



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

**RECURSOS DIDÁCTICOS CONCRETOS
Y EL DESARROLLO DE LA NOCIÓN NUMÉRICA
EN NIÑOS DE 4 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA n° 1474-VEGA DEL PUNTO-
PACAIPAMPA, 2018**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN INICIAL**

AUTORA

Jaqueline Leonor Morán Choquehuanca

ASESORA

Norka Tatiana Zuazo Olaya

PIURA-PERÚ

2018

TÍTULO DEL PROYECTO

Recursos didácticos concretos y el desarrollo de la noción numérica en niños de 4 años de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, 2018.

HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESORA

Mgtr. ROSA MARIA DOMINGUEZ MARTOS

Presidenta

Mgtr. CRUZ EMERITA OLAYA BECERRA

Miembro

Mgtr. LILIANA ISABEL LACHIRA PRIETO

Miembro

Mgtr. NORKA TATIANA ZUAZO OLAYA

Asesora

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento.

A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, filial Piura por darme la oportunidad de formarme como docente.

A los docentes de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote que sumaron sus esfuerzos para lograr construirme como docente de Educación Inicial.

A los padres y madres de familia de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa por haber apoyado durante el proceso de ejecución de la investigación.

A todos, infinitas gracias.

DEDICATORIA

A Dios creador de todas las cosas y protector de mi vida y mis logros.

A mis padres por ser los gestores de mi realización profesional.

A mi hijo por ser el motivo que inspira cada uno de los pasos y de las decisiones que tomo.

Jaqueline Leonor.

RESUMEN

La investigación: “Recursos didácticos concretos y el desarrollo de la noción numérica en niños de 4 años de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, 2018”, se ejecutó con el objetivo determinar si la integración de recursos didácticos concretos: Estructurados y no estructurados ayudan a desarrollar la noción numérica de los niños, tomando en cuenta la correspondencia, clasificación, seriación y manejo de cuantificadores. La investigación se realizó desde la perspectiva metodológica cuantitativa experimental, diseño de investigación pre experimental, con pretest y postest en un solo grupo, se seleccionó por muestreo no probabilístico intencional, una muestra de 20 niños de 4 años de edad, a quienes se les midió a través de una escala de medida su nivel de noción numérica, antes y después de aplicar diez sesiones de clase con apoyo de material concreto. En los resultados, se comprobó el objetivo y la hipótesis general que establecían que la aplicación de un programa centrado en material concreto tiene efectos significativos sobre el nivel de noción numérica, así se determinó en los resultados del pretest (70,0% de niños tiene un nivel de logro de inicio) y del postest (70,0% de niños tiene un nivel de logro sobresaliente). Además, hay una diferencia entre la media del pretest (30,45 puntos) y la media del postest (50,00 puntos), con una significancia de 0,000. En conclusión, la integración de material concreto fortaleció la habilidad de los niños para establecer relaciones entre objetos, agrupar elementos, ordenar objetos y comprender cuantificadores.

Palabras clave: Material didáctico, material didáctico concreto, noción numérica, correspondencia, clasificación, seriación, cuantificadores.

ABSTRACT

The research: "Specific didactic resources and the development of the numerical notion in children of 4 years of the Educational Institution n ° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, 2018", was executed with the objective to determine if the integration of specific didactic resources: Structured and unstructured help to develop the numerical notion of children, taking into account the correspondence, classification, serialization and management of quantifiers. The research was carried out from the experimental quantitative methodological perspective, pre-experimental research design, with pretest and post-test in a single group, a sample of 20 4-year-old children was selected by intentional non-probabilistic sampling. through a scale of measure their level of numerical notion, before and after applying ten class sessions with support of concrete material. In the results, we verified the objective and the general hypothesis that established that the application of a program focused on concrete material has significant effects on the level of numerical notion, thus was determined in the results of the pretest (70.0% of children have a start achievement level) and the posttest achievement level (70.0% of children have an outstanding achievement level). In addition, there is a difference between the mean of the pretest (30.45 points) and the average of the posttest (50.00 points), with a significance of 0.00. In conclusion, the integration of concrete material strengthened the ability of children to establish relationships between objects, group elements, order objects and understand quantifiers.

Keywords: Didactic material, concrete didactic material, numerical notion, correspondence, classification, seriation, quantifiers.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Título de la tesis	ii
Hoja de firma del jurado y asesor	iii
Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	iv
Resumen y abstract	vi
Contenido	viii
Índice de gráficos, tablas y cuadros.	ix
I. Introducción	1
II. Revisión de literatura	7
III. Metodología	42
3.1 Diseño de la investigación	42
3.2 Población y muestra	43
3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores	44
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	46
3.5 Plan de análisis	47
3.6. Matriz de consistencia	48
3.7. Principios éticos	49
IV. Resultados	50
4.1 Resultados	50
4.2 Análisis de resultados	62
V. Conclusiones	65
Aspectos complementarios	67
Referencias bibliográficas	68
Anexos	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Nivel de noción numérica de los niños en el pretest por dimensiones	50
Tabla 2:	Estadísticos descriptivos del pretest por dimensiones	51
Tabla 3:	Nivel de noción numérica de los niños en el postest por dimensiones	52
Tabla 4:	Estadísticos descriptivos del postest por dimensiones	52
Tabla 5:	Comparación del nivel de noción numérica de los niños en pre y postest por dimensiones	54
Tabla 6:	Diferencias de los estadísticos descriptivos del pre y postest por dimensiones	54
Tabla 7:	Comparación del nivel de noción numérica de los niños en el pretest y postest	56
Tabla 8:	Estadísticos descriptivos pre y postest	56
Tabla 9:	Contraste de hipótesis del pretest por dimensiones	58
Tabla 10:	Contraste de hipótesis del postest por dimensiones	59
Tabla 11:	Comparación de resultados de noción numérica del pre y postest	60
Tabla 12:	Comparación de resultados de noción numérica del pre y postest	62

I. INTRODUCCIÓN

La investigación se realizó ante la evidencia de que los niños de educación 4 años de educación inicial tienen dificultad para comprender y expresar tres dimensiones de la noción numérica: Correspondencia, clasificación y seriación. Por ello, se plantea como intención diseñar y desarrollar una propuesta didáctica que integre materiales concretos, tanto los que facilita el Ministerio de Educación de Perú (MINEDU) como otros tomados de la realidad de los niños (piedras, semillas, hojas, etcétera) que creen condiciones para que los niños aprendan a establecer correspondencia entre objetos, a clasificarlos y a ordenarlos como condición para que vayan descubriendo la noción de número.

Se partió por exponer la problemática, en la que se fundamentó que los diagnósticos oficiales y las investigaciones realizadas en los últimos años dan cuenta de la existencia de una profunda problemática en el desempeño y rendimiento académico en el área de matemática. Así por ejemplo, en las últimas evaluaciones censales administradas a niños de segundo grado de educación primaria del Perú, se encontró que sólo 26,6% (en 2015) y 34,18% (en 2016) alcanzó resultados satisfactorios, la diferencia tiene dificultades en el aprendizaje de la matemática; incluso alrededor de un tercio (31,0% para el 2015 y 28,6% en el 2016) no logra los aprendizajes esperados para el ciclo (Ministerio de Educación de Perú, 2016). La realidad de los niños de la UGEL Morropón es un poco más crítica: 33,8% se ubicaron en inicio en el 2016 en el área de matemática. Si bien las estadísticas no corresponden a Educación Inicial, la lógica es que algo tiene con las experiencias de enseñanza y de aprendizaje de ese nivel.

El acceso a la educación inicial marca una experiencia nueva para los niños, en la que suelen enfrentarse a nuevos aprendizajes, con aciertos y dificultades: En este nivel, una de las dificultades que con mayor frecuencia causan pesar y amargura en los niños con respecto a sus labores escolares, es la falta de pericia en el manejo numérico. Alrededor de los cinco años de edad empieza a desarrollar la adquisición del concepto de número, aunque este proceso requiere de habilidades previas en el razonamiento lógico que muchas veces el niño no ha desarrollado. En este sentido, se requiere de apoyos diferentes al resto de materias, ya que si bien hay niños con mucha predisposición para aprender y que no necesitan de mucha ayuda, hay otros que demandan mayor esfuerzo, más explicaciones, más ejemplificaciones, más motivación (Dzib, 2012).

Lo que sucede es que se enseña matemáticas con una orientación predominantemente “academicista”, alejada de la realidad de los niños, con materiales, contenidos y ejemplos que muchas veces no entienden, ni asumen. Esa situación lleva a que poco a poco los niños rechacen el área de matemática, lo que manifiestan a través de ciertas conductas negativas (miedo, apatía, etcétera).

Es la docente, la que juega un rol fundamental en la formación inicial de la noción numérica en el niño, dependiendo de las estrategias y recursos que selecciona y aplica y de las experiencias didácticas que desarrolla en la conducción de las clases. Lo que sucede es que las profesoras tienen una deficiente formación docente en Didáctica de la Matemática, lo que ocasiona que no conozcan ni manejen las suficientes estrategias y recursos para enseñar matemática de una manera creativa, atractiva y significativa.

En el caso de la noción numérica en educación inicial se requiere de la suficiente preparación del profesor y del desarrollo de capacidades didácticas para ir la construyendo en los niños, asunto que a veces no se enfrenta con la suficiencia didáctica que permita a los niños aprender con efectividad. Por eso, la interiorización de la noción de número se manifiesta como seria dificultad en el aprendizaje de la matemática

la incidencia de las dificultades de adquisición de los conceptos básicos es mucho mayor en los primeros años de la escolaridad básica que en momentos posteriores, pero no es tampoco infrecuente, en absoluto, encontrar alumnos y alumnas de niveles educativos superiores que, en el marco de otra serie de problemas, no usan de manera precisa dichos conceptos (González, s/f).

En consecuencia, se tiene que enfrentar la problemática de construcción de la noción numérica con recursos que permitan al niño comprender, entre otras cosas, la correspondencia, la agrupación, la seriación, los cuantificadores, etcétera. Además se requiere de la integración de materiales didácticos que formen parte de la vida del niño para que aprenda matemática con objetos de su entorno. En este sentido, es oportuno aprovechar materiales concretos no estructurados para darles una utilidad didáctica en la formación de los niños.

En el caso de la Institución Educativa n° 1474 de Vega del Punto en Pacaipampa, se observó que los niños presentan dificultades en el desarrollo de la noción numérica como establecer correspondencia, clasificar objetos, realizar seriaciones y utilizar los principales cuantificadores, sobre todo aquellos que se presentan con ejemplos de los

textos escolares. Por ello, la necesidad de explorar recursos del contexto para introducirlos en el aprendizaje de la noción numérica.

En consecuencia, se formuló el siguiente problema de investigación: ¿Qué efectos tiene un programa de recursos didácticos concretos en el desarrollo de la noción numérica en niños de 4 años de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, 2018?

Asimismo, se formuló como objetivo general: Determinar los efectos de un programa de recursos didácticos concretos en el desarrollo de la noción numérica en niños de 4 años de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, 2018. Y como objetivos específicos: a) Medir el nivel logro en noción numérica que tienen los niños, antes de aplicar el programa de recursos didácticos concretos; b) Medir el nivel logro en noción numérica que tienen los niños, después de aplicar el programa de recursos didácticos concretos y c) Comparar el nivel logro en noción numérica que tienen los niños, antes y después de aplicar el programa de recursos didácticos concretos.

La investigación se justifica porque su realización resultó conveniente, pertinente, relevante y novedosa.

Es conveniente, porque las investigaciones realizadas respecto a la enseñanza y aprendizaje de la matemática han determinado que existe una problemática en el desempeño y resultados de los niños en matemática, situación que amerita comprenderse para explicarla y para plantear alternativas que permitan superarla. Es pertinente, porque en la realidad educativa donde se realizó la investigación se ha detectado que los niños tienen problemas para utilizar las nociones numéricas básicas,

además presentan dificultades y limitaciones para razonar matemáticamente en los grados posteriores de educación primaria, lo que significa que no desarrollaron las nociones matemáticas elementales. Es relevante, porque el aprendizaje de la matemática representa un aprendizaje fundamental en la formación del niño y porque es aplicable a múltiples situaciones de su vida cotidiana. Es novedosa porque está integrando materiales no estructurados del contexto del niño en las experiencias de aprendizaje, dándoles un valor didáctico que les ayudé a los niños a comprender la noción numérica.

La investigación también se justifica porque tiene importantes aportes teóricos, metodológicos y prácticos para los docentes y para los propios niños. En lo teórico, la búsqueda y revisión de fundamentos teóricos sobre la noción numérica y el uso de material concreto ha permitido sistematizar información que a todas luces es útil para los docentes como para otros investigadores interesados en el tema, aún más en una realidad donde son escasas las investigaciones relacionadas con el tema. En lo metodológico, el diseño y puesta en práctica de un programa de materiales didácticos contextualizados constituye una propuesta novedosa que resulta útil para el trabajo que realizan las docentes, pues al resultar efectivo en la investigación, se pueden replicar a través de otras experiencias, en la misma línea de aporte metodológica está el instrumentos para medir noción numérica que será utilizado. En lo práctico, la investigación implicará a un grupo de niños de cuatro años de educación inicial los mismos que han superado las dificultades y limitaciones cognitivas iniciales que tenían para operar actividades con las nociones numéricas, tal como ha quedado demostrado, mejoraron significativamente su nivel de logro.

En definitiva, la investigación representa un aporte significativo para el campo de la Didáctica de la Matemática en Educación Inicial, pues la manera como se han integrado los materiales didácticos constituye una alternativa que muy bien puede ser utilizada en la formación de nuevos docentes o en las capacidades de las profesoras en ejercicio. El nuevo conocimiento y las orientaciones metodológicas resultan de mucha utilidad para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en educación inicial.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

Cordones y Rojas (2010) ejecutaron la investigación “Elaboración de recursos didácticos con material de desuso para el desarrollo de las nociones lógico matemáticas para niños de primer año de educación básica de la Escuela Mariscal Sucre del Cantón Saquisilí, 2009-2010”, la misma que presentaron en la Universidad Técnica de Cotopaxi (Ecuador). El estudio se realizó con el objetivo de desarrollar nociones lógico-matemáticas, mediante la elaboración de material didáctico con desechos reciclables para aplicar en las experiencias de enseñanza-aprendizaje de los niños de la Escuela antes referida mediante talleres de: plantado, encaje plano, ensartado, rompecabezas, lotería, dominó, juego de tarjetas, juego de construcción de bloques, ensamble matemático. En los resultados, los tesisistas enfatizan en: a) Que la aplicación de un diagnóstico adecuado permitió identificar el desconocimiento que tienen los docentes en cuanto a la elaboración y utilización de material didáctico para el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas, b) Un material didáctico elaborado con desechos reciclables ayuda al desarrollo de las nociones lógico-matemáticas y a la vez siendo de bajo costo se puede realizar y utilizar en las escuelas que no cuentan con recursos económicos.

Rodríguez (2012) realizó un estudio titulado: “Actividades lúdicas y su influencia en el aprendizaje de la pre-matemática en niñas y niños de cuatro a seis años, del centro desarrollo infantil “Mario Benedetti”, Cotacollao, período 2010-2011”, el

mismo que se presentó a la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. La investigación se desarrolló desde el enfoque de la investigación cuantitativa con el propósito fue determinar de qué manera las actividades lúdicas influyen en el aprendizaje de la pre-matemática. La población en estudio estuvo constituida por la directora, dos docentes y treinta y cuatro niños del Centro de Desarrollo Infantil “Mario Benedetti”. Se utilizó las técnicas de observación y entrevista. Los resultados demostraron que el 78,0% de niños tienen dificultades para interiorizar las nociones matemáticas. Se pudo concluir que el mundo de los niños gira alrededor del juego y que los maestros deben aprovechar esta metodología para facilitar el aprendizaje matemático. Asimismo, se identifica que la mayoría de niños tiene dificultades para interiorizar nociones pre-matemáticas. El estudio también comprueba que las viejas prácticas mecánicas, memorísticas y tediosas ya no son importantes para interiorizar el conocimiento de las nociones matemáticas, por el contrario, debe ponerse en práctica la utilización de actividades lúdicas, pues el juego hace más flexible el aprendizaje. En este sentido, la investigación propone una guía didáctica de actividades lúdicas cuya finalidad es contribuir al aprendizaje de las nociones matemáticas básicas.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Jara (2012) llevó a cabo el estudio “Influencia del software educativo "Fisher Price: Little People Discovery Airport" en la adquisición de las nociones lógico-matemáticas del diseño curricular nacional, en los niños de 4 y 5 años de la IEP. Newton College”, como parte de su tesis de Licenciatura en la Pontificia Universidad Católica del Perú. El estudio se realizó con el propósito de determinar la influencia

de los juegos digitales educativos, específicamente el software mencionado en el título, en la adquisición de las nociones lógico-matemáticas en niños de 4 y 5 años. La experiencia se llevó a cabo con 15 niños (Grupo experimental), a quienes se les aplicó tres veces por semana durante un mes el software educativo seleccionado, existiendo otro grupo de niños pertenecientes al grupo de control. Los resultados determinan que los juegos educativos digitales contribuyen con el afianzamiento y la adquisición de algunas nociones básicas y de orden lógico-matemático, por parte de los niños. Estas nociones, posteriormente, permitirán al niño adquirir el concepto número e introducirse en procesos más complejos y abstractos vinculados a la operatoria matemática.

Salirrosas (2016) ejecutó el estudio: “Programa de juegos didácticos utilizando material concreto para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los alumnos de 5 años de edad de la Institución Educativa n° 159 Shitamalca Pedro Gálvez-San Marcos, 2016”, la que presentó como tesis de Licenciatura a la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Es una investigación cuantitativa, de diseño cuasi experimental que se desarrolló con el objetivo de aplicar un programa de juegos didácticos utilizando material concreto basado en el enfoque colaborativo para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los niños de 5 años de la institución educativa ya mencionada. La muestra estuvo conformada por 13 niños y los instrumentos aplicados fue una lista de cotejo y una prueba escrita para medir el razonamiento y demostración matemática, la comunicación matemática y la resolución de problemas. En los resultados, se constató que durante el pretest, el 69,0% de niños se ubicó en el nivel de logro C (En inicio), comportamiento que también fue evidente durante las primeras sesiones de clases; por el contrario, se fue

notando una progresiva mejora hasta alcanzar un nivel de logro A (Satisfactorio) (85,0%). En comparación de medias se observa que durante el pretest el promedio fue de 10,08 puntos, el mismo que se incrementó en el posttest hasta 17,54 puntos, con una sig asintótica de 0,000. En consecuencia, el programa de juegos didácticos centrado en material concreto tuvo efectos sobre el nivel de logro en el aprendizaje matemático.

Mamani y Mendoza (2016) realizaron la investigación “Aplicación de un programa para desarrollar nociones numéricas en los niños y niñas de cinco años del nivel inicial de la Institución Educativa Inicial Cerrito de Huacsapata, distrito de Paucarpata, Arequipa-2016”, la que se ejecutó como tesis de Licenciatura en la Universidad Nacional de San Agustín. Es un estudio positivista, de diseño cuasi experimental, con dos grupos: Uno experimental y uno de control, que asumió como objetivo: Demostrar la eficacia de la aplicación de un programa para el desarrollo de nociones numéricas en los niños y niñas de cinco años de la institución educativa arriba mencionada. La muestra estuvo conformada por 20 niños del grupo experimental y 20 niños del grupo de control. La información se recogió a través de un pretest y posttest que midió el nivel de desarrollo de nociones lógico matemáticas. En sus resultados, durante el pretest se reportó lo siguiente: En la competencia matematiza situaciones, el 38,0% a veces identifica cantidades, el 13,0% casi nunca lo hace y el 33,0% nunca lo hace; en la competencia comunica y representa ideas matemáticas, el 16,0% casi nunca y el 40,0% nunca expresa la comparación de cantidades de objetos mediante expresiones: Muchos, pocos, ninguno, más que o menos que, iguales porcentajes corresponden a la capacidad: Realiza representaciones de cantidades con objetos hasta 10 con material concreto; asimismo,

se encontró que el 15,0% casi nunca y el 38,0% nunca realiza las siguientes capacidades: Ejecuta diversas representaciones de objetos según un criterio, expresa en forma oral los números ordinales en contextos de la vida cotidiana y expresa cantidades de hasta diez objetos; en la competencia elabora y usa estrategias, el 16,0% casi nunca y el 40,0% nunca propone acciones de contar hasta diez, comparar u ordenar hasta 5 objetos; en la competencia: Razona y argumenta generando ideas matemáticas, el 18,0% y 45,0% casi nunca y nunca explican con su propio lenguaje sus procedimientos y resultados, asimismo, el 16,0% casi nunca y el 40,0% nunca explica con su propio lenguaje el criterio que usó para ordenar y agrupar objetos. En el postest, la situación cambio, ahora los porcentajes mayores corresponden a casi siempre y siempre. En la competencia Matematiza situaciones, el 22,0% siempre y el 55,0% casi siempre identifica cantidades; en la competencia comunica y representa ideas matemáticas, el 29,0% siempre y el 73,0% casi siempre agrupa objetos con un solo criterio y expresa la acción realizada, el 36,0% siempre y el 90,0% casi siempre expresa cantidades de hasta diez objetos; el 30,0% siempre y el 75,0% casi siempre expresa la comparación de cantidades de objetos mediante expresiones: muchos, pocos, ninguno, más que, menos que; el 32,0% siempre y el 80,0% casi siempre realiza representaciones de cantidades con objetos hasta 10 con material concreto; de la misma manera, el 22,0% siempre y 55,0% casi siempre expresa con criterios para ordenar o seriar hasta cinco objetos de grande a pequeño, de largo a corto o de grueso a delgado; en la competencia: Elabora y ua estrategias, el 27,0% siempre y el 68,0% casi siempre propone acciones para contar hasta 10, comparar u ordenar con cantidades de hasta 5 objetos; por último, en la competencia: Razona y argumenta generando ideas matemáticas, el 26,0% siempre y el 65,0% casi siempre explica con

su propio lenguaje el criterio que usó para ordenar y agrupar objetos, asimismo, el 28,0% y el 70,0% siempre y casi siempre explica con su propio lenguaje y procedimientos y resultados. En conclusión, se demostró la eficacia del programa de nociones numéricas en los niños del grupo experimental, dado que incrementaron significativamente sus capacidades relacionadas con la noción de número.

2.1.3 Antecedentes locales

Córdova (2012) realizó una tesis titulada: “Propuesta pedagógica para la adquisición de la noción de número, en el nivel inicial de 5 años de la IE. 15027 de la provincia de Sullana”, la misma que presentó como tesis de maestría a la Universidad de Piura. La investigación se realizó bajo la modalidad denominada: Investigación Cuantitativa, diseño cuasi-experimental, con el objetivo de demostrar la eficacia de una propuesta pedagógica para la adquisición de la noción numérica de 40 niños de cinco años de edad de la Institución Educativa N°15027 de la provincia de Sullana. La adquisición de la noción de número se midió a través de un pre y postest administrado, antes y después de aplicar propuesta pedagógica. En sus resultados, las tesis destacaron que: a) el aprendizaje del número requiere de un trabajo organizado por parte del docente, es necesario secuenciar y jerarquizar los contenidos del área que promuevan la adquisición de la noción numérica, b) las estrategias más adecuadas de trabajo con los niños tienen que estar relacionadas con sus necesidades e intereses, y enmarcadas dentro de las estrategias fundamentales adecuadas para esta edad (juego, experimentación, manipulación de material concreto, c) Después del programa de nociones pre-numéricas en la aplicación del postest, el puntaje promedio en el grupo experimental es de 105,95, superior a la del

grupo control (74,20), observándose que hay una amplia diferencia, lo que demuestra la eficacia del programa, d) los resultados, evidencian la necesidad de replantear las capacidades y los contenidos que se trabajan en el área de Matemática en el nivel de educación inicial, por las capacidades y contenidos que estén estrechamente relacionados con la etapa de desarrollo en la que se encuentran los niños, ya que la matemática no exige aprendizaje mecánico sino razonado, e) La noción de número va más allá de la escritura de una simple grafía y que se construye a través de una serie de procesos congicias, atribuibles en su formación a las nociones básicas de acuerdo a la etapa de desarrollo cognitivo del niños.

Sojo y Sullón (2014) desarrollaron la tesis “Recursos didácticos para desarrollar la noción numérica en niños de cuatro años del CEI. 092, Villa Simbilá-Catacaos, 2014”, la que presentaron para obtener el título de Licenciadas en Educación Inicial en la Universidad Nacional de Piura. Es una investigación experimental, de diseño pre experimental con pretest y postest en un solo grupo que se realizó con el objetivo de determinar los efectos de la utilización de materiales didácticos contextualizados en el desarrollo de la noción numérica en un grupo de 25 niños de cuatro años de la institución educativa antes referida. El instrumento aplicado fue una prueba que midió las siguientes nociones numéricas: cuantificadores, seriación, correspondencia, agrupación, ordinalidad, número y cantidad y contar. En sus resultados, se encontró que durante el pretest, el 56,0% de los niños se ubicó en el nivel de inicio, con una media de 10,04 puntos; por el contrario, en el postest, el 52,0% de niños se ubicó en el nivel previsto con una media de 16,64 puntos; de tal manera que se evidencia una mejora considerable en el nivel de logro de la noción numérica después de introducir

la propuesta con materiales didácticos contextualizados, la mejora fue de alrededor de 6,6 puntos en escala vigesimal ($\text{sig} = 0,000$).

2.2 Bases teóricas de la investigación

2.2.1 Teoría científica que sustenta la investigación

La investigación sobre materiales didácticos contextuales y desarrollo de nociones matemáticas se centra en las siguientes teorías:

2.2.1.1 Teoría sobre los materiales didácticos

El uso de materiales didácticos en la actividad de enseñanza se fundamenta en teorías del aprendizaje, tanto las teorías conductistas como las constructivistas.

Guerrero y Flores (s/f) hace mención a tres enfoques teóricos:

El enfoque conductista, cuya base está en la Psicología, predice y controla la conducta tratando solo los eventos observables que se definen en términos de estímulos y respuesta. Plantea que se puede controlar y manipular eventos del proceso educativo para lograr en los estudiantes la adquisición o modificación de conductas a través de la manipulación del ambiente. En consecuencia, los materiales didácticos cumplen un rol de estímulo externo que promueve respuestas en los estudiantes y así conseguir que aprendan.

El enfoque cognoscitivista fija su atención en los procesos internos de los aprendices, estudia el proceso a través del cual se transforman los estímulos sensoriales reduciéndolos, elaborándolos, almacenándolos y recuperándolos. Para este enfoque son los procesos internos los que permiten procesar la información y

reflejarla a través de conductas externas. En este sentido, los materiales didácticos crean condiciones para activar los procesos cognitivos internos y producir a través de la actividad aprendizajes significativos.

El enfoque constructivista, se desarrolla a partir del enfoque cognitivista y plantea que el estudiante es el protagonista que construye su propio aprendizaje a través de sus necesidades e intereses y según su propio ritmo. Los teóricos de este enfoque sostienen que el estudiante construye de manera activa su aprendizaje, mediante la participación de los estudiantes, interactuando con sus saberes previos y dándole un valor fundamental al contexto. En este sentido, los materiales didácticos ayudan a promover la actividad del estudiante, mientras existan más materiales mejor será la participación y por tanto, los aprendizajes serán significativos.

2.2.1.2 Teoría sobre noción numérica

La enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación inicial es un tema por demás complejo y de gran importancia porque en realidad la matemática no es algo que se deba enseñar al niño y niña preescolar, más bien se trata de un proceso de construcción individual que tiene como referentes el desarrollo y el cómo aprende el niño a esa edad.

Hernández (2006) recoge las siguientes perspectivas teóricas sobre la noción de número:

Piaget (1964) sostiene que el número es un concepto lógico-matemático que se construye por medio de un proceso de abstracción reflexiva, en la que intervienen las operaciones lógicas de clasificación y seriación. Es un concepto que se construye al

igual que un concepto físico, es descubierto por el niño y sus sentidos. De acuerdo con Piaget se va construyendo en tres etapas: Primera etapa (5 años), no hay conservación de la cantidad, hay ausencia de correspondencia término a término; segunda etapa (5 a 6 años) se establece correspondencia término a término, pero sin equivalencia durable; tercera etapa, donde se produce la conservación del número. De acuerdo con Piaget, el concepto número se va construyendo a partir de las diferentes percepciones al interactuar con objetos, esa percepción va permitiendo distinguir semejanzas y diferencias, lo que lleva a la construcción de clases en orden a las semejanzas y todo ello permite concluir estableciendo relaciones asimétricas entre objetos de la misma clase (López, s/f).

De acuerdo con Piaget, en el estadio preoperacional (De 2 a 7 años), el niño empieza a razonar a partir de sus percepciones, en consecuencia es un período de tránsito entre el pensamiento preconceptual y el razonamiento lógico. En este estadio se reconocen dos etapas: a) La etapa preconceptual (2 a 4 años), en la que el niño percibe sólo algunos aspectos de la totalidad del concepto y mezcla elementos que pertenecen a otros ajenos a él; b) La etapa intuitiva (4 a 7 años) en la que ocurren percepciones inmediatas, el razonamiento sólo es de lo particular a lo particular (transductivo), no es capaz de usar la inducción o deducción (Figueiras, 2014).

Lerner (1997) afirma que el número es el resultado de una síntesis que se produce a través de la operación de la clasificación y de la seriación, de tal manera que un número es la clase conformada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en la serie.

Vygotsky plantea que el niño empieza a construir la noción de número antes de su escolaridad, en consecuencia el aprendizaje que inician en la escuela no parte de cero, antes de ingresar a la escuela el niño ha construido a través de experiencia concretas de su vida cotidiana y en las interacciones que establece con los adultos y con sus pares. Asimismo, plantea que hay dos niveles en el desarrollo del niño: Primero, la capacidad real referida a lo que el niño ya ha construido como resultado de sus experiencias previas, es el nivel o estadio alcanzado y la capacidad potencial (Zona de Desarrollo Próximo); segundo, lo que el niño es capaz de alcanzar (un nivel más elevado) si recibe la ayuda de un niño más desarrollado o adulto (Hernández, 2006).

Asimismo, la investigación se sustenta en la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1995) que explica que la inteligencia no sólo se reduce a lo académico sino que es una combinación de distintas inteligencias. De acuerdo a ello, plantea que el ser humano tiene la posibilidad de desarrollar ocho inteligencias: Lingüística, musical, lógica-matemática, espacial, corporal, kinestésica, intrapersonal, interpersonal y naturalística.

En lo que corresponde a la inteligencia lógico matemática explica que quienes pertenecen a este grupo, hacen uso del hemisferio lógico del cerebro y pueden dedicarse a las ciencias exactas. Las capacidades implicadas en esta inteligencia son: Capacidad para identificar modelos, calcular, formular y verificar hipótesis, utilizar el método científico y los razonamientos inductivo y deductivo. Es esta inteligencia la que está asociada con la construcción de la noción numérica.

2.2.2 Base conceptual sobre materiales didácticos concretos

Los materiales didácticos son objetos que tienen contenido educativo y que apoyan al docente en la actividad de enseñanza o a los estudiantes en su labor de aprendizaje. Su influencia es fundamental en la generación de actividades significativas para aprender.

2.2.2.1 Definición de material didáctico

En principio, son varias las definiciones que se han propuesto para material didáctico, con diferencias importantes entre algunas de ellas.

Múñoz (2014) recoge la definición de Álvarez (1996) que sostiene que el material didáctico como: Todo objeto, juego, medio técnico, etcétera. capaz de ayudar al alumno a suscitar preguntas, sugerir conceptos o materializar ideas abstractas. Asimismo, toma en cuenta la definición de Alsina, Burgués y Fortuny (1988) que consideran que los materiales didácticos son “todos aquellos objetos, aparatos o medios de comunicación que pueden ayudar a describir, entender y consolidar conceptos fundamentales en las diversas fases del aprendizaje”.

Por otro lado, Gimenez (2014) sostiene que el material didáctico es un dispositivo instrumental que contiene un mensaje educativo por el cual el docente lleva a cabo los procesos de enseñanza aprendizaje. En la misma perspectiva, Guerrero (2009) define material didáctico como los elementos que emplean los docentes para facilitar y conducir el aprendizaje de los estudiantes (libros, carteles, mapas, láminas, videos, software educativo).

Los materiales didácticos, sirve de apoyo al docente y en lo cual se representan los contenidos y sobre los cuales se realizan las distintas actividades. Los materiales didácticos son una ayuda para los docentes que lo ponen en práctica durante el proceso enseñanza aprendizaje para transmitir conocimientos a los niños y niñas, con la finalidad que sean significativos durante toda su vida (Barragan, Teresa y Villavicenci, 2010; citado por Aliaga, 2017)

Los materiales sirven para aplicar las técnicas didácticas en el ámbito de un método de enseñanza y de aprendizaje determinado, sirven de apoyo en el camino o proceso que se sigue para lograr aprendizajes en los estudiantes, a partir de la construcción de determinadas competencias (Morales, 2012).

En la actualidad, es más común usar el término recurso didáctico, por lo que es necesario hacer un deslinde para destacar su diferencia. Coriat (1997) –citado por el mismo González Marí (2010)- opta por hacer explícita la diferencia entre ambos términos. Para este autor los materiales didácticos se crean con fines exclusivamente educativos, mientras que los recursos los considera utensilios no diseñados específicamente para el aprendizaje, el mismo que el profesor decide integrar en su práctica educativa. De acuerdo al deslinde, serían recursos la pizarra y la tiza, el papel, la calculadora y el ordenador, entre otros; en cambio, son materiales: Un libro texto, las fichas de trabajo elaboradas por el profesor, las láminas, el geoplano y el software Geogebra. No obstante, se debe señalar que los buenos materiales didácticos se suelen utilizar también en situaciones para las que no fueron diseñados inicialmente, de modo que en la práctica no existe una delimitación tan clara entre ambas nociones.

2.2.2.2 Funciones de los materiales didácticos

Guerrero (2009) propone que los materiales didácticos cumplen las siguientes funciones:

- a) Función innovadora, porque plantean nuevas formas de orientar la enseñanza y el aprendizaje, posibilitando la orientación de actividades de diferentes maneras.
- b) Función motivadora, porque despierta el interés en los estudiantes, haciendo posible que participen y se involucren en el aprendizaje.
- c) Función formativa, porque permiten orientar la adquisición de contenidos, el desarrollo de capacidades y la formación de actitudes en diferentes dimensión de la formación humana.
- d) Función facilitadora de la acción didáctica, porque promueven actividades y experiencias de aprendizaje significativo, que permiten que los estudiantes alcancen los propósitos educativos.
- e) Función estructuradora de la realidad, porque representan la realidad o median entre las características de la realidad y la acción docente, permiten acercarse al contexto en sus distintas realidades.

Por otro lado, Morales (2012), propone las siguientes características:

- a) Proporcionar información, ofrecen información a los estudiantes buscando que pueda comprenderla con mayor facilidad.
- b) Cumplir con un objetivo, permiten el logro de un propósito en el que se incluye determinadas capacidades y habilidades cognitivas.

- c) Guiar los procesos de enseñanza y aprendizaje, generan actividades para que los estudiantes puedan vivenciar experiencias y en consecuencia lograr sus aprendizajes.
- d) Motivar a los estudiantes, despertar su interés, curiosidad, creatividad, entre otras habilidades que permitan que los estudiantes presten atención a su contenido.
- e) Contextualizar a los estudiantes, ubicar al estudiante en la realidad que se desea explicar y representar.
- f) Acercar las ideas a los sentidos, permiten explorar los distintos sentidos (tacto, vista, oído), logrando acercar a los estudiantes a la realidad.
- g) Facilitar la comunicación entre el docente y los estudiantes, ambos pueden intercambiar sus puntos de vista y pueden interactuar a través de preguntas, respuestas o del diálogo recíproco.

Por último, el Ministerio de Educación de Perú (2010) en uno de sus documentos propone que los materiales cumplen las siguientes funciones:

- a) Ayudan a potenciar las capacidades sensoriales, base del aprendizaje.
- b) Aproximan al estudiante a la realidad que se desea estudiar.
- c) Facilitan la adquisición del aprendizaje.
- d) Estimulan la imaginación y la capacidad de abstracción.
- e) Economizan tiempo para la comprensión de un concepto o principio que se desea transmitir.
- f) Incentivan la participación activa de los estudiantes.

- g) Brindan oportunidad para la apreciación crítica.
- h) Favorecen el cultivo de la observación y la actitud científica.
- i) Ofrecen oportunidad para transformar el mismo material que se usa.
- j) Son activadores de operaciones mentales específicas, orientadas a una mejor adquisición de información.
- k) Facilitan la adquisición de nuevos conocimientos y también sirven como instrumentos de evaluación.
- l) Tienen una función de información, organización y guía, cuando están impresos.
- m) Pueden cumplir una función complementaria a la acción directa del docente

2.2.2.3 Tipos de materiales didácticos

Los materiales didácticos son de distinta tipología, una de las más conocidas es la que considera que los materiales son visuales, auditivos y audiovisuales. Esta tipología entiende que se requieren de materiales según el canal de percepción que se necesite.

López (2014) explica esta tipología de la siguiente manera:

Los materiales visuales son aquellos objetos de naturaleza textual o impresa que transmiten información mediante el lenguaje escrito y otros símbolos visuales. Son materiales visuales los libros de texto, los diccionarios, las enciclopedias, los cuadernos de trabajo, los diarios, revistas, guías didácticas, módulos de aprendizaje, mapas, láminas, afiches, murales, tiras léxicas, papelografos.

Los materiales auditivos son aquellos que emplean el sonido como opción para la transmisión de la información. Corresponden a esta tipología los cuentos grabados, las canciones, musicales, los CD grabados, los software de idiomas, de lectura, de matemática.

Los materiales audiovisuales, son aquellos que transmiten información a través del medio auditivo y visual, es decir, aquellos que se basan en texto, sonido, imagen y movimiento. Pertenecen a este grupo las películas, el cine, los videos educativos, tutoriales, programas audiovisuales.

Carrasco (2004), propone otra tipología de materiales didácticos:

- a) Material impreso, aquel que sirven para la lectura y el estudio. Comprende los libros, revistas, fichas, cuadernos de trabajo, diarios, textos escolares.
- b) Material de ejecución, aquel que está destinado a producir algo: Una pintura, un texto, un aparato físico, un ordenador.
- c) Material audiovisual, aquel que estimula el aprendizaje mediante percepciones visuales auditivas o mixtas. Incluye: Películas, diapositivas, videos educativos, tutoriales, programas informaticos.
- d) Material tridimensional, aquel que representa la propia realidad o sus representaciones: Una maqueta, un pez, una planta.

Por su parte González (2010), clasifica los materiales en estructurado y no estructurado:

El material estructurado es aquel material manipulable que se ha diseñado y se ha fabricado con propósitos didácticos, se ha fabricado para apoyar a la enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo: Regletas, ábacos, bloques lógicos.

El material no estructurado, es aquel material manipulable cuya principal finalidad no es la de enseñar, pero que se puede aprovechar para promover aprendizajes (material de desecho, botones, tapas de botellas, recipientes vacíos).

2.2.2.4 Principios para el uso de materiales didácticos

Kamii (1995) menciona seis principios para el uso de materiales didácticos en la enseñanza de la noción numérica:

- a) Crear un ambiente en el que el niño pueda establecer toda clase de relaciones y desarrollar su autonomía. Se debe crear un ambiente social y material para estimular la autonomía y el pensamiento de los niños.
- b) Aprovechar las situaciones que surgen naturalmente durante el día para desarrollar el pensamiento numérico. Es importante animar a los niños a razonar sobre la noción matemática cuando sienten la necesidad de aprender y están interesados.
- c) Crear un ambiente que permita que el niño cuantifique objetos y compare conjuntos. Es necesario crear situaciones que permitan a los niños comparar, clasificar, seriar, sin obligarlos a contar.
- d) Motivar la construcción de conjuntos con material concreto, se plantea la necesidad de despertar el interés de los niños para que desarrollen nociones lógico-matemáticas.

- e) Fomentar el intercambio de ideas entre los niños, se debe promover la interacción entre los niños de tal manera que logren de manera cooperativa enfrentarse a situaciones de aprendizaje.
- f) Comprender las distintas formas de pensar de los niños, es importante explorar distintas maneras de llegar a una respuesta, logrando que cada niño desarrolle su propia manera de pensar y resolver problemas.

2.2.2.5 Definición de material didáctico concreto

Ramos (2016) sostiene que el material didáctico concreto es aquel material de naturaleza manipulable y que está conformado por objetos tangibles (elaborados o no con fines didácticos). Por lo general, son objetos de la vida cotidiana que tiene algún uso y que se descartan (cajas, botellas, envoltorios, insumos descartables) o que existen en la naturaleza (piedras, palos, hojas).

Hay materiales concretos que son especialmente elaborados con fines didácticos (estructurados) y otros que son tomados porque tienen alguna utilidad didáctica (a pesar que no han sido elaborados con propósitos escolares).

El autor ya citado recoge de Villarroel y Sgrecia (2011), la siguiente definición de material concreto de uso en matemática:

Son todos aquellos objetos usados por el profesor y/o alumno en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática con el fin de lograr ciertos objetivos específicos. Es decir, aquellos objetos que pueden ayudar a construir, entender o consolidar conceptos, ejercitar y reforzar procedimientos e incidir en las actitudes de los alumnos en las diversas fases de sus procesos de aprendizaje

Es un material que promueve el interés del estudiante a partir de su exploración, experimentando diversas formas de uso, permiten desarrollar actividades individuales y colectivas, promueven el trabajo en equipo, la interacción crítica y creativa, incluso la imaginación. El estudiante siente satisfacción de trabajar con material concreto, porque reconoce las distintas posibilidades didácticas que tiene, porque logra aprovechar el contenido educativo que tienen para aprender.

En el caso de la matemática hay materiales concretos de naturaleza comercial que son aprovechado para la enseñanza y aprendizaje (abaco, regletas numéricas, bloques lógicos, material base 10, policubos, geoplano, tangram, bloques y cuerpos geométricos). Asimismo, hay material que se toman del contexto de los estudiantes (palitos, tapas, bolitas), incluso de su medio natural (piedras, hojas, semillas, palos, etcétera).

El mismo Ramos (2016) plantea que los materiales concretos son importantes porque permiten que estudiante aprenda de manera significativa, vivenciando experiencias con recursos de su entorno y comprendiendo el uso didáctico para comprender conceptos o resolver situaciones problemáticas.

2.2.2.6 Programa de material didáctico concreto

Un programa es una propuesta didáctica que articula de manera secuencial una serie de actividades de aprendizaje basadas en el uso material concreto estructurado y no estructurado. Esta compuesto por sesiones de clase que integran en una secuencia didáctica un propósito de aprendizaje determinado, en el caso de la investigación, se asume la secuencia centrada en tres procesos: Inicio, desarrollo y cierre, considerando en todos el desarrollo de la noción numérica.

En un documento compartido por Glenn (s/f) se explica que un programa es un documento intencional y sistemático que organiza y orienta un proceso de enseñanza y aprendizaje. Brinda orientación al docente respecto a los propósitos que se persiguen, los contenidos que se impartirán, las estrategias didácticas, los recursos de apoyo y las opciones de evaluación.

En una investigación experimental, el programa es el medio que permite manipular la variable independiente y aplicar las actividades previstas para lograr modificar los procesos, acciones o comportamientos de la variable dependiente.

En el caso de la investigación se ha propuesto un programa basado en la propuesta que hace Puentes (2015), quien plantea que hay materiales estructurados y no estructurados.

a) Material didáctico estructurado: Son materiales o modelos manipulables pensados y fabricados de diferentes formas y tamaños; expresamente para enseñar y aprender. De acuerdo con Puentes (2015) son materiales que han sido elaborados con fines didácticos y tomando en cuenta determinados requisitos pedagógicos, científicos y técnicos

En el caso de la matemática estos materiales están conformados por recursos que se utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las competencias matemáticas: Regletas, bloques de madera de, cubos de madera, ábacos, bloques lógicos, fichas de trabajo, textos, libros, etcétera..

b) Material didáctico no estructurado: Son materiales que no han sido elaborados con fines didácticos, pero que tienen un contenido que se puede aprovechar en los

procesos de enseñanza y aprendizaje (Puentes, 2015). Por lo general, es material manipulable que se selecciona de la realidad o que se prepara de manera espontánea con recursos del medio, con la finalidad de orientar experiencias de aprendizaje. Son objetos reales, recursos de la comunidad, material reciclable, como botellas de plástico, conos de papel higiénico, tapas, cajas, lanas, latas limpias sin bordes filudos, chapas, hilos cuerdas, palitos de chupete, botones, piedras, hojas, etcétera.

En este grupo existe una cantidad considerable de material que se puede usar en diferentes asignaturas. Se trata de darle valor didáctico al material que incluso podría considerarse inservible. El mismo Puentes (2015) clasifica este material en:

- a) Objetos cotidianos (pinzas de ropa, rulos de pelo, reglas, llaves, esponjas, portarrollos de papel, embudos, tablas de cocina);
- b) Objetos reaprovechados (rollos de papel, hueveras, cajas de té, cajas de zapatos, botellas de plástico, papeles en desuso, tarros de cristal, tapas, latas de distinto tamaño);
- c) Materiales naturales (semillas, conchas y restos marinos, arenas de diferentes lugares, piedras, ramas de árboles, hojas de árboles).

Estos materiales son sumamente valiosos en el aprendizaje de las matemáticas porque la noción de número en el niño se logra a partir de las acción que ejerce sobre determinados objetos reales de su entorno. Es a partir de su contacto con los objetos que logra descubrir características comunes, luego similares o iguales a otros objetos, de tal manera que los va juntando hasta formar un grupo de objetos que tienen características comunes. Es el contacto con objetos de su realidad lo que

permite al niño que aprenda a agrupar objetos (clasificación), ordenar objetos (seriación) (Bautista, 2012).

2.2.3 Base conceptual sobre noción numérica

2.2.3.1 La noción de número

Piaget (1971) sostiene que el número es un concepto abstracto que se construye a partir de la síntesis de las nociones de clasificación y seriación, la primera permite “entender las relaciones de las clases numéricas y de la inclusión jerárquica contenidas en los números”, la segunda “hace posible reconocer las relaciones de ordenación numérica en función a sus distintos valores numéricos”.

El Ministerio de Educación de Perú (2015) recalca que el concepto número es abstracto, sólo existe en la mente y se usa para representar y expresar diversas situaciones de la realidad.

Los números pueden ser: a) Cardinales, referidos a la cantidad de elementos de una colección, así por ejemplo, el número 3 es la propiedad común a todos los conjuntos de objetos que tienen tres elementos (tres crayolas, tres plumones, tres chapitas); b) Ordinales, referidos al orden que ocupan dentro de una colección (tercer lugar, después de 2 y antes de 4); c) Inclusión jerárquica, referido al último número que se cuenta en una colección es el que representa el total de la colección (terminar de contar 1,2,3 y 4 piedrecitas, expreso que tengo 4 piedrecitas, y que 3 está incluido en 4); Numeral, que se usa para representar de manera convencional el número (tres bolitas se pueden representar con el número 3).

En educación inicial, la noción de número se desarrolla a través de las nociones de clasificación, la seriación, la ordinalidad, la correspondencia, el uso de cuantificadores.

2.2.3.2 Componentes básicos de la noción numérica

Piaget (1991) planteó unos componentes de la noción numérica. A partir de esta propuesta los autores han teorizado de la siguiente manera.

- a) Correspondencia. Es la acción que entiende que un elemento de una colección se vincula a un elemento de otra colección. De aquí surge la noción de “cuántos”, habilidad fundamental en la construcción del concepto número. En educación inicial, se trabaja la correspondencia “unívoca”, en la que se busca que compare dos colecciones, una a una, mediante la percepción (Ministerio de Educación de Perú, 2015). Esta capacidad permite “establecer relaciones simétricas (de igualdad) entre un objeto y otro; es decir cuando se le presenta al niño un grupo de objetos el niño elige uno y luego busca a través de comparaciones encontrar ciertas equivalencias o igualdades” (Bautista, 2012) en cuanto a sus características entre un objeto y otro.

El mismo Bautista (2012) propone los siguientes tipos de correspondencia:

- Correspondencia objeto – objeto. Se da cuando se relaciona un objeto con otro, encontrando cierta relación (cualidad que el niño logra determinar según criterio propio). Por ejemplo: Una manzana – una manzana; una lápiz – un lápiz.

- Correspondencia objeto – objeto con encaje. Se da cuando se compara objetos y se encuentra una relación de complemento directo entre un objeto y otro; es decir, a un objeto se le relaciona con la parte que le corresponde para que pueda funcionar (un polo – cuerpo del niño; una compa – al niño).
 - Correspondencia objeto – signo. Se da cuando se compara un objeto real con su representación a nivel de signo (botella de leche – etiqueta; caja de pasta dental – etiqueta).
 - Correspondencia signo – signo. Se da cuando se establece relación entre una palabra y una representación simbólica sobre el significado de la misma.
- b) Clasificación. Es la acción mediante la cual se agrupan objetos expresando semejanzas y diferencias entre ellos, en la perspectiva de formar sub clases que se incluirán en una clase de mayor extensión. A través de esta capacidad se agrupa objetos por semejanzas y se les separa por diferencias, teniendo en cuenta determinadas características como el tamaño, el grosor, la textura, el color, la forma. “Para clasificar es necesario abstraer de los objetos sus características físicas y establecer a partir de estas, relaciones de semejanzas, diferencia, pertenencia e inclusión” (Hernández, 2006). Es decir, a través de la clasificación, los niños establecen relaciones de pertenencia de objetos a conjuntos (relación entre un objeto y la clase a la que pertenecen), por lo menos con una característica común y relaciones de inclusión (entre una subclase a la que pertenece un objeto y la clase de la que forma parte) (Figueiras, 2014).

De acuerdo con Piaget existen varias etapas de clasificación: Agrupar por parejas atendiendo a un solo criterio, agrupar más de dos objetos dejando al resto

sin clasificar, agrupar todos los objetos de una colección en base a un criterio, agrupar todos los objetos en base a criterios abstractos que los puramente perceptivos (López, s/f).

Bautista (2012) se refiere a tres tipos de clasificación, aunque las dos primeras sólo corresponden a la educación inicial:

- Clasificación figural. Es aquella donde “se agrupa objetos satisfaciendo en ellos ciertas necesidades o intereses formando con los objetos figuras que los utiliza para sus representaciones simbólicas” (Bautista, 2012). Es una agrupación muy elemental en la que se construyen elementos del entorno (Ministerio de Educación de Perú, 2015). Por ejemplo, se puede armar una casa con bloques de diferentes figuras geométricas, representar un carrito con bloques lógicos.
- Clasificación no figural. Es aquella donde se agrupa objetos tomando en cuenta un solo criterio de agrupación, que puede ser color, forma, tamaño, formando grupos aislados unos de otros, pues aun no se adquiere el desarrollo de la inclusión de clase.
- Clasificación no figural lógica. Es aquella donde se agrupa objetos formando grupos y al mismo tiempo subgrupos. Por ejemplo, agrupa tapitas de bebidas gaseosas y las divide en tres subgrupos: tapitas de Inka Kola, de Coca Cola, de Guaraná, al mismo tiempo dentro de la Inka Kola las subdivide de acuerdo a tu capacidad (medio litro, un litro, litro y medio). Es decir en esta clasificación se puede formar clases y subclases (Ministerio de Educación de Perú, 2015).

c) Seriación. Es la operación “que consiste en establecer las relaciones entre los elementos que son diferentes en algún aspecto o en ordenarlos de cierta manera, descendente o ascendente, creciente o decreciente” (Gómez, 1995; citado por Hernández, 2006). Es la acción que permite el ordenamiento en “serie” de una colección de objetos con una misma característica o criterio (altura, longitud, grosor, color, tamaño). Esta capacidad ayuda a comparar objetos, uno a uno, estableciendo la relación de orden, de tal manera que el niño o niña va reconociendo que un determinado objeto “es más grande que...”, “más pequeño que...” o “más grueso que...”, “más delgado que...”. Es una noción que va orientando a los niños para que posteriormente comprenda la posición de números ordinales (1,2,3,4,5).

d) Cuantificadores. Son aquellas expresiones que se usan para indicar una cantidad, aunque sin precisarla exactamente, indican cantidad, no cardinalidad. Los cuantificadores que se trabajan en educación inicial son: Muchos, pocos, ninguno, más que, menos que (Ministerio de Educación de Perú, 2015). En matemáticas hay cuantificadores de relaciones de igualdad (“tantos como”) y cuantificadores de relaciones de desigualdad (“más que”, “menos que”, “mayor que”, “menor que”) (Ministerio de Educación y Deportes de Venezuela, 2005).

2.2.3.3 La noción numérica en niños de 4 años

Un niño de 4 años se encuentra en la segunda infancia y desde el punto de vista cognitivo en la etapa preoperacional (2 a 7 años) que se caracteriza por la gran expansión del uso del pensamiento simbólico o capacidad de representación (Papalia, Wendkos y Duskin, 2009). Los mismos autores explican que en esta etapa

los niños han adquirido la función simbólica, es decir, “la capacidad de utilizar símbolos o representaciones mentales –palabras, números o imágenes- a las que el niño les asigna un significado. Los símbolos les ayuda a recordar las cosas y a pensar en ellas sin tenerlas físicamente presentes. Es en la etapa preoperacional donde el niño va adquiriendo las nociones de correspondencia, clasificación, seriación, numeración (Bautista, 2012).

Es en la segunda infancia donde los niños imaginan los objetos o las personas, organizan objetos, personas y eventos en categorías (clasificación), asimismo, pueden contar y manejar cantidades (noción numérica). En la clasificación los niños identifican semejanzas y diferencias en muchas cosas que les rodean. A los cuatro años, los niños ya clasifican según dos criterios (color, forma). En el número, el niño desde los cuatro meses y medio ya tiene un concepto rudimentario de número, alrededor de los 12 a 18 meses, ya hace comparaciones entre muy pocos objetos; a los cuatro años los niños cuentan con palabras que comparan cantidades (un vaso es más grande que el otro, un niño tiene más galletas que el otro), asimismo, pueden resolver problemas de ordinalidad numérica (Pedro tiene seis naranjas y Luis cuatro). A los tres y medio años la mayoría de niños ya aplica el concepto ordinalidad cuando cuenta, es decir, ya puede recitar los números en orden (del uno al seis), aunque no dicen cuantos objetos hay. Se ha determinado que a los cinco años de edad, la mayoría puede contar 20 o más y saben las magnitudes relativas de los números del uso al diez, incluso, aplican ciertas estrategias para sumar (Papalia, Wendkos y Duskin, 2009).

A los cuatro años, se inicia la correspondencia, los niños pueden construir filas de fichas rojas considerando la misma longitud que las fichas azules (noción de correspondencia), aunque sin interesarle el número de elementos, aunque sin hacer corresponder término a término cada ficha roja con otra azul. El niño logra estructurar una fila del mismo tamaño que la otra fila, pero no se percata del número de elementos, la separación de un elemento y otro. Ya a los seis años el niño coloca una ficha roja frente a una ficha azul, identificando la igualdad o desigualdad que hay entre ambas colecciones (más corta, más larga) (Piaget, 1972). En la noción clasificación, a los cinco años, los niños han adquirido la experiencia de clasificar objetos (ligeros y pesados; suaves y duro; angulosos y redondeados); por lo general, ya aprendió a separar objetos y formar grupos (según forma, color). En la noción seriación, entre los 2 a 7 años, el niño puede ordenar diez palillos graduados por tamaño (desde el más corto al más largo); a través del ensayo y error puede formar grupos ordenados aunque incompletos y sin lograr hacer comparaciones entre ellos, pues aun no son capaces de coordinar dos aspectos de un problema de seriación (Bautista, 2012). Es a través de las comparaciones, agrupaciones, ordenamiento de objetos que se va construyendo las nociones básicas del concepto número, que es el primer pilar del aprendizaje matemático posterior.

En consecuencia, durante la segunda infancia los aspectos esenciales relacionados con la noción número que se han desarrollado son cinco: Contar (comprensión de la correspondencia uno a uno, conocimiento de los principios de orden y cardinalidad, conocimiento de la secuencia de conteo), conocimiento de los números (discriminación y coordinación de cantidades, realización de comparaciones de magnitud numérica), transformación numérica (sumas y restas sencillas, cálculos en

problemas verbales y contextos no verbales), estimación (aproximación o estimación de tamaños de conjuntos, uso de puntos de referencia), patrones numéricos (copia de patrones numéricos, extensión de patrones numéricos y discernimiento de relaciones numéricas) (Papalia, Wendkos y Duskin, 2009).

2.2.3.4 Las matemáticas en el sistema educativo peruano

Las matemáticas constituyen un área curricular básica, de naturaleza obligatoria, en el sistema educativo peruano, desde educación inicial hasta educación secundaria. Se incluye en el plan de estudios de todos los grados de la educación básica.

El Ministerio de Educación de Perú regula la enseñanza y aprendizaje del área a través del Currículo Nacional vigente, el programa curricular y las orientaciones didácticas articuladas en la serie Rutas de Aprendizaje.

2.2.3.4.1 La matemática en educación inicial, según el Currículo Nacional

El Currículo Nacional establece que área de matemática en el nivel de educación inicial “promueve y facilita que los niños y niñas desarrollen y vinculen las siguientes competencias: Resuelve problemas de cantidad y resuelve problemas de forma, movimiento y localización” (Ministerio de Educación de Perú, 2016).

La primera competencia se visualiza cuando los niños muestran motivación por explorar objetos de su entorno y descubren las características perceptuales de estos, reconociendo su tamaño, forma, color, peso. Es a través de estas primeras experiencias que comienzan a establecer relaciones, consiguiendo comparar, agrupar, ordenar, quitar, agregar y contar. Es a partir de esas situaciones que va aprendiendo a resolver problemas cotidianos relacionados con la noción de cantidad.

Asimismo, a través de esta área los niños van construyendo de manera gradual la noción del tiempo, a partir de sus vivencias y experiencias cotidianas, estableciendo relaciones entre las actividades que hacen y su temporalidad.

En el mismo Currículo Nacional 2016 (Ministerio de Educación de Perú, 2016) se establece que en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, los niños logran resolver problemas referidos a relacionar objetos de su entorno según características que perciben: Agrupar, ordenar hasta el quinto lugar, seriar hasta 5 objetos, comparar cantidades de objetos y pesos, agregar y quitar hasta 5 elementos. Asimismo, expresar la cantidad de hasta 10 objetos, usando el conteo. También usa los cuantificadores: “muchos”, “pocos”, “ninguno”, y expresiones “más que”, “menos que”, así como nociones temporales: “antes o después”, “ayer”, “hoy” o “mañana”. Las capacidades propuesta para la competencia son: a) Traduce cantidades a expresiones numéricas, b) Comunica su comprensión sobre los números y operaciones y c) Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

En la competencia: “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, los niños van estableciendo relaciones entre su cuerpo y el espacio, los objetos y las personas que están en su entorno. Es a través de la exploración e interacción con su entorno que los niños se desplazan por el espacio para alcanzar y manipular objetos. Es de esta manera que va construyendo sus primeras nociones de espacio, forma y medida. De esta manera va aprendiendo a reconocer y estimar ubicaciones y distancias: “cerca de”, “lejos de”, “al lado de”, así como expresiones “hacia adelante”, “hacia atrás”, “hacia un lado”, “hacia el otro lado”. Asimismo va reconociendo formas en objetos de su entorno (naranja, pelota).

Es a través de la competencia citada en el párrafo anterior que los niños resuelven problemas al relacionar objetos de su entorno con formas bidimensionales y tridimensionales, aprendiendo a expresar ubicación de personas en relación a objetos en el espacio: “cerca de”, “lejos de”, “al lado de”. Asimismo, expresa la comparación de longitud de dos objetos: “es más largo que”, “es más corto que”. Las capacidades establecidas para esta competencia son: a) Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones; b) Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, c) Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.

2.2.3.4.2 Las matemáticas de educación inicial, según Rutas de Aprendizaje

En las Rutas de Aprendizaje (Ministerio de Educación de Perú, 2015) plantea que el aprendizaje matemático y de “los números” se desarrolla a través de determinadas nociones matemáticas como la clasificación, la seriación y la correspondencia. Esta noción se va adquiriendo de manera progresiva y continua, por lo que es necesario que los niños construyan la noción numérica a través de la manipulación de diversos materiales concretos y que desarrollen actividades que permitan construirla. Se recalca que “es importante la manipulación de material concreto para que estas habilidades se desarrollen, brindando la oportunidad al niño de crear, comunicar y expresar sus diseños”. En consecuencia, primero se debe desarrollar la noción de número, segundo, comprender el concepto de número y tercero, expresar el significado de las operaciones matemáticas.

En la educación inicial se establecen dos competencias, vinculadas a dos campos o dominios: Número y operaciones y Cambio y relaciones. En el documento citado se exponen de la siguiente manera:

La primera competencia vinculada a número y operaciones: “Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y uso de los números y sus operaciones, empleando diversas estrategias de solución, justificando y valorando sus procedimientos y resultados” (Ministerio de Educación de Perú, 2015).

En esta competencia se plantea como capacidades que los niños y niñas: a) Matemátiza situaciones que involucran cantidades y magnitudes, b) Representa situaciones que involucran cantidades y magnitudes, c) Elabora estrategias de resolución de problemas haciendo uso de números y sus operaciones, c) Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales de los números y las operaciones en resolución de problemas, d) Argumenta el uso de los números y sus operaciones y e) Comunica situaciones que involucren cantidades y magnitudes.

En esta competencia, se asume como propósito central, el desarrollo de las nociones numéricas, como clasificación, seriación, ordinalidad, correspondencia, uso de cuantificadores, el conteo libre, la ubicación espacial.

En cuatro años se busca que el niño construya el significado y uso de los números naturales en situaciones de agrupamiento, ordenamiento y conteo; explorar situaciones cotidianas referidas a agrupar una colección de objetos; expresar con material concreto la agrupación de objetos; usar cuantificadores: “muchos”, “pocos” y “ninguno”; explora situaciones que implican uso y expresión de números ordinales;

explora situaciones de conteo, usando colecciones de cinco objetos; explora el uso de números naturales hasta 5 para contar con material concreto; expresa diversas formas de números hasta 5, con apoyo de material concreto estructurado y no estructurado y con dibujos simples.

La segunda competencia vinculada al cambio y relaciones: “Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y uso de los patrones, igualdades, desigualdades, relaciones y funciones, utilizando diversas estrategias de solución y justificando sus procedimientos y resultados” (Ministerio de Educación de Perú, 2015).

En esta competencia, se propone como capacidades: a) Matematiza situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, b) Representa situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, c) Elabora diversas estrategias para resolver problemas haciendo uso de patrones, relaciones y funciones, d) Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales para expresar patrones, relaciones y funciones en la resolución de problemas, e) Argumenta el uso de patrones, relaciones y funciones, f) Comunica las condiciones de regularidad, equivalencia y cambio.

El propósito principal que se plantea respecto a esta competencia es propiciar que los niños y niñas descubran los cambios que se dan en la vida cotidiana o las relaciones. Por ejemplo, el cambio del día a la noche, las relaciones de parentesco (es papá, el hermano, es tía), de utilidad (la cuchara es para comer) o de pertenencia de un elemento a una clase (la naranja es una fruta).

En el caso de esta competencia, en las mismas Rutas de Aprendizaje, se establece que en los cuatro años, los niños sólo logran construir el significado y uso de los

patrones de repetición en situaciones problemáticas que involucran regularidades y continuar y mencionar la secuencia con patrón de repetición de hasta dos elementos; construir el significado de diversos tipos de relaciones lógicas, espaciales, numéricas y relaciones de cambio.

2.3 Hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Un programa de recursos didácticos concretos tiene efectos significativos sobre el desarrollo de la noción numérica en niños de 4 años de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, 2018.

2.3.2 Hipótesis específicas

- a) El nivel de noción numérica de la mayoría de los niños, se ubica en inicio ($\mu < 8$), antes de la utilización de materiales didácticos concretos.
- b) El nivel de noción numérica de la mayoría de los niños, se ubica en sobresaliente ($\mu > 12$), después de la utilización de materiales didácticos concretos.
- c) El nivel de logro en las dimensiones de la noción numérica de los niños, antes y después de la utilización de materiales didácticos concretos presenta diferencias significativas.

III. METODOLOGÍA

3.1 El Tipo de investigación

La investigación –de acuerdo al criterio de medición de las variables- es de tipo cuantitativa y de acuerdo a su nivel de profundidad es experimental (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez, 2013).

Es una investigación cuantitativa porque durante su ejecución se observó y se midió a través de mediciones estadísticas la variable: Desarrollo de la noción numérica, tanto al empezar como al concluir con la aplicación del programa pre-experimental centrado en la utilización de material didáctico concreto, a fin de establecer diferencias. En este marco, es una investigación pre-experimental porque durante un número determinado de sesiones de clase se aplicó diversos materiales didácticos concretos (estructurados y no estructurados) en el desarrollo de la noción numérica, en un solo grupo de niños.

3.2 Nivel de investigación de la tesis.

El nivel de investigación es explicativo, puesto que -de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014)- asumió como objetivo principal la explicación de resultados relacionadas con la verificación de hipótesis de investigación por medio de un diseño experimental.

3.3 Diseño de la investigación

La investigación se realizó de acuerdo a los parámetros del diseño pre-experimental denominado: Pretest y posttest en un solo grupo.

Tal como lo explica Hernández, Fernández y Baptista (2014) “a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo”. No obstante, si bien hay un punto de referencia inicial para ver qué nivel tiene el grupo en la variable dependiente (noción numérica) antes del estímulo (materiales didácticos concretos), no hay manipulación, ni grupo de control.

El diseño en mención se representa de la siguiente manera:



El diagrama anterior, se lee y explica de la siguiente manera:

- G** : Representa al grupo conformado por 20 niños de cuatro años de educación inicial de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa.
- O₁**: Representa la observación y medición de entrada (Pretest) del logro en noción numérica.
- X** : Representa el pre-experimento centrado en la utilización de materiales didácticos concretos.
- O₂**: Representa la observación y medición de salida (Postest) del logro en noción numérica.

3.4 Población y muestra

La población de estudio estuvo conformado por la totalidad de niños de tres, cuatro y cinco años que durante el año 2018 se matricularon en el nivel de educación inicial de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa.

Su distribución específica se detalla en la tabla que sigue:

	3 años	4 años	5 años	Total
N° Secciones	1	1	1	03
N° Niños	22	20	18	60

En el caso de la muestra, se seleccionó por muestreo no probabilístico, específicamente muestreo intencional a los 20 niños de cuatro años, considerando que el diseño pre-experimental exige trabajar con un solo grupo. Se tomó la decisión de seleccionar la sección de cuatro años, puesto que en ella existen condiciones y apoyos para aplicar la propuesta experimental. No se consideró tamaño, ni error muestral.

En consecuencia, la muestra quedó conformada así:

Grado	Sección	N° niños	Total
4 Años	Única	20	20

Fuente : Registro de 4 años de educación inicial, IE. n° 1474-Vega del Punto-Pacaiyampa, 2018.

3.5 Definición y operacionalización de variables

3.5.1 Variables

- a) Variable independiente: Programa de recursos didácticos concretos
- b) Variable dependiente: Desarrollo de la noción numérica

6.5.2 Operacionalización de variables

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Vi Programa de recursos didácticos concretos	Es una propuesta didáctica que integra el uso de diversos objetos que tienen un contenido educativo y que sirven para orientar el aprendizaje matemático elemental de los niños, los mismos que se diseñan con determinados materiales del contexto del niño (piedras, tapas de botellas, palitos, hojas de plantas, etc.), a los que se les da un valor didáctico.	Diseño y uso de material concreto estructurado	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de bloques lógicos • Uso de siluetas • Uso de fichas de trabajo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interés de los niños al momento de usar materiales concretos. 2. Implicación de los niños en la manipulación de materiales concretos 3. Efectividad de los niños en la manipulación del material concreto
		Diseño y uso de material concreto no estructurado	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de piedras • Uso de chapas • Uso de palitos y madera • Uso de sorbetes • Uso de semillas y menestras • Uso de latas pintadas 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Interés de los niños al momento de usar materiales concretos. 5. Implicación de los niños en la manipulación de materiales concretos 6. Efectividad de los niños en la manipulación del material concreto
Vd Desarrollo de la noción numérica	Es la construcción y fijación del concepto y significado relacionado con el número, considerando cuatro componentes básicos: Correspondencia, clasificación, seriación y cuantificadores, nociones que resultan necesarias para razonar matemáticamente y ejecutar operaciones numéricas de mayor complejidad.	Noción de correspondencia	• Objeto-objeto	1. Relaciona dos objetos por afinidad
			• Objeto-en colecciones	2. Establece relaciones de parentesco u objetos de dos colecciones o conjuntos
			• Objeto-agrupación	3. Reconoce el elemento que corresponde o no a una agrupación
		Noción de clasificación	• Clasificación figural	4. Agrupa los objetos en la figura
			• Clasificación no figural	<ol style="list-style-type: none"> 5. Clasifica objetos según su tamaño, color, forma (un objeto grande-con otro grande; dos colores-con dos colores). 6. Clasifica objetos bajo algún atributo
		Noción de seriación	• Seriación por tamaño	7. Ordena los objetos según tamaño (más grande-más pequeño)
			• Seriación por dimensión	8. Ordena los objetos según su longitud (largo-corto)
			• Seriación por color	9. Ordena elementos según su color
			• Seriación por su forma	10. Ordena los objetos según su forma
			• Seriación por	11. Identifica orden (primero,

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
			orden	segundo, última).
		Noción de cuantificadores	• Cuantificadores	12. Uno – Ninguno 13. Muchos – Pocos 14. Más que – Menos que 15. Igual que – Tanto como
			• Cuantificación hasta 5	16. Cuenta hasta 5

Fuente: Elaboración Propia

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La investigación utilizó la técnica de la observación y como instrumento una escala de medida.

Técnica	Instrumentos
Observación	• Escala para medir la noción numérica (pretest)
	• Escala para medir la noción numérica (postest)

El referido instrumento midió el desempeño de los niños en cuatro habilidades de la noción numérica: Correspondencia, clasificación, seriación y cuantificadores, antes y después de aplicar el programa pre-experimental. La mencionada prueba consta de veinte ítems, de escala ordinal (No, en Proceso, Si), los mismos que se evaluaron de acuerdo al siguiente baremo:

Dimensión	Ítems	Inicio	Proceso	Sobresaliente
Correspondencia	5	5 a 8	9 a 11	12 a 15
Clasificación	5	5 a 8	9 a 11	12 a 15
Seriación	5	5 a 8	9 a 11	12 a 15
Cuantificadores	5	5 a 8	9 a 11	12 a 15
Noción numérica	20	20 a 33	34 a 46	47 a 60

Adicionalmente se aplicó registros de evaluación, a manera de listas de cotejo, en cada una de las sesiones de clase para evaluar el nivel de logro de los niños en la noción numérica que se trabaje.

3.7 Plan de análisis

Los datos se analizaron considerando el procedimiento y medidas estadísticas que se mencionan.

- a) **Elaboración de base de datos:** Se elaboró una vista de variables y una vista de datos, utilizando el programa estadístico SPSS, la que sirvió para calcular y recategorizar las dimensiones de las variables de la investigación.
- b) **Organización de frecuencias:** Se organizó los resultados en tablas de distribución de frecuencias absolutas y relativas; asimismo, se diseñó gráficos de columnas para representar las frecuencias relativas obtenidos en el pretest, postest y en la comparación de resultados.
- c) **Análisis estadístico:** Se realizó el análisis utilizando medidas estadísticas descriptivas (frecuencias, media y desviación estándar) y prueba de hipótesis (t de student para muestras relacionadas), en caso los datos procedan de una distribución normal.
- d) **Interpretación:** Se explicó y argumentó los resultados, destacando el significado de los valores más representativos.

6.8 Matriz de consistencia

Matriz de consistencia

Título: Recursos didácticos concretos y el desarrollo de la noción numérica en niños de 4 años de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, 2018.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología	Población
¿Qué efectos tiene un programa de recursos didácticos concretos en el desarrollo de la noción numérica en niños de 4 años de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, 2018?	<p>O. General</p> <p>Determinar los efectos de un programa de recursos didácticos concretos en el desarrollo de la noción numérica en niños de 4 años de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, 2018.</p>	<p>H. General</p> <p>Un programa de recursos didácticos concretos tiene efectos significativos sobre el desarrollo de la noción numérica en niños de 4 años de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, 2018.</p>	<p>Vi.</p> <p>Programa de recursos didácticos concretos</p>	<p>Tipo de investigación Cuantitativa, aplicada</p> <p>Nivel de investigación Explicativo</p>	<p>La población está conformada por la totalidad de niños de 4 años matriculados durante el año escolar 2018, en la IE. n° 1474 de la Vega del Punto en Pacaipampa. En la nómina de matrícula se reporta que existen 20 niños matriculados.</p>
	<p>O. Específicos</p> <p>a) Medir el nivel logro en noción numérica que tienen los niños, antes de aplicar el programa de recursos didácticos concretos.</p> <p>b) Medir el nivel logro en noción numérica que tienen los niños, después de aplicar el programa de recursos didácticos concretos.</p> <p>c) Comparar el nivel logro en noción numérica que tienen los niños, antes y después de aplicar el programa de recursos didácticos concretos</p>	<p>H. Específicas</p> <p>a) El nivel logro en noción numérica que tienen los niños es bajo, antes de aplicar el programa de recursos didácticos concretos.</p> <p>b) El nivel logro en noción numérica que tienen los niños es alto, antes de aplicar el programa de recursos didácticos concretos.</p> <p>c) Existen diferencias entre el nivel logro en noción numérica que tienen los niños, antes y después de aplicar el programa de recursos didácticos concretos.</p>	<p>Vd.</p> <p>Desarrollo de la noción numérica</p>	<p>Diseño de investigación Pre experimental con pretest y postest en un solo grupo</p>	

Fuente: Elaboración Propia

6.9 Principios éticos

La investigación se desarrolló bajo tres principios éticos: a) Protección y respeto a los niños, dado que se cuidará la integridad de los niños durante la experiencia de investigación, además, se aplicará con absoluto respeto a sus características y ritmos de aprendizaje, así como a su identidad y privacidad; b) Beneficencia y no maleficencia, porque la investigadora actuará pensando en los beneficios de los niños, sin causarles daño; c) Justicia, por cuanto, se tratará a todos los niños por igual, incluyéndolos en las diversas actividades previstas; d) Objetividad y rigor, porque todas las actividades se realizarán atendiendo a los criterios de rigor científico y metodológico de la investigación, respetando las normas éticas establecidas para el recojo, sistematización y difusión de la información (Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2016).

IV. RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Resultados descriptivos

La investigación se ejecutó con 20 niños de cuatro años de educación inicial de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto del distrito de Pacaipampa (Ayabaca), con el propósito de determinar los efectos de la aplicación de una propuesta de materiales didácticos concretos en el desarrollo de la noción numérica de los niños.

De acuerdo al diseño de investigación, se formularon tres objetivos específicos y uno general, cuyos resultados se exponen a continuación

a) Nivel de noción numérica de los niños en el pretest

Se administró una lista de cotejo (pretest) para medir el nivel de noción numérica de los niños, obteniendo los resultados que se presentan a continuación:

Tabla 1: Nivel de noción numérica de los niños en el pretest por dimensiones

Dimensiones	F	Inicio	Proceso	Sobresaliente	Total
D1. Correspondencia	f	14	4	2	20
	%	70,0	20,0	10,0	100,0
D2. Clasificación	f	11	7	2	20
	%	55,0	35,0	10,0	100,0
D3. Seriación	f	16	1	3	20
	%	80,0	5,0	15,0	100,0
D4. Cuantificadores	f	14	5	1	20
	%	70,0	25,0	5,0	100,0

Fuente: Lista de cotejo aplicada a los niños de cuatro años de la IEI. n° 1474, Vega del Punto-Pacaipampa, 2018.

Tabla 2: Estadísticos descriptivos del pretest por dimensiones

Dimensiones	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Media	Moda
D1. Correspondencia	5	12	7,30	5
D2. Clasificación	5	12	7,75	5
D3. Seriación	5	13	7,70	6
D4. Cuantificadores	5	12	7,70	6

Fuente: Lista de cotejo aplicada a los niños de cuatro años de la IEI. n° 1474, Vega del Punto-Pacaipampa, 2018.

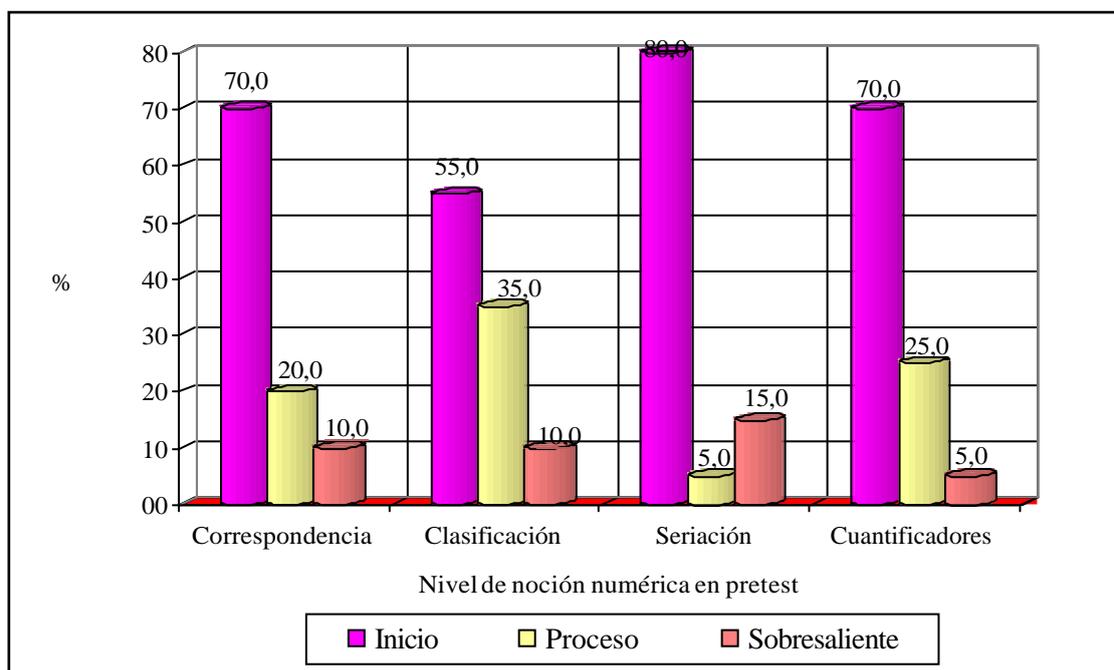


Figura 1: Nivel de noción numérica de los niños en el pretest.

Interpretación

En las tablas previas se observa que la mayoría de niños (68,75% en promedio) se ubican en inicio, presentando más dificultades en las nociones de correspondencia (70,0%), seriación (80,0%) y cuantificadores (70,0%) y con medias que caen también en el nivel de inicio (5 a 8 puntos). En consecuencia, un porcentaje bastante representativo de niños no ha conseguido las capacidades y desempeños relacionados con la noción numérica al inicio de la experiencia de investigación.

b) Nivel de noción numérica de los niños en el postest

Se aplicó una prueba de salida (postest) con la intención de medir los cambios generados en la noción numérica después de la aplicación del programa de materiales didácticos concretos. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 3: Nivel de noción numérica de los niños en el postest por dimensiones

Dimensiones	F	Inicio	Proceso	Sobresaliente	Total
D1. Correspondencia	f	2	6	12	20
	%	10,0	30,0	60,0	100,0
D2. Clasificación	f	2	6	12	20
	%	10,0	30,0	60,0	100,0
D3. Seriación	f	2	5	13	20
	%	10,0	25,0	65,0	100,0
D4. Cuantificadores	f	1	6	13	20
	%	5,0	30,0	65,0	100,0

Fuente: Lista de cotejo aplicada a los niños de cuatro años de la IEI. n° 1474, Vega del Punto-Pacaiyampa, 2018.

Tabla 4: Estadísticos descriptivos del postest por dimensiones

Dimensiones	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Media	Moda
D1. Correspondencia	7	15	12,40	15
D2. Clasificación	7	15	12,35	15
D3. Seriación	8	15	12,70	15
D4. Cuantificadores	8	15	12,55	15

Fuente: Lista de cotejo aplicada a los niños de cuatro años de la IEI. n° 1474, Vega del Punto-Pacaiyampa, 2018.

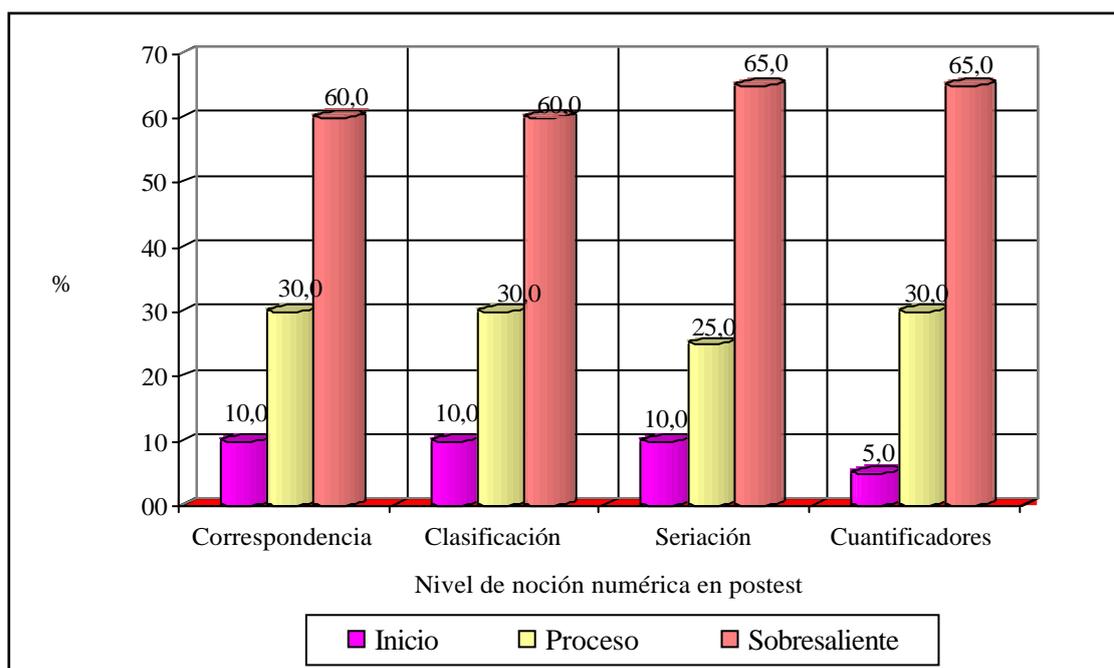


Figura 2: Nivel de noción numérica de los niños en el postest.

Interpretación

En las tablas que anteceden se identifica que la mayoría de niños (62,50% en promedio) se ubican en el nivel sobresaliente, habiendo obtenido mayores logros en la noción de seriación (65,0%) y en la noción de cuantificadores (65,0%); en los estadísticos descriptivos, las medias aritméticas caen también en el nivel sobresaliente (12 a 15 puntos). Por tanto, más de la mitad de niños ha logrado las capacidades previstas en la noción numérica, gracias a la ayuda de los materiales didácticos concretos.

c) Comparación del nivel de noción numérica de los niños en el pre y postest

En este tercer apartado se presenta la comparación de las frecuencias del pretest y postest que representan la distribución de los niños según su nivel de logro en las dimensiones e indicadores de la variable noción numérica.

Los resultados se agrupan en las tablas y gráficos que siguen:

Tabla 5: Comparación del nivel de noción numérica de los niños en pre y postest por dimensiones

Dimensiones	Test	Inicio	Proceso	Sobresaliente
D1. Correspondencia	Pre	70,0	20,0	10,0
	Pos	10,0	30,0	60,0
	Dif.	↓60,0	↑10,0	↑50,0
D2. Clasificación	Pre	55,0	35,0	10,0
	Pos	10,0	30,0	60,0
	Dif.	↓45,0	↓05,0	↑50,0
D3. Seriación	Pre	80,0	05,0	15,0
	Pos	10,0	25,0	65,0
	Dif.	↓70,0	↑20,0	↑50,0
D4. Cuantificadores	Pre	70,0	25,0	05,0
	Pos	05,0	30,0	65,0
	Dif.	↓65,0	↑05,0	↑60,0

Fuente: Lista de cotejo aplicada a los niños de cuatro años de la IEI. n° 1474, Vega del Punto-Pacai pampa, 2018.

Tabla 6: Diferencias de los estadísticos descriptivos del pre y postest por dimensiones

Dimensiones	Puntaje mínimo		Puntaje máximo		Media		Moda	
	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos
D1. Correspondencia	5	7	12	15	7,30	12,40	5	15
D2. Clasificación	5	7	12	15	7,75	12,35	5	15
D3. Seriación	5	8	13	15	7,70	12,70	6	15
D4. Cuantificadores	5	8	12	15	7,70	12,55	6	15

Fuente: Lista de cotejo aplicada a los niños de cuatro años de la IEI. n° 1474, Vega del Punto-Pacai pampa, 2018.

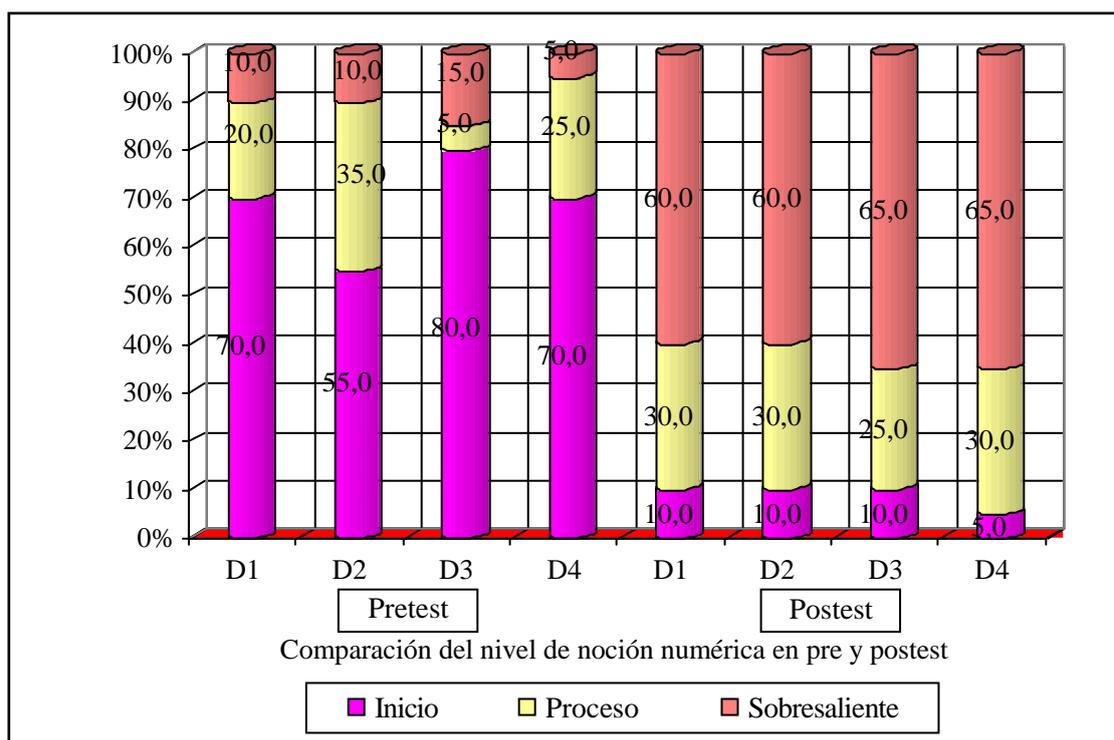


Figura 3: Comparación del nivel de noción numérica de los niños en pre y postest.

Interpretación

En las tablas expuestas anteriormente se evidencian diferencias significativas entre las frecuencias del pretest y postest. En el nivel de inicio se observa que durante el postest, se reduce considerablemente el porcentaje de estudiantes en aproximadamente 60,0%; en cambio, en el nivel sobresaliente, durante el postest, las frecuencias se incrementan en 62,5% (en promedio). Lo anterior también se corrobora en la comparación de medias donde existe una diferencia de más o menos 5 puntos entre el pretest y el postest.

En consecuencia, las experiencias de aprendizaje basadas en material didáctico concreto ayudaron a los niños para que mejoren sus desempeños en las cuatro nociones numéricas evaluadas, de donde se infiere que estos materiales tienen un potencial para orientar el aprendizaje matemático en el nivel pre escolar.

d) Efectos del material didáctico concreto en el desarrollo de la noción numérica

En el objetivo general se comparó el nivel de noción numérica del pre y postest para establecer los efectos del programa de material didáctico concreto. Los resultados obtenidos se presentan a continuación.

Tabla 7: Comparación del nivel de noción numérica de los niños en el pretest y postest

Nivel de logro Noción numérica	Pretest		Postest		Diferencias	
	f	%	f	%	F	%
• Inicio (C)	14	70,0	01	05,0	↓13	↓65,0
• Proceso (B)	04	20,0	05	25,0	↑01	↑05,0
• Sobresaliente (A)	02	10,0	14	70,0	↑12	↑60,0
Total	20	100,0	20	100,0	--	--

Fuente: Lista de cotejo aplicada a los niños de cuatro años de la IEI. n° 1474, Vega del Punto-Pacaiyampa, 2018.

Tabla 8: Estadísticos descriptivos pre y postest

Test	N	Puntaje Mínimo	Puntaje máximo	Media	Moda
• Pre	20	20	48	30,45	23
• Pos	20	33	60	50,00	59

Fuente: Lista de cotejo aplicada a los niños de cuatro años de la IEI. n° 1474, Vega del Punto-Pacaiyampa, 2018.

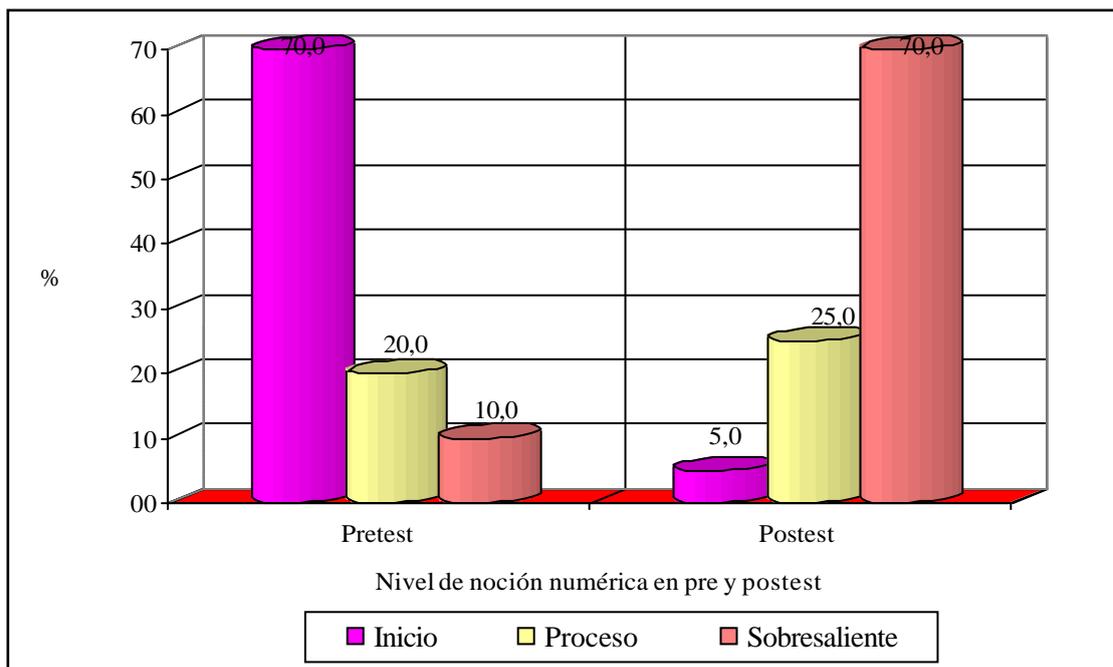


Figura 4: Nivel de noción numérica de los niños en el pre y postest.

Interpretación

En la tabla y gráficos que anteceden se destaca una diferencia significativa entre el pretest y el postest, mientras que en la observación de entrada, la mayoría de niños (70,0%) mostraba logros correspondientes al nivel de inicio; en cambio, en la observación de salida, el 70,0% alcanzó puntuaciones del nivel satisfactorio. En la comparación de medias se identifica que entre el pretest y el postest existe una diferencia de 19,55 puntos.

En conclusión, las frecuencias y estadísticos descriptivos determinan que la aplicación de sesiones de aprendizaje con materiales didácticos concretos ayudó a mejorar su nivel de desempeño de los niños en las nociones numéricas de correspondencia, clasificación, seriación y cuantificadores.

4.1.2 Prueba de hipótesis

En la investigación se formularon tres hipótesis específicas y una hipótesis general, cuyos resultados se sistematizan a continuación:

a) Hipótesis 1: Nivel de logro en noción numérica en el pretest

H_i *El nivel de noción numérica de la mayoría de los niños, se ubica en inicio ($\mu < 8$), antes de la utilización de materiales didácticos concretos.*

H_o *El nivel de noción numérica de la mayoría de los niños, se ubica por encima de inicio ($\mu > 8$), antes de la utilización de materiales didácticos concretos.*

Análisis estadístico

Tabla 9: Contraste de hipótesis del pretest por dimensiones

Dimensiones	Media	Desv. Estándar	T de Student	Sig
D1. Correspondencia	7,30	2,577	3,991	0,001
D2. Clasificación	7,75	2,425	5,071	0,000
D3. Seriación	7,70	2,452	4,925	0,000
D4. Cuantificadores	7,70	2,273	5,311	0,000

Fuente: Lista de cotejo aplicada a los niños de cuatro años de la IEI. n° 1474, Vega del Punto-Pacaipampa, 2018.

Interpretación

En los estadísticos descriptivos se corrobora que la mayoría de niños (68,75% en promedio) alcanzó puntuaciones correspondientes al nivel inicio (5 a 8), con una media de más de 7 puntos que corresponde a inicio.

Decisión

Se acepta la hipótesis de investigación 1 que establece que el nivel de noción numérica de la mayoría de los niños, se ubica en inicio ($\mu < 8$), antes de la utilización de materiales didácticos concretos.

b) Hipótesis 2: Nivel de logro en noción numérica en el postest

H_i *El nivel de noción numérica de la mayoría de los niños, se ubica en sobresaliente ($\mu > 12$), después de la utilización de materiales didácticos concretos.*

H_o *El nivel de noción numérica de la mayoría de los niños, se ubica por debajo de sobresaliente ($\mu < 12$), después de la utilización de materiales didácticos concretos.*

Análisis estadístico

Tabla 10: Contraste de hipótesis del postest por dimensiones

Dimensiones	Media	Desv. Estándar	T de Student	Sig
D1. Correspondencia	12,40	2,624	-4,432	0,000
D2. Clasificación	12,35	2,815	-4,210	0,000
D3. Seriación	12,70	2,577	-3,991	0,001
D4. Cuantificadores	12,55	2,373	-4,618	0,000

Fuente: Lista de cotejo aplicada a los niños de cuatro años de la IEI. n° 1474, Vega del Punto-Pacaiyampa, 2018.

Interpretación

En los estadísticos descriptivos se corrobora que la mayoría de niños (62,50% en promedio) alcanzó puntuaciones correspondientes al nivel sobresaliente (12 a 15), con una media de más de 12 puntos que cae sobre el nivel ya indicado.

Decisión

Se acepta la hipótesis de investigación 2 que establece que el nivel de noción numérica de la mayoría de los niños, se ubica en sobresaliente ($\mu > 12$), después de la utilización de materiales didácticos concretos.

c) Hipótesis 3: Diferencias entre el nivel de noción numérica en pre y postest

H_i *El nivel de logro en las dimensiones de la noción numérica de los niños, antes y después de la utilización de materiales didácticos concretos presenta diferencias significativas.*

H_o *El nivel de logro en las dimensiones de la noción numérica de los niños, antes y después de la utilización de materiales didácticos concretos no presenta diferencias significativas.*

Análisis estadístico (t de Student=intervalo de confianza 95%)

Tabla 11: Comparación de resultados de noción numérica del pre y postest

Dimensión	Test	N	\bar{X}	S	Dif de medias	T de Student	Sig
• Correspondencia	Pre	20	7,30	2,577	5,100	-7,816	0,000
	Pos	20	12,40	2,624			
• Clasificación	Pre	20	7,75	2,425	4,600	-6,943	0,000
	Pos	20	12,35	2,815			
• Seriación	Pre	20	7,70	2,452	5,000	-7,658	0,000
	Pos	20	12,70	2,577			
• Cuantificadores	Pre	20	7,70	2,273	4,850	-7,370	0,000
	Pos	20	12,55	2,373			

Fuente: Lista de cotejo aplicada a los niños de cuatro años de la IEI. n° 1474, Vega del Punto-Pacaiyampa, 2018.

Interpretación

En los datos de la tabla anterior se constata que hay diferencias aproximadamente 5 puntos entre la media aritmética del pretest y la del posttest; además el valor de significancia es menor a 5% (sig = 0,000).

Decisión

Se acepta la hipótesis de investigación 3 que establece que existen diferencias significativas entre el nivel de logro en noción numérica de los niños, antes y después de la utilización de materiales didácticos concretos.

c) Hipótesis general: Efectos del material didáctico concreto en noción numérica

H_i *Un programa de recursos didácticos concretos tiene efectos significativos sobre el desarrollo de la noción numérica en niños de 4 años de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, 2018.*

H_o *Un programa de recursos didácticos concretos tiene efectos significativos sobre el desarrollo de la noción numérica en niños de 4 años de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, 2018.*

Análisis estadístico (t de Student=intervalo de confianza 95%)

Tabla 12: Comparación de resultados de noción numérica del pre y postest

Test	N	Media	Desv. Estándar	Dif de medias	T de Student	Sig
• Pretest	20	30,45	8,451			
• Postest	20	50,00	7,934	19,550	-9,863	0,000

Fuente: Lista de cotejo aplicada a los niños de cuatro años de la IEI. n° 1474, Vega del Punto-Pacai pampa, 2018.

Interpretación

En la tabla previa se establece que la media del postest es diferente a la del pretest, con un incremento de 19,550 puntos, diferencia que se confirma con el valor de significancia de 0,000 ($<0,05$).

Decisión

Se acepta la hipótesis general investigación que establece que el programa de material didáctico concreto tiene efectos sobre el nivel de logro en noción numérica de los niños de 4 años de la IEI. n° 1474-Vega del Punto-Pacai pampa.

4.2 Análisis de resultados

La investigación ha corroborado la vigencia de una problemática en todos los niveles de la educación, la que tiene que ver con el aprendizaje matemático, pero además ha demostrado la utilidad que tiene el material didáctico concreto en el aprendizaje de los niños, sobre todo en los de educación inicial que requieren de mucho apoyo de este material.

En el objetivo específico 1 se detectó que la mayoría de los niños no demuestran el nivel de logro correspondiente a las habilidades de noción numérica, pues de acuerdo a las frecuencias y los estadísticos descriptivos más de la mitad de los niños

se ubicó en el nivel de inicio, resultado que ratifica una problemática que ya ha sido destacada por Rodríguez (2012), Salirrosas (2016) y Sojo y Sullón (2014). En el caso de Rodríguez (2012) encontró que los niños de cuatro a seis años de un centro infantil de Cotocollao (Ecuador) tienen dificultades para interiorizar nociones matemáticas; Salirrosas (2016) constató que los niños de 5 años de una institución educativa de San Marcos se ubicaron en el nivel de logro en inicio en el aprendizaje matemático; Por último, Sojo y Sullón (2014) encontraron que más de la mitad de los niños de un CEI de Simbilá (Catacaos) tenía un deficiente nivel en noción numérica. El resultado está exponiendo una problemática que se evidencia en los niños al momento de iniciar su aprendizaje matemático, el mismo que muchas veces no se supera porque las estrategias didácticas y materiales de apoyo no son adecuados, o porque están descontextualizados a su realidad. Esta situación perjudica el desarrollo cognitivo de los niños, quienes tendrán dificultades para realizar operaciones más complejas y resolver problemas matemáticos en los grados posteriores.

En el objetivo específico 2 se determinó que los niños lograron mejores niveles de logro en la noción numérica después de aplicar la propuesta experimental basada en material concreto, ubicándose la mayoría de niños en el nivel sobresaliente, identificándose que demuestran un mejor desempeño en las habilidades de correspondencia, clasificación, seriación y de reconocimiento de cuantificadores durante el desarrollo de las sesiones de clase. El resultado se corresponde con los estudios de Cordones y Rojas (2010), quien en su investigación encontró que el material reciclable ayuda a desarrollar nociones lógico-matemáticas; así como la investigación de Sojo y Sullón (2014) que lograron mejorar el desempeño de los

niños en noción numérica a partir de la integración de materiales didácticos contextualizados. Los resultados comprueban el valor didáctico que tienen los materiales didácticos y la utilidad que tienen en el aprendizaje de los niños; asimismo, la posibilidad de aprovechar recursos del contexto del niño para explotar en ellos su utilidad didáctica.

En el objetivo específico 3 se estableció que existe diferencia significativa entre el nivel de logro que tienen los niños en noción numérica antes y después de integrar materiales didácticos concretos, identificándose que aquellos niños que mostraban dificultades para asociar objetos o agruparlos u ordenarlos en la medición de entrada, lograron superarlas al experimentar con materiales de su contexto (palitos, piedrecitas, etcétera). Se demuestra de acuerdo que los materiales didácticos constituyen un recurso indispensable para mejorar las competencias de los estudiantes, dado que permiten lograr que aprendan a aprender (Múñoz, 2014), pues a decir de Piaget los niños necesitan aprender a través de experiencias concretas, por lo que la integración del material concreto permite que los niños experimenten los conceptos (por ejemplo: Correspondencia, clasificación, seriación) desde la estimulación de sus sentidos hasta su interiorización (Alvarez, 2009).

V. CONCLUSIONES

- a) La aplicación de un Programa centrado en recursos didácticos concretos tiene efectos significativos sobre el desarrollo de las nociones numéricas de correspondencia, clasificación, seriación y cuantificadores que tienen los niños de 4 años de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, así quedó demostrado al comparar las frecuencias y las medias aritméticas del pretest y postest (tablas 7, 8 y 12), dado que el porcentaje de niños con puntuaciones del nivel inicio en el pretest, se redujo considerablemente durante el postest, incrementándose el porcentaje de niños ubicados en el nivel sobresaliente.
- b) El nivel de logro de los niños en las cuatro nociones numéricas evaluadas durante el pretest es deficiente, dado que la mayoría (68,75% en promedio) se ubicó en inicio (Tabla 1), con promedios que también caen en el mencionado nivel (tabla 9). En consecuencia, la mayoría de niños mostraba dificultad para establecer relaciones entre objetos, agrupar objetos o elementos, ordenar objetos o comprender cuantificadores.
- c) El nivel de logro de los niños en las cuatro nociones numéricas evaluadas durante el postest es sobresaliente, porque la mayoría de niños (62,50% en promedio) se ubican en el respectivo nivel (tabla 3), alcanzando promedios que también se ubican en el nivel ya mencionado (tabla 10). Por tanto, los niños lograron mejorar considerablemente sus habilidades para establecer correspondencia, clasificar o seriar objetos, así como para utilizar los cuantificadores.
- d) El nivel de logro en las nociones numéricas de correspondencia, clasificación, seriación y de manejo de cuantificadores es diferente, antes y después de aplicar el

programa basado en recursos didácticos concretos. Se observa que el porcentaje de niños que mostraban dificultades (nivel de inicio) al inicio de la investigación se redujo considerablemente al concluirla (tabla 5), demostrando logros correspondientes al nivel sobresaliente, lo que también se corroboró al comparar las medias aritméticas (tabla 11).

RECOMENDACIONES

- a) Las docentes de educación inicial de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa deben integrar en sus unidades didácticas y sesiones de clase materiales didácticos concretos, sobre todo los que provienen del contexto de los niños y que son accesibles, aprovechando al máximo su potencial didáctico.
- b) Las docentes de educación inicial de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa deben administrar evaluaciones diagnósticas con el propósito de identificar dificultades en los niños, lo que permitirá orientar las experiencias educativas de acuerdo a sus problemas y necesidades.
- c) Las docentes de educación inicial de la Institución Educativa n° 1474-Vega del Punto-Pacaipampa, en coordinación con los padres de familia debe implementar materiales didácticos concretos, con la intención de crear un banco de recursos de aprendizaje que permita apoyar a los niños en su aprendizaje.
- d) La docente investigadora debe socializar la experiencia de investigación con otras docentes de la zona, con el propósito de aprovechar las bondades del material didáctico concreto en el desarrollo de la noción numérica de los niños.

Referencias bibliográficas

Aliaga, R. (2017). *Efectividad del programa "Los materiales didácticos, mis mejores amigos" para desarrollar el pensamiento matemático en niños de 5 años del nivel inicial de la IE. Fe y Alegría n° 41, La Era, Lurigancho* (Tesis de Licenciatura). Universidad Peruana Unión.

Alvarez, P. (1 de abril de 2009). *La importancia del material concreto en la clase de matemáticas*. Obtenido de Blog Colegio El Trigal: <http://parvuloseltrigal.blogspot.pe/2009/04/la-importancia-del-material-concreto-en.html>

Ballesteros, O. P. (2011). *La lúdica como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas*. Tesis Universidad Nacional de Colombia: Bogotá.

Bautista, J. L. (2012). *El desarrollo de la noción de número en los niños. Perspectivas en primera infancia, 1-31*.

Carrasco, J. (2004). *Una didáctica para hoy. Como enseñar mejor*. Madrid: Rialp.

Castellanos, A. G. (2004). *La enseñanza de las nociones matemáticas en el pre-escolar, el concepto número: Del modelo mecanicista al constructivismo*. Sinaloa-México: Tesis de Licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional.

Castro, E. (2001). *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Madrid: Síntesis.

Cordones, R. E., & Rojas, N. B. (2010). *Elaboración de recursos didácticos con material de desuso para el desarrollo de las nociones lógico matemáticas para niños de primer año de educación básica de la Escuela Mariscal Sucre del Cantón Saquisilí, 2009-2010*. Latacunga-Ecuador: Tesis de Grado, Universidad Técnica de Cotopaxi.

Córdova, M. S. (2012). *Propuesta pedagógica para la adquisición de la noción de número en el nivel de inicial 5 años de la IE. 15027 de la provincia de Sullana* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Piura.

Dzib, A. (16 de enero de 2012). *Las dificultades en la adquisición del proceso: Concepto de número y su aplicación*. Obtenido de Blog: Hablando de aprendizaje: <http://neurocognicionyaprendizaje.blogspot.pe/2012/01/las-dificultades-en-la-adquisicion-del.html>

Esparza, M. J. (s/f). *Las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas*. Obtenido de UPD: <http://www.upd.edu.mx/librospub/prijorac/baspsic/difaprma.pdf>

- Figueiras, E. (2014). *La adquisición del número en educación infantil (Tesis de grado)*. Universidad de La Rioja.
- Gimenez, P. V. (2014). *Terminología conceptual para docentes de nivel inicial*. Buenos Aires: Dunken.
- Glenn, J. (s/f). *Un programa educativo*. Obtenido de Scribd: <https://es.scribd.com/document/169895309/Un-Programa-Educativo>
- González, D. (s/f). *Dificultades de aprendizaje de la numeración y el cálculo*. Obtenido de Junta de Andalucía: <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc3/competencias/mates/primaria/Dificultades%20aprendizaje%20matematicas.%20Daniel%20Gomz%20E11ez.pdf>
- González, J. (2010). *Recursos, material didáctico y juegos y pasatiempos en Matemáticas en Infantil, Primaria y ESO: Consideraciones generales*. Madrid: UMA.
- Guerrero, A. (2009). Los materiales didácticos en el aula. *Temas para la Educación, 1-7*.
- Guerrero, T., & Flores, H. (s/f). *Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos*. Obtenido de Educrea: <https://educra.cl/teorias-del-aprendizaje-y-la-instruccion-en-el-diseno-de-materiales-didacticos-informaticos/>
- Hernández, E. (2006). *El concepto de número (Tesis de grado)*. Universidad Pedagógica Nacional, Michoacán.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw-Hill Interamericana editores.
- Jara, N. (2012). *Influencia del software educativo "Fisher Price: Little People Discovery Airport" en la adquisición de las nociones lógico-matemáticas del diseño curricular nacional, en los niños de 4 y 5 años de la IEP. Newton College (Tesis de Licenciatura)*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Kamii, C. (1995). *El número en la educación preescolar*. Madrid: Visor de distribuciones.
- Lerner, D. (1997). *Clasificación, seriación y concepto de número*. Caracas.
- López, J. (s/f). *El concepto de número desde una perspectiva constructivista*. Obtenido de Web Ricardo Vásquez: http://www.ricardovazquez.es/MATEMATICASArchivos/CONTAR/DOCU/concepto_numero.pdf

López, M. (2014). *Los medios didácticos como facilitadores del aprendizaje (Tesis de Licenciatura)*. Universidad Pedagógica Nacional, Campeche, México.

Mamani, G. M., & Mendoza, S. Y. (2016). *Aplicación de un programa para desarrollar nociones numéricas en los niños y niñas de cinco años del nivel inicial de la Institución Educativa Inicial Cerrito de Huacsapata, distrito de Paucarpata, Arequipa-2016 (Tesis de Licenciatura)*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Minerva, C. (18 de Enero de 2002). *El juego como estrategia de aprendizaje en el aula*. Obtenido de Saber.ULA: http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17543/2/carmen_torres.pdf

Ministerio de Educación de Perú. (2010). *Orientaciones para el Trabajo Pedagógico del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente*. Lima: Corporación Gráfica Navarrete.

Ministerio de Educación de Perú. (2015). *¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Fascículo 1. Desarrollo del Pensamiento Matemático, II ciclo*. Lima: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación de Perú. (2016). *Programa curricular de educación inicial*. Lima: MINEDU.

Ministerio de Educación de Perú. (2017). *¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes? Resultados de la ECE 2016*. Lima: Sistema de Consulta de Resultados de Evaluaciones.

Ministerio de Educación de Perú. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica. Peru*: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación y Deportes de Venezuela. (2005). *Educación inicial. Procesos matemáticos*. Caracas: Noriega.

Morales, P. A. (2012). *Elaboración de material didáctico*. México: Red Tercer Milenio.

Muñoz, C. (2014). *Los materiales en el aprendizaje de las matemáticas (Tesis de grado)*. Universidad de La Rioja, España.

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2013). *Metodología de la Investigación Científica y elaboración de tesis*. Lima: Centro de Producción Editorial e Imprenta de la UNMSM.

Papalia, D. E., Wendkos, S., & Duskin, R. (2009). *Psicología del desarrollo. De la infancia a la adolescencia*. México: McGraw-Hill Interamericana editores.

Pardo, M. d., Cobo, R., & Martínez, A. (2016). La motricidad en educación infantil. *Publicaciones didácticas*, 84-86.

- Piaget, J. (1964). *Génesis del número en el niño*. Buenos Aires: Guadalupe.
- Piaget, J. (1971). *La enseñanza de las matemáticas*. Madrid: Aguilar.
- Piaget, J. (1972). *Psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Psique.
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de Psicología*. Barcelona: Labor.
- Puentes, A. (23 de junio de 2015). *Material didáctico estructurado y no estructurado*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/alejita1999/material-didactico-estructurado-y-no-estructurado>
- Ramos, J. J. (2016). *Material concreto y su influencia en el aprendizaje de geometría en estudiantes de la Institución Educativa Felipe Santiago Estenos, 2015 (Tesis de maestría)*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Rodríguez, G. C. (2012). *Actividades lúdicas y su influencia en el aprendizaje de la pre-matemática en niñas y niños de cuatro a seis años del centro de desarrollo infantil "mario Beneditti", Cotocollao-Quito, período 2010-2011 (Tesis de Licenciatura)*. Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Romero, L., Escorihuela, Z., & Ramos, A. (Abril de 2009). *La actividad lúdica como estrategia pedagógica en educación inicial*. Obtenido de EFDeportes: <http://www.efdeportes.com/efd131/la-actividad-ludica-en-educacion-inicial.htm>
- Salirrosas, R. M. (2016). *Programa de juegos didácticos utilizando material concreto para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los alumnos de 5 años de edad de la Institución Educativa n° 159 Shitamalca Pedro Gálvez-San Marcos, 2016 (Tesis de Licenciatura)*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Trujillo.
- Sánchez, M. I. (2005). *Problemas de psicomotricidad en niños de pre escolar (Tesis de Licenciatura)*. Universidad Pedagógica Nacional, México.
- Sojo, S. A., & Sullón, K. F. (2014). *Recursos didácticos para desarrollar la noción numérica en niños de cuatro años del CEI. N° 092, Villa Simbilá, Catacaos, 2014 (Tesina de Licenciatura)*. Universidad Nacional de Piura.
- Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. (2016). *Código de Ética para la investigación*. Chimbote: Rectorado ULADECH.

ANEXOS

Anexo 1: Instrumento de medida

ESCALA PARA MEDIR LA NOCIÓN NUMÉRICA

Nombre del niño:

Aula: 4 años

Fecha: .../...../.....

Observadora: Jaqueline Leonor Morán Choquehuanca

Nº	Noción numérica a observar	No	En proceso	Si
I.	Correspondencia	1	2	3
1.	Relaciona dos objetos por afinidad			
2.	Establece correspondencia entre el objeto y el número adecuado.			
3.	Expresa relaciones de parentesco u objetos de dos colecciones.			
4.	Establece la correspondencia entre elemento de dos conjuntos.			
5.	Reconoce el elemento que corresponde o no a una agrupación			
II.	Clasificación	1	2	3
6.	Clasifica elementos de su entorno por el criterio de color.			
7.	Clasifica elementos de su entorno por el criterio de tamaño.			
8.	Clasifica elementos de su entorno por el criterio de forma.			
9.	Clasifica elementos tomando en cuenta algún atributo: Chapas, ganchos, bloques.			
10.	Clasifica elementos de su entorno por subcategorías.			
	Seriación	1	2	3
11.	Ordena y explica elementos en una secuencia por tamaño.			
12.	Ordena hasta cinco elementos según su color.			
13.	Ordena hasta cinco elementos según su forma			
14.	Establece el orden de números que van del 1 al 5 (ascendente y descendente).			
15.	Reconoce la noción orden de primero a último.			
	Cuantificadores	1	2	3
16.	Crea y agrupa colecciones con los cuantificadores Uno-ninguno.			
17.	Crea y agrupa colecciones con los cuantificadores Muchos-pocos.			
18.	Crea y agrupa colecciones con los cuantificadores Más que-menos que			
19.	Crea y agrupa colecciones con los cuantificadores Igual que-tantos como			
20.	Cuenta hasta 5 con apoyo de material concreto.			

Anexo 2: Sesiones de aprendizaje

Institución Educativa
N° 1474 Vega del Punto
Pacaipampa

Sesión de
Aprendizaje 1

1. Información general

- 1.1 Denominación : ¿Cómo agrupamos las chapas? (Agrupación por color)
1.2 Área curricular : Matemática
1.3 Objetivo : Clasificar objetivos y representaciones gráficas de acuerdo a su color
1.4 Enf. transversal: Orientación al bien común
1.5 Docente : Jacqueline Leonor Morán Choquehuanca
1.6 Fecha : 02 de abril de 2018

2. Competencia

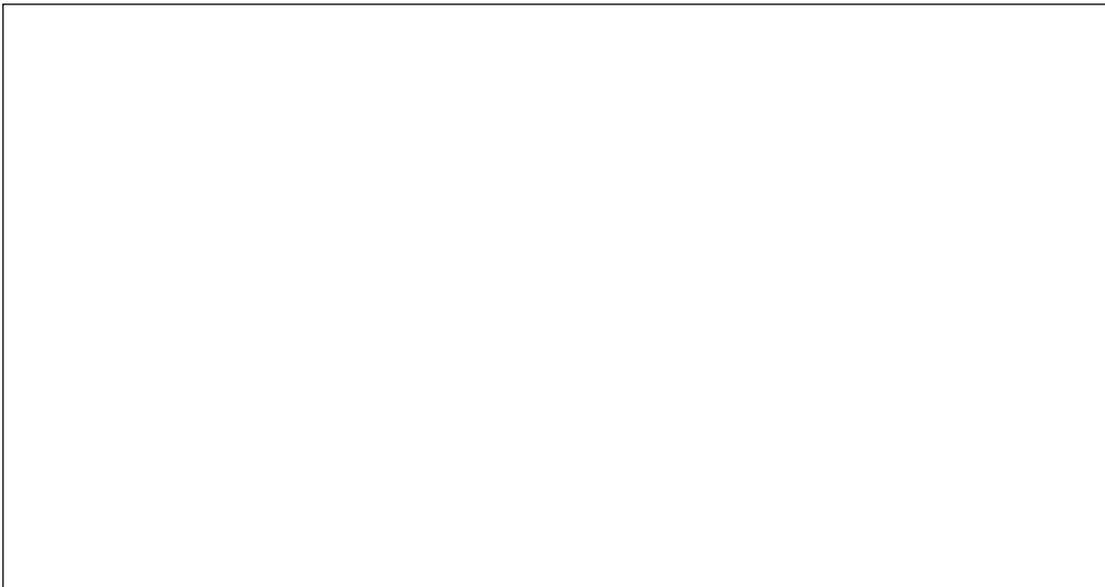
Plantea y resuelve problemas de cantidades y magnitudes que implican la construcción y uso de números y operaciones, empleando diversas representaciones y estrategias para obtener soluciones pertinentes al contexto.

3. Secuencia didáctica

Procesos Pedagógicos	Actividades y estrategias	Materiales	Desempeños precisados
Inicio	Propósito: Hoy los niños realizarán una secuencia a partir de un patrón que ellos mismos identificarán, por color. Problematización: Pepe y Pepa querían colorear, y querían usar las crayolas, pero estaban todas revueltas, y necesitaban que estén ordenadas, para no confundirse de colores. ¿Cómo pueden ordenar las crayolas?	- Crayolas - Chapas de colores - Ficha de aplicación - Goma - Recipientes	- Clasifican las chapas de colores y los círculos de acuerdo a su color. - Clasifica los círculos, agrupa y pega en los recuadros de acuerdo al color: rojo – azul.
Desarrollo	Representación de lo concreto a lo simbólico: Se le entrega a cada mesa chapas de colores, se les pide que clasifiquen por colores y las agrupen en cada recipiente. Formalización: En una ficha de aplicación pegan círculos agrupándolos por color.		
Cierre	Reflexión: Se les pregunta si la actividad les resultó fácil o complicada, si tuvieron algún problema para realizarla. Cómo se sintieron. Transferencia: En casa clasifican su ropa y agrupan por colores, y cuentan en clase cuántos polos, tienen y de qué colores.		

HOJA DE TRABAJO 1

¿Cómo agrupamos los círculos? – Agrupación por color



- ✓ Clasifica los círculos, agrupa y pega en los recuadros de acuerdo al color: rojo – azul.

REGISTRO DE EVALUACIÓN

Nombres de los niños	INDICADORES					
	Clasifican las chapas de colores y los círculos de acuerdo a su color.			Clasifica los círculos, agrupa y pega en los recuadros de acuerdo al color: rojo – azul.		
	A	B	C	A	B	C
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

1. Información general

- 1.1 Denominación : ¿Cómo agrupamos los sorbetes? (Agrupación por tamaño)
- 1.2 Área curricular : Matemática
- 1.3 Objetivo : Clasificar objetivos y representaciones gráficas de acuerdo a su tamaño
- 1.4 Enf. transversal: Orientación al bien común
- 1.5 Docente : Jacqueline Leonor Morán Choquehuanca
- 1.6 Fecha : 04 de abril de 2018

2. Competencia

Plantea y resuelve problemas de cantidades y magnitudes que implican la construcción y uso de números y operaciones, empleando diversas representaciones y estrategias para obtener soluciones pertinentes al contexto.

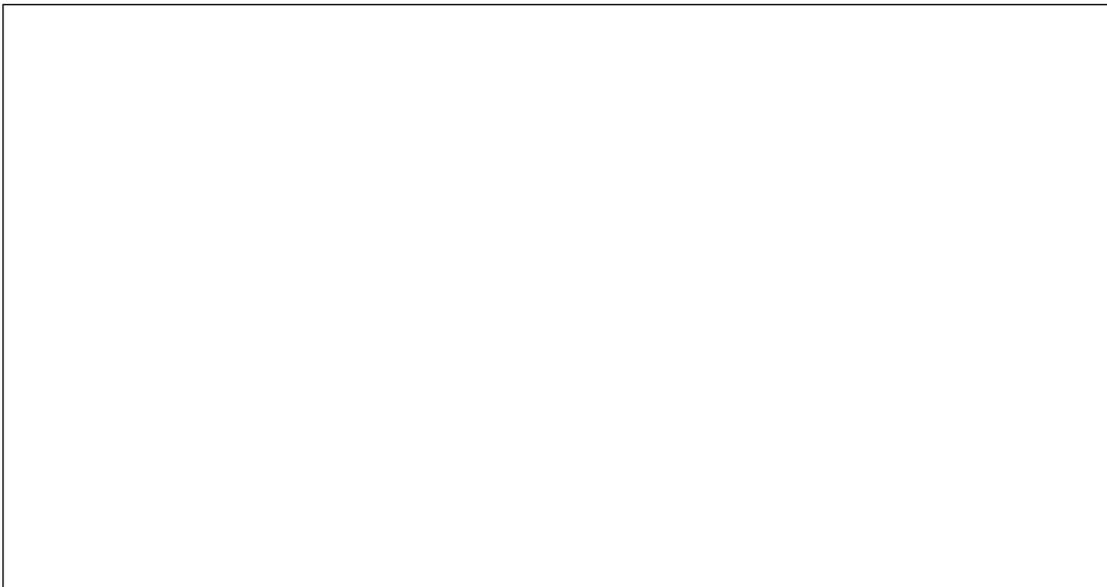
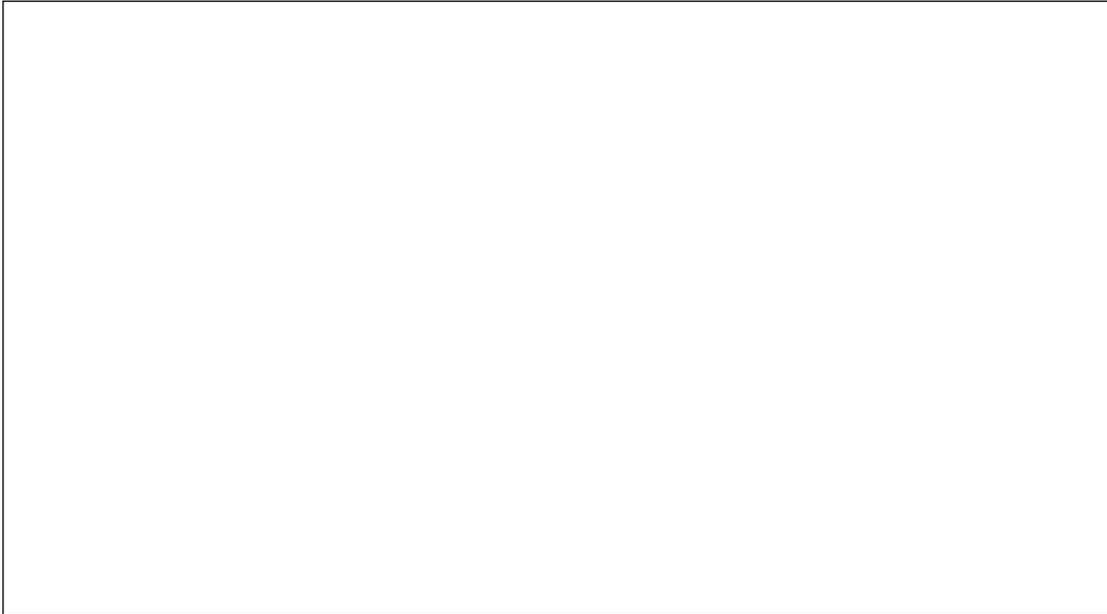
3. Secuencia didáctica

Procesos Pedagógicos	Actividades y estrategias	Materiales	Desempeños precisados
Inicio	<p>Propósito: Hoy los niños realizarán una secuencia a partir de un patrón que ellos mismos identificarán, por color.</p> <p>Problematización:</p> <p>Camila juega con los bloques lógicos, y quiere guardarlos, pero la caja donde estaban todos se rompió. Ahora tiene dos cajas, y los bloques que tiene son de diferentes tamaños. ¿Cómo puede guardar Camila los bloques en las cajas?</p> <p>Los niños expresan sus respuestas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bloques lógicos - Sorbetes - Ficha de aplicación - Goma - Cajas 	- Clasifican los bloques lógicos y sorbetes de acuerdo a su tamaño, grandes y pequeños.
Desarrollo	<p>Representación de lo concreto a lo simbólico:</p> <p>Se le entrega a cada mesa bloques lógicos, se les pide a los niños y niñas que separen las piezas según su tamaño. Cada mesa agrupa de acuerdo a la indicación de grandes y pequeños. Por mesa explican que agrupación realizó.</p> <p>Formalización:</p> <p>En una ficha de aplicación pegan los sorbetes, agrupando por tamaño, grandes y pequeños.</p>		
Cierre	<p>Reflexión:</p> <p>Se les pregunta si la actividad les resultó fácil o complicada, si tuvieron algún problema para</p>		

Procesos Pedagógicos	Actividades y estrategias	Materiales	Desempeños precisados
	<p>realizarla. Cómo se sintieron.</p> <p>Transferencia:</p> <p>En casa clasifican y agrupan miembros de la familia, y en clase mencionan quiénes son los más grandes y quiénes los más pequeños.</p>		

HOJA DE TRABAJO 2

¿Cómo agrupamos los sorbetes? – Agrupación por tamaño



- ✓ Clasifica los sorbetes, agrupa y pega en los recuadros de acuerdo al tamaño: grandes y pequeños.

REGISTRO DE EVALUACIÓN

Nombres de los niños	INDICADORES					
	Clasifican los bloques lógicos y sorbetes de acuerdo a su tamaño, grandes y pequeños.			Clasifica los sorbetes, agrupa y pega en los recuadros de acuerdo al tamaño: grandes y pequeños.		
	A	B	C	A	B	C
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

1. Información general

- 1.1 Denominación : ¿Cómo agrupamos los objetos? (Agrupaciones libres)
 1.2 Área curricular : Matemática
 1.3 Objetivo : Clasificar objetivos y representaciones gráficas tomando en cuenta diferentes atributos
 1.4 Enf. transversal: Orientación al bien común
 1.5 Docente : Jacqueline Leonor Morán Choquehuanca
 1.6 Fecha : 09 de abril de 2018

2. Competencia

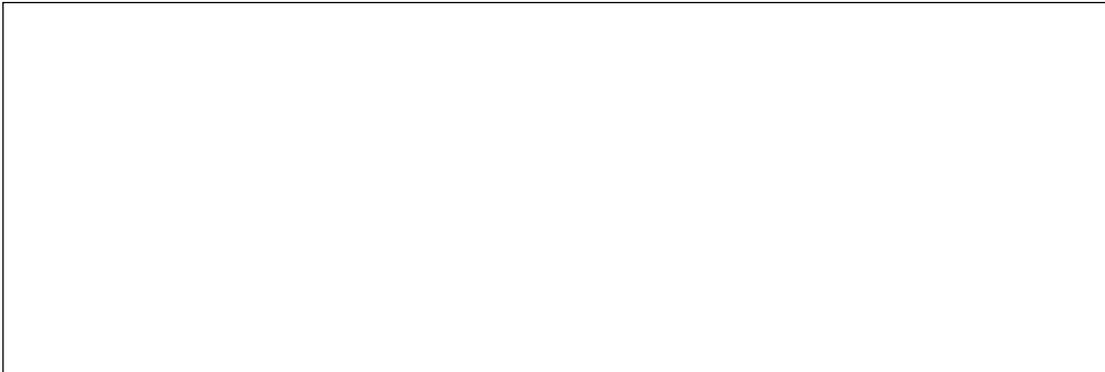
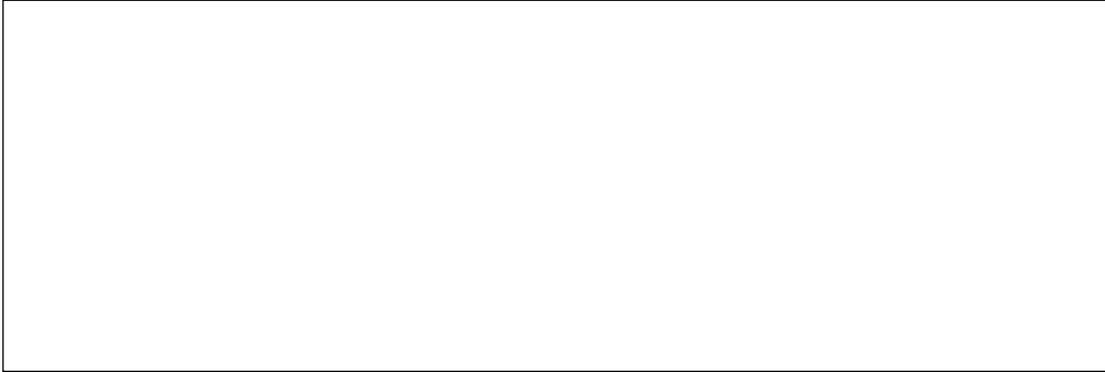
Plantea y resuelve problemas de cantidades y magnitudes que implican la construcción y uso de números y operaciones, empleando diversas representaciones y estrategias para obtener soluciones pertinentes al contexto.

3. Secuencia didáctica

Procesos Pedagógicos	Actividades y estrategias	Materiales	Desempeños precisados
Inicio	<p>Propósito: Hoy los niños realizarán unas clasificaciones, pero tendrán en cuenta los diferentes materiales, como los bloques lógicos, los ganchos de ropa y chapas de colores.</p> <p>Problematización: Camila y Carlos quieren ayudar a su mamá a colgar la ropa, pero los ganchos estaban juntos con los bloques lógicos y las chapas. ¿Qué tienen que hacer Camila y Carlos para tener solo los ganchos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Crayolas - Chapas de colores - Ficha de aplicación - Goma - Recipientes - Ganchos 	<ul style="list-style-type: none"> - Clasifican y agrupan teniendo en cuenta el atributo: chapas, ganchos, bloques. - Clasifica y agrupa las figuras geométricas: - Círculo – cuadrado – triángulo.
Desarrollo	<p>Representación de lo concreto a lo simbólico: Se les entrega diferentes materiales, como ganchos de ropa, chapas, bloques, y los clasifican, por mesa van mencionando qué característica han tomado en cuenta para agrupar. Se les coloca música de fondo.</p> <p>Formalización: En una ficha de aplicación agrupan las figuras geométricas.</p>		
Cierre	<p>Reflexión: Se les pregunta si la actividad les resultó fácil o complicada, si tuvieron algún problema para realizarla. Cómo se sintieron.</p> <p>Transferencia: Se les solicita para la clase siguiente que agrupen en pequeños sobres, diferentes objetos: plumas, semillas, hojas, etc.</p>		

HOJA DE TRABAJO 3

¿Cómo agrupamos los objetos? – Agrupaciones libres



- ✓ Clasifica y agrupa las figuras geométricas: Círculo – cuadrado – triángulo.

REGISTRO DE EVALUACIÓN

Nombres de los niños	INDICADORES					
	Clasifican y agrupan teniendo en cuenta el atributo: chapas, ganchos, bloques.			Clasifica y agrupa las figuras geométricas: Círculo – cuadrado – triángulo.		
	A	B	C	A	B	C
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

1. Información general

- 1.1 Denominación : ¿Qué color sigue? (Secuencia por color)
- 1.2 Área curricular : Matemática
- 1.3 Objetivo : Ordenar una secuencia a partir de un patrón dado
- 1.4 Enf. transversal: Orientación al bien común
- 1.5 Docente : Jacqueline Leonor Morán Choquehuanca
- 1.6 Fecha : 11 de abril de 2018

2. Competencia

Plantea y resuelve problemas de regularidades, equivalencias y cambios que implican desarrollar patrones, establecer relaciones y usar modelos, empleando diversas formas de representación y lenguaje simbólico que permitan generalizar una situación.

3. Secuencia didáctica

Procesos Pedagógicos	Actividades y estrategias	Materiales	Desempeños precisados
Inicio	<p>Propósito: Hoy los niños realizarán una secuencia a partir de un patrón que ellos mismos identificarán, por color.</p> <p>Problematización:</p> <p>Pedrito está en el parque jugando con sus amigos, y observa una fila de hormigas, que llevan pedazos de comida, de diferentes colores, primero rojo, luego verde, luego amarillo. Pedro y sus amigos observan e imitan lo que ven con piedritas, pero no tienen color. ¿Qué tiene que hacer Pedro y sus amigos para que el camino de comida sea igual al de las hormigas?</p> <p>Los niños dan sus ideas para poder solucionar el problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Piedritas de tamaño pequeño - Colores - Hojas para que dibujen - Dibujos 	- Continúa una secuencia a partir de un patrón dado, indicando que la característica es por color.
Desarrollo	<p>Representación de lo concreto a lo simbólico:</p> <p>Se les entrega varias piedritas pequeñas, para que puedan pintarlas, luego se les indica el patrón: la hormiga que estaba primera, ¿qué color llevaba? ¿Y la segunda? ¿Y la que seguía? Continúan el patrón por color.</p> <p>Formalización:</p> <p>En una hoja dibujan las piedritas y la secuencia que obtuvieron por color.</p>		

Procesos Pedagógicos	Actividades y estrategias	Materiales	Desempeños precisados
Cierre	<p>Reflexión:</p> <p>Se les pregunta si la actividad les resultó fácil o complicada, si tuvieron algún problema para realizarla. Cómo se sintieron.</p> <p>Transferencia:</p> <p>En casa elaboran una secuencia con objetos que encuentren, pero teniendo en cuenta el color. Lo comentan en la siguiente sesión.</p>		

HOJA DE TRABAJO 4

¿Qué color sigue? – secuencia por color

-
- ✓ Dibuja encima de la línea, la secuencia de piedritas, teniendo el patrón por color.

REGISTRO DE EVALUACIÓN

Nombres de los niños	INDICADORES					
	Continúa una secuencia a partir de un patrón dado, indicando que la característica es por color.			Dibuja encima de la línea, la secuencia de piedritas, teniendo el patrón por color.		
	A	B	C	A	B	C
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

1. Información general

- 1.1 Denominación : ¿Cómo las ordenarías tú? (Seriación por tamaño)
 1.2 Área curricular : Matemática
 1.3 Objetivo : Realizar seriaciones en forma creciente y decreciente
 1.4 Enf. transversal: Orientación al bien común
 1.5 Docente : Jacqueline Leonor Morán Choquehuanca
 1.6 Fecha : 16 de abril de 2018

2. Competencia

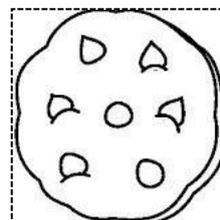
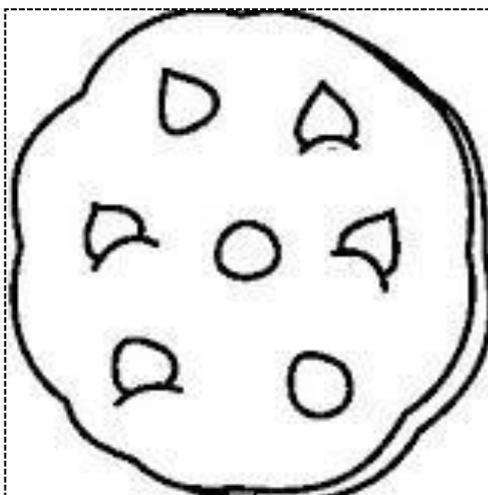
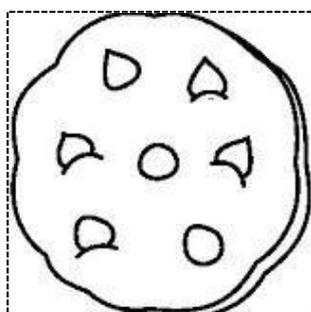
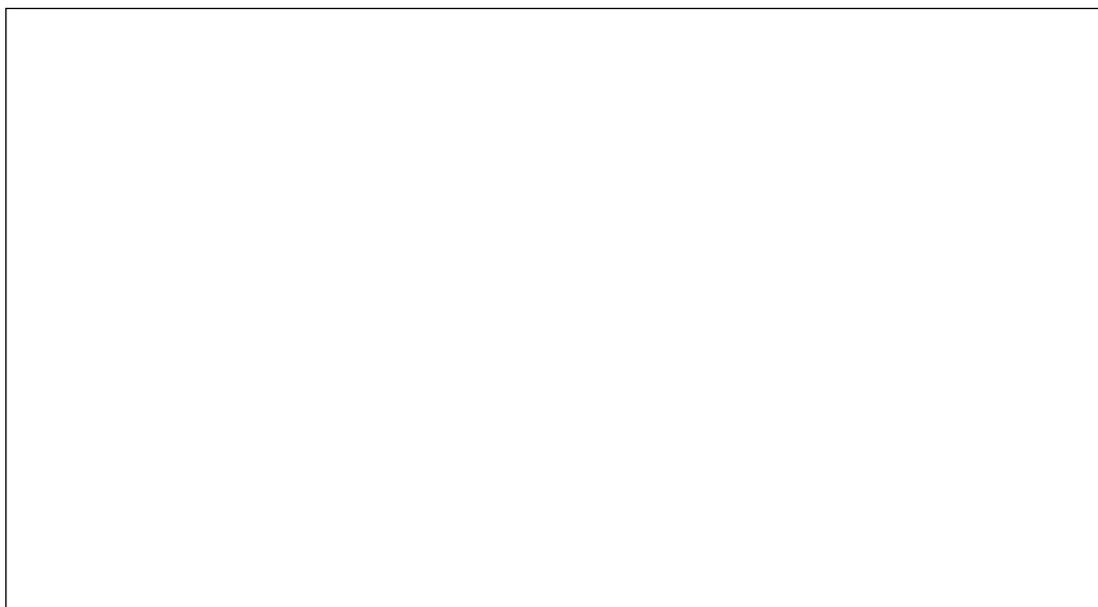
Plantea y resuelve problemas de regularidades, equivalencias y cambios que implican desarrollar patrones, establecer relaciones y usar modelos, empleando diversas formas de representación y lenguaje simbólico que permitan generalizar una situación.

3. Secuencia didáctica

Procesos Pedagógicos	Actividades y estrategias	Materiales	Desempeños precisados
Inicio	<p>Propósito: Hoy los niños realizarán una seriación de forma creciente y decreciente.</p> <p>Problematización:</p> <p>Lala y Lalo están jugando con plastilina de colores, hicieron gusanitos, comenzaron de diferentes tamaños, y ahora, ya no saben cuál cómo ordenarlos. ¿Qué tienen que hacer Lalo y Lala para saber el tamaño de los gusanos? ¿Qué harías tú?</p> <p>Los niños expresan sus respuestas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plastilina - Ficha de aplicación - Goma - Imágenes 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza con material manipulable una seriación creciente y decreciente. - Colorea las galletas, luego corta por las líneas punteadas, ordena de forma creciente y pega en el recuadro.
Desarrollo	<p>Representación de lo concreto a lo simbólico:</p> <p>Se les entrega plastilina, hacen gusanitos, y los iremos ordenando de manera creciente, del más pequeño al más grande, y luego decreciente.</p> <p>Formalización:</p> <p>Se les entrega una ficha en donde estará la imagen de una bandeja, pegarán galletas, ordenando de la más pequeña a la más grande.</p>		
Cierre	<p>Reflexión:</p> <p>Se les pregunta si la actividad les resultó fácil o complicada, si tuvieron algún problema para realizarla. Cómo se sintieron.</p> <p>Transferencia:</p> <p>En casa se les solicita que elaboren con conos de papel higiénico diferentes tamaños, que los pinten y comparen tamaños, y los ordenen del más pequeño al más grande.</p>		

HOJA DE TRABAJO 5

¿Cómo las ordenarías tu? – Seriación por tamaño



- ✓ Colorea las galletas, luego corta por las líneas punteadas, ordena de forma creciente y pega en el recuadro.

REGISTRO DE EVALUACIÓN

Nombres de los niños	INDICADORES					
	Realiza con material manipulable una seriación creciente y decreciente.			Colorea las galletas, luego corta por las líneas punteadas, ordena de forma creciente y pega en el recuadro.		
	A	B	C	A	B	C
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

1. Información general

- 1.1 Denominación : ¿Cómo agrupamos los sorbetes? (Agrupación por tamaño)
 1.2 Área curricular : Matemática
 1.3 Objetivo : Clasificar objetos y representaciones gráficas de acuerdo a su tamaño
 1.4 Enf. transversal: Orientación al bien común
 1.5 Docente : Jacqueline Leonor Morán Choquehuanca
 1.6 Fecha : 18 de abril de 2018

2. Competencia

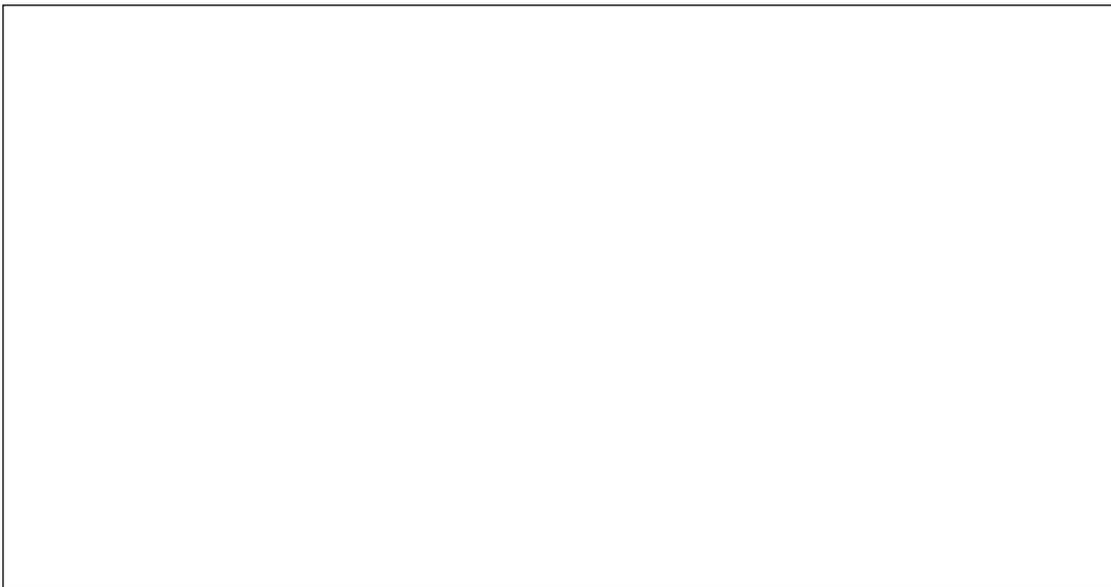
Plantea y resuelve problemas de cantidades y magnitudes que implican la construcción y uso de números y operaciones, empleando diversas representaciones y estrategias para obtener soluciones pertinentes al contexto.

3. Secuencia didáctica

Procesos Pedagógicos	Actividades y estrategias	Materiales	Desempeños precisados
Inicio	<p>Propósito: Hoy los niños realizarán una secuencia a partir de un patrón que ellos mismos identificarán, por color.</p> <p>Problematización:</p> <p>Camila juega con los bloques lógicos, y quiere guardarlos, pero la caja donde estaban todos se rompió. Ahora tiene dos cajas, y los bloques que tiene son de diferentes tamaños. ¿Cómo puede guardar Camila los bloques en las cajas?</p> <p>Los niños expresan sus respuestas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bloques lógicos - Sorbetes - Ficha de aplicación - Goma - Cajas 	- Clasifican los bloques lógicos y sorbetes de acuerdo a su tamaño, grandes y pequeños.
Desarrollo	<p>Representación de lo concreto a lo simbólico:</p> <p>Se le entrega a cada mesa bloques lógicos, se les pide a los niños y niñas que separen las piezas según su tamaño. Cada mesa agrupa de acuerdo a la indicación de grandes y pequeños. Por mesa explican que agrupación realizó.</p> <p>Formalización:</p> <p>En una ficha de aplicación pegan los sorbetes, agrupando por tamaño, grandes y pequeños.</p>		
Cierre	<p>Reflexión:</p> <p>Se les pregunta si la actividad les resultó fácil o complicada, si tuvieron algún problema para realizarla. Cómo se sintieron.</p> <p>Transferencia:</p> <p>En casa clasifican y agrupan miembros de la familia, y en clase mencionan quiénes son los más grandes y quiénes los más pequeños.</p>		

HOJA DE TRABAJO 6

¿Cómo agrupamos los sorbetes? – Agrupación por tamaño



- ✓ Clasifica los sorbetes, agrupa y pega en los recuadros de acuerdo al tamaño: grandes y pequeños.

REGISTRO DE EVALUACIÓN

Nombres de los niños	INDICADORES					
	Clasifican los bloques lógicos y sorbetes de acuerdo a su tamaño, grandes y pequeños.			Clasifica los sorbetes, agrupa y pega en los recuadros de acuerdo al tamaño: grandes y pequeños.		
	A	B	C	A	B	C
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

1. Información general

- 1.1 Denominación : ¿Qué prendas hay? (Igual que – Tantos como)
- 1.2 Área curricular : Matemática
- 1.3 Objetivo : Comparar colecciones con los cuantificadores igual que-tantos como
- 1.4 Enf. transversal: Orientación al bien común
- 1.5 Docente : Jacqueline Leonor Morán Choquehuanca
- 1.6 Fecha : 23 de abril de 2018

2. Competencia

Plantea y resuelve problemas de cantidades y magnitudes que implican la construcción y uso de números y operaciones, empleando diversas representaciones y estrategias para obtener soluciones pertinentes al contexto.

3. Secuencia didáctica

Procesos Pedagógicos	Actividades y estrategias	Materiales	Desempeños precisados
Inicio	<p>Propósito: Hoy los niños realizarán comparación de colecciones con los cuantificadores igual que – tantos como.</p> <p>Los niños y las niñas llevan al aula algunos accesorios de prendas de vestir, luego agrupan por el mismo tipo/todos los gorros, todos los polos, etc. Luego se hacen comparaciones: ¿Qué elementos hay de igual cantidad? ¿De qué elementos hay tantos como el otro?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Crayolas - Chapas de colores - Ficha de aplicación - Goma - Recipientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparan colecciones con los cuantificadores igual que – tantos como. - Pinta igual cantidad de gorros que de polos. - Pinta tantos zapatos como guantes.
Desarrollo	<p>Representación de lo concreto a lo simbólico:</p> <p>Se les entrega papitos bajalengua de colores, y agrupan de acuerdo a la consigna: “agrupen tantos palitos rojos como verdes”, etc.</p> <p>Formalización:</p> <p>En una ficha de aplicación, pinta igual cantidad de gorros que de polos.</p> <p>Pinta tantos zapatos como guantes.</p>		
Cierre	<p>Reflexión:</p> <p>Se les pregunta si la actividad les resultó fácil o complicada, si tuvieron algún problema para realizarla. Cómo se sintieron.</p> <p>Transferencia:</p> <p>Ficha de refuerzo.</p>		

HOJA DE TRABAJO 7

¿Qué prendas hay? Igual que – Tantos como



- ✓ Pinta igual cantidad de gorros que de polos.
- ✓ Pinta tantos zapatos como guantes.

REGISTRO DE EVALUACIÓN

Nombres de los niños	INDICADORES					
	Realizan comparación de colecciones con los cuantificadores muchos – pocos.			Pinta igual cantidad de gorros que de polos. Pinta tantos zapatos como guantes.		
	A	B	C	A	B	C
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

1. Información general

- 1.1 Denominación : ¿Qué prendas hay? (Más que – Menos que)
- 1.2 Área curricular : Matemática
- 1.3 Objetivo : Comparar colecciones con los cuantificadores Más que-menos que
- 1.4 Enf. transversal: Orientación al bien común
- 1.5 Docente : Jacqueline Leonor Morán Choquehuanca
- 1.6 Fecha : 25 de abril de 2018

2. Competencia

Plantea y resuelve problemas de cantidades y magnitudes que implican la construcción y uso de números y operaciones, empleando diversas representaciones y estrategias para obtener soluciones pertinentes al contexto.

3. Secuencia didáctica

Procesos Pedagógicos	Actividades y estrategias	Materiales	Desempeños precisados
Inicio	<p>Propósito: Hoy los niños realizarán comparación de colecciones con los cuantificadores más que – menos que.</p> <p>Se reparten tarjetas con los nombres de los niños y niñas, se juntan en parejas y comparan la cantidad de letras de sus nombres. ¿Qué nombre presenta menos letras? ¿Cómo lo saben?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tarjetas - Palitos de chupete - Ficha de aplicación - Lápices - Crayolas 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparan colecciones con los cuantificadores más que – menos que. - Dibuja menos que a la izquierda y más que a la derecha respecto a las imágenes indicadas.
Desarrollo	<p>Representación de lo concreto a lo simbólico:</p> <p>Por cada letra colocan un palito de chupete, comparan las cantidades.</p> <p>En una ficha de aplicación, cuenta las mariposas del recuadro del centro, luego dibuja menos mariposas a la izquierda, y más mariposas a la derecha. Realizan el mismo procedimiento con las medias y el árbol.</p>		
Cierre	<p>Reflexión:</p> <p>Se les pregunta si la actividad les resultó fácil o complicada, si tuvieron algún problema para realizarla. Cómo se sintieron.</p> <p>Transferencia:</p> <p>En casa, que observen y cuenten que cubiertos hay más en la casa, qué cubiertos hay menos en la casa. Mencionan en la siguiente sesión.</p>		

HOJA DE TRABAJO 8

¿Qué prendas hay? Igual que – Tantos como



- ✓ Cuenta las mariposas del recuadro del centro, luego dibuja menos mariposas a la izquierda, y más mariposas a la derecha. Realiza el mismo procedimiento con las medias y el árbol.

REGISTRO DE EVALUACIÓN

Nombres de los niños	INDICADORES					
	Comparan colecciones con los cuantificadores más que – menos que.			Dibuja menos que a la izquierda y más que a la derecha respecto a las imágenes indicadas.		
	A	B	C	A	B	C
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

1. Información general

- 1.1 Denominación : ¿Cuántos lápices hay? (Muchos-Pocos)
- 1.2 Área curricular : Matemática
- 1.3 Objetivo : Comparar colecciones con los cuantificadores Muchos-pocos
- 1.4 Enf. transversal: Orientación al bien común
- 1.5 Docente : Jacqueline Leonor Morán Choquehuanca
- 1.6 Fecha : 30 de abril de 2018

2. Competencia

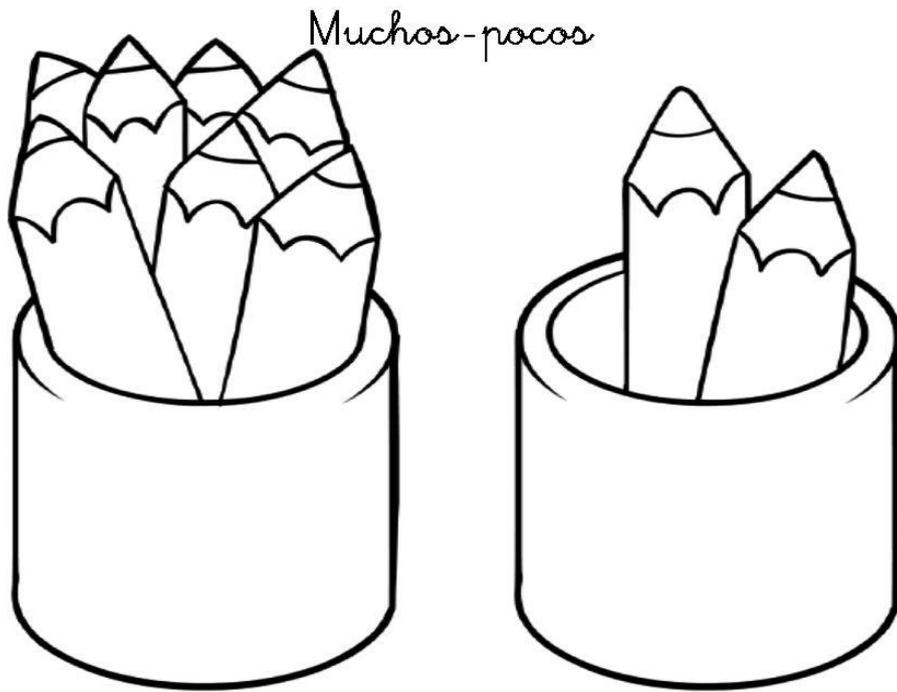
Plantea y resuelve problemas de cantidades y magnitudes que implican la construcción y uso de números y operaciones, empleando diversas representaciones y estrategias para obtener soluciones pertinentes al contexto.

3. Secuencia didáctica

Procesos Pedagógicos	Actividades y estrategias	Materiales	Desempeños precisados
Inicio	<p>Propósito: Hoy los niños realizarán comparación de colecciones con los cuantificadores muchos – pocos.</p> <p>Se traza en el piso un círculo grande con tiza y un cuadrado, y, a la señal, muchos niños y niñas se coloquen en el cuadrado y pocos en el círculo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Crayolas - Chapas de colores - Ficha de aplicación - Goma - Recipientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizan comparación de colecciones con los cuantificadores muchos – pocos. - Colorea el envase que tiene pocos lápices.
Desarrollo	<p>Representación de lo concreto a lo simbólico:</p> <p>Se les entrega chapitas de colores, y colocan muchos chapitas en el cesto y pocas en el otro cesto</p> <p>Formalización:</p> <p>En una ficha de aplicación, colorea el envase que tiene pocos lápices.</p>		
Cierre	<p>Reflexión:</p> <p>Se les pregunta si la actividad les resultó fácil o complicada, si tuvieron algún problema para realizarla. Cómo se sintieron.</p> <p>Transferencia:</p> <p>Cuentan en casa, si muchos polos o pocos polos.</p>		

HOJA DE TRABAJO 9

¿Cuántos lápices hay?



✓ Colorea el envase que tiene pocos lápices.

REGISTRO DE EVALUACIÓN

Nombres de los niños	INDICADORES					
	Realizan comparación de colecciones con los cuantificadores muchos – pocos.			Colorea el envase que tiene pocos lápices.		
	A	B	C	A	B	C
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

1. Información general

1.1 Denominación : ¿Cuál no pertenece al grupo? (Pertenece y no pertenece)

1.2 Área curricular : Matemática

1.3 Objetivo : Reconocer el elemento que pertenece o no a una agrupación.

1.4 Enf. transversal: Orientación al bien común

1.5 Docente : Jacqueline Leonor Morán Choquehuanca

1.6 Fecha : 02 de mayo de 2018

2. Competencia

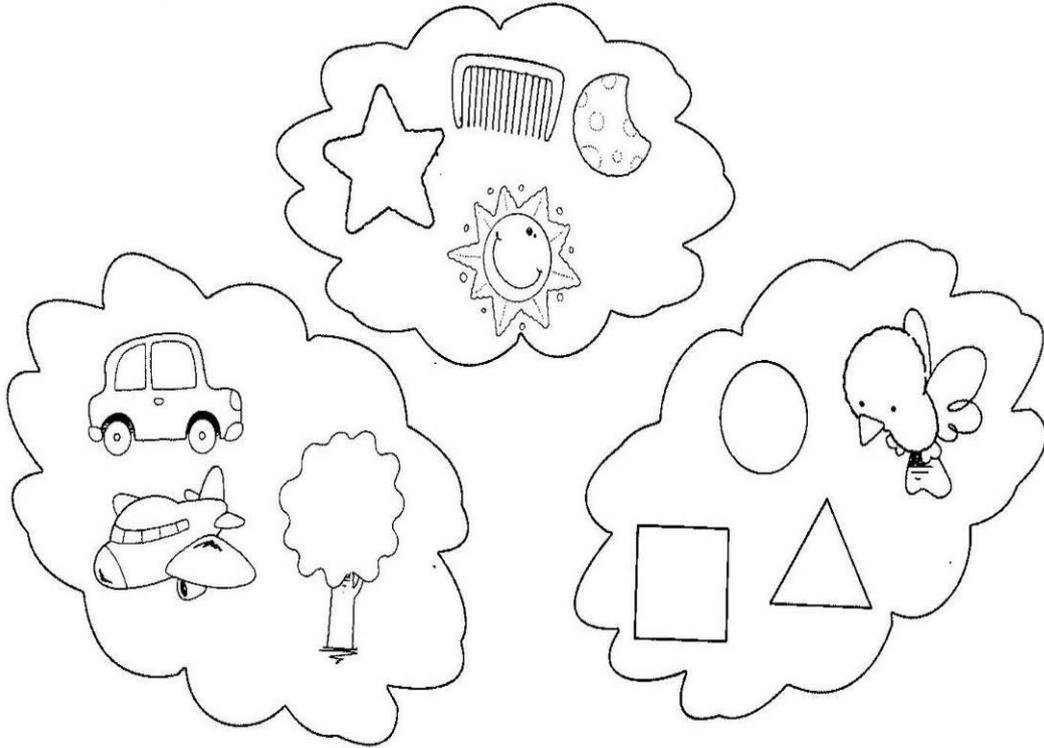
Plantea y resuelve problemas de cantidades y magnitudes que implican la construcción y uso de números y operaciones, empleando diversas representaciones y estrategias para obtener soluciones pertinentes al contexto.

3. Secuencia didáctica

Procesos Pedagógicos	Actividades y estrategias	Materiales	Desempeños precisados
Inicio	<p>Propósito: Hoy los niños van a reconocer elementos que pertenecen o no a una agrupación.</p> <p>Problematización:</p> <p>Llegó la hora de la lonchera, y Pepito le gusta mucho compartir, cuando la abre, observa unas llaves dentro. ¿Qué pudo haber pasado? ¿Las llaves pertenecen a la lonchera?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lonchera - Llave - Ficha de aplicación - Crayolas - Menestras 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce elementos que pertenecen o no a una agrupación. - Tacha con una "X" el objeto que no pertenece.
Desarrollo	<p>Representación de lo concreto a lo simbólico:</p> <p>Manipulan las menestras que se encuentran en un recipiente, identifican los objetos que no pertenecen.</p> <p>Formalización:</p> <p>En una ficha de aplicación, tacha el objeto que no pertenece.</p>		
Cierre	<p>Reflexión:</p> <p>Se les pregunta si la actividad les resultó fácil o complicada, si tuvieron algún problema para realizarla. Cómo se sintieron.</p> <p>Transferencia:</p> <p>Que realicen la ficha de refuerzo.</p>		

HOJA DE TRABAJO 10

¿Cuál no pertenece al grupo? – Pertenencia y no pertenencia



✓ Tacha con una "X" el objeto que no pertenece.

REGISTRO DE EVALUACIÓN

Nombres de los niños	INDICADORES					
	Clasifican las chapas de colores y los círculos de acuerdo a su color.			Clasifica los círculos, agrupa y pega en los recuadros de acuerdo al color: rojo – azul.		
	A	B	C	A	B	C
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Anexo 3: Evidencia fotográfica



Niños y niñas de la IE. N° 1474 Vega del Punto trabajando actividades de noción numérica utilizando material concreto.



Docente investigadora con los niños y niñas de la IE. N° 1474 Vega del Punto conduciendo actividades de noción numérica utilizando material concreto.