



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



**EL USO DEL MATERIAL CONCRETO DE LOS ALUMNOS DEL V
CICLO DE LA IEP 70022 COLLANA I**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. ANDREA SOLEDAD CASTILLO URIARTE

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

PUNO – PERÚ

2021



DEDICATORIA

A Dios, mis padres Néstor y Duclida quienes han sido la guía y el camino para poder llegar a este punto de mi carrera; a mi hija Elyan Sibely quien es la inspiración y fortaleza para continuar.

Andrea Soledad



AGRADECIMIENTOS

Quiero empezar agradeciendo a Dios nuestro ser supremo por darnos la vida y la salud.

Expresar mi especial agradecimiento a mi alma mater que es la Universidad Nacional del Altiplano – Puno por darme la oportunidad de alcanzar una meta más.

Mi extenso agradecimiento a la Facultad Ciencias de la Educación y la escuela Profesional de Educación Primaria por habernos acogido en sus claustros universitarios, certificar y garantizar nuestra formación profesional.

A mis padres por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 13

ABSTRACT..... 14

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 16

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 17

1.2.1. Problema general 17

1.2.2. Problemas específicos..... 17

1.3. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN 18

1.3.1. Hipótesis general 18

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO..... 18

1.5. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN..... 19

1.5.1. Objetivo general 19

1.5.2. Objetivos específicos 19

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES..... 21



2.1.1. Internacionales	21
2.1.2. Nacionales	24
2.1.3. Locales	29
2.2. MARCO TEÓRICO	31
2.2.1. Material concreto	31
2.2.2. Aplicaciones de la geometría.....	31
2.2.3. Noción básica de figuras geométricas	31
2.2.4. Figuras geométricas.....	32
2.2.5. Noción de solidos geométricos	35
2.2.6. El cubo	35
2.2.7. Propiedades del cubo	36
2.2.8. Geometría del Espacio.....	37
2.2.9. Sentido espacial	40
2.2.10. Resolución de problemas	44
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	44
2.3.1. Definición de Material Concreto	44
2.3.2. Competencia y capacidades.....	54
2.3.3. Dimensiones de resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio... 56	
2.3.4. Desempeños	60
2.3.5. Procesos pedagógicos	61
2.3.6. Estrategias para aprender geometría según Van Hiele	62
CAPÍTULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO	65
3.2. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO	65



3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO	66
3.3.1. Población	66
3.3.2. Muestra	67
3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	68
3.4.1. Tipo de investigación.....	68
3.4.2. Nivel de la investigación	68
3.4.3. Diseño de investigación.....	68
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN	68
3.5.1. Técnicas	68
3.5.2. Instrumentos	69
3.6. PROCEDIMIENTOS	69
3.6.1. Descripción de pruebas.....	69
3.7. VARIABLE	71
3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	73
3.8.1. Prueba de estadística.....	73

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS	76
4.1.1. Objetivo específico 1 (5to grado).	77
4.1.2. Objetivo específico 2 (5to grado).	79
4.1.3. Objetivo específico 3 (5to grado).	82
4.1.4. Objetivo específico 4 (5to grado).	84
4.1.5. Objetivo específico 1 (6to grado).	86
4.1.6. Objetivo específico 2 (6to grado).	89
4.1.7. Objetivo específico 3 (6to grado).	91



4.1.8. Objetivo específico 4 (6to grado)	93
4.2. DISCUSIÓN	95
4.2.1. COMPARACIÓN DE RESULTADOS	95
4.2.2. Decisión de la prueba de Hipótesis.....	96
4.2.3. Informes de resultado	96
V. CONCLUSIONES	97
VI. RECOMENDACIONES	99
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
ANEXOS.....	110

Área: Perspectivas teóricas de la educación

Tema: Calidad Educativa

Fecha de sustentación: 20/diciembre/2021



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	El cubo y sus planos de simetría.....	36
Figura 2.	El cubo y sus diagonales.....	37
Figura 3.	Esfera en perspectiva caballera.....	38
Figura 4.	Fotografía de un balón esférico.	38
Figura 5.	Cubo en perspectiva isométrica.....	39
Figura 6.	Configuraciones planas de seis cuadrados.....	40
Figura 7.	Cubo seccionado por un hilo.	42
Figura 8.	Pirámide con cubos ocultos.	43
Figura 9.	Pirámide de cubos con posición distinta.....	43
Figura 10.	Población de la investigación	66
Figura 11.	Muestra de investigación	67
Figura 12.	Resultado de Prueba Gráfica.	76
Figura 13.	Resultado de la Prueba Performance	77
Figura 14.	Ficha de evaluación de los estudiantes del 5to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.	78
Figura 15.	Prueba aplicada a los estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70022 Collana I.....	80
Figura 16.	Ficha de evaluación de los estudiantes del 5to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.	82
Figura 17.	Ficha de evaluación de los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.	85
Figura 18.	Ficha de evaluación de los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.	87



Figura 19.	Ficha de evaluación de los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.	89
Figura 20.	Ficha de evaluación de los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.	91
Figura 21.	Ficha de evaluación de los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.	93



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Uso de estrategias y matematiza situaciones.	58
Tabla 2.	Población de la investigación.....	66
Tabla 3.	Muestra de investigación	67
Tabla 4.	Operacionalización de variables	72
Tabla 5.	Prueba aplicada a estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70022 Collana I.	77
Tabla 6.	Estadística de Prueba	79
Tabla 7.	Prueba aplicada a estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70022 Collana I.	80
Tabla 8.	Estadística de prueba.....	81
Tabla 9.	Prueba aplicada a estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70022 Collana I.	82
Tabla 10.	Estadística de prueba.....	83
Tabla 11.	Prueba aplicada a estudiantes del 5to grado de la IEP Nro. 70022 Collana I.	84
Tabla 12.	Estadística de Prueba	86
Tabla 13.	Prueba aplicada a estudiantes del 6to grado de la IEP Nro. 70022 Collana I.	87
Tabla 14.	Estadística de prueba.....	88
Tabla 15.	Prueba aplicada a estudiantes del 6to grado de la IEP Nro. 70022 Collana I.	89
Tabla 16.	Estadística de prueba.....	90
Tabla 17.	Prueba aplicada a estudiantes del 6to grado de la IEP Nro. 70022 Collana I.	91
Tabla 18.	Estadística de prueba.....	92



Tabla 19. Prueba aplicada a estudiantes del 6to grado de la IEP Nro. 70022 Collana I.	93
Tabla 20. Estadística de Prueba.	94



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

CCMC : Cuestionario de contraste con el uso de material concreto

CCNS : Cuestionario de recojo de conocimientos en el nivel simbólico

EBR : Educación Básica Regular

EPEP : Escuela Profesional de Educación Primaria

IEP : Institución Educativa Primaria Collana I

MC : Material Concreto

MINEDU: Ministerio de Educación

RS : Resolución de Problemas

PG : Prueba gráfica

PP : Prueba Performance

UNA : Universidad Nacional Del Altiplano



RESUMEN

La presente investigación titulada como “Uso del material Concreto de los Alumnos del V ciclo de la I.E.P. Collana I” el cual tiene como objetivo, Identificar el promedio de estudiantes del V ciclo que resuelven problemas matemáticos con el uso del material concreto en la IEP Nro. 70022 Collana I en el año 2019. La investigación es de tipo descriptivo ya que se limita a recoger información que suministran los instrumentos de recolección de datos en alumnos del V ciclo; el nivel de la investigación exploratorio por que explica cada uno de los resultados; de esta manera poder dar una alternativa de solución a la problemática que se describe en la presente investigación de resolución de problemas relacionados con la inteligencia espacial. La población de estudio fue 15 estudiantes, se desarrolló una prueba gráfica y una prueba performance, las pruebas se desarrollaron con la totalidad de los estudiantes, vale recalcar q no se usó el material concreto para la prueba gráfica, sin embargo en la prueba performance sí se utilizó el material concreto dando como resultado lo siguiente: que el uso de material concreto para la resolución de problemas tanto para el 5to y 6to grado son 45.0% y 25.0% como logro destacado en la capacidad de modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones, mientras que en la capacidad de comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, el 54.0% y 100.0% se ubican dentro de logro destacado, para el caso de la capacidad uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, el 54.0% y 50.0% se encuentra en logro esperado, en argumentaciones afirmativas sobre relaciones geométricas 54% y 75.0 se encuentran en el logro destacado.

Palabras claves: Inteligencia espacial, Logro de aprendizajes, Material concreto, Resolución de problemas, Objetos tridimensionales.



ABSTRACT

The present investigation titled as “Use of the Concrete material of the Students of the V cycle of the I.E.P. Collana I ”which aims to identify the average number of students in the V cycle who solve mathematical problems with the use of concrete material in IEP No. 70022 Collana I in 2019. The research is descriptive as it is limited to collect information provided by the data collection instruments in students of the V cycle; the level of exploratory research that explains each of the results; in this way to be able to provide an alternative solution to the problem described in the present investigation of solving problems related to spatial intelligence. The study population was 15 students, a graphic test and a performance test were developed, the tests were developed with all the students, it is worth emphasizing that the specific material was not used for the graphic test, however in the performance test it was The concrete material was used, resulting in the following: that the use of concrete material for problem solving for both the 5th and 6th grade are 45.0% and 25.0% as an outstanding achievement in the ability to model objects with geometric shapes and their transformations, while in the ability to understand geometric shapes and relationships, 54.0% and 100.0% are located within outstanding achievement, in the case of the ability to use strategies and procedures to orient oneself in space, 54.0% and 50.0% are in expected achievement, in affirmative arguments about geometric relationships 54% and 75.0 are in outstanding achievement.

Keywords: Concrete material, problem solving, addition learning, Learning achievement.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se basa en el uso de material concreto puesto que es y sigue siendo una herramienta que apoya el logro de las competencias y el desarrollo de las capacidades en el proceso de enseñanza - aprendizaje, es por esto que dentro del uso de este tipo de estrategias se encuentran múltiples aplicaciones para apoyar el logro de perfil de egreso de los estudiantes en la Educación Básica Regular (EBR).

La presente investigación tiene como propósito evidenciar la importancia del uso de material concreto en la resolución de problemas matemáticos para tal efecto el presente trabajo de investigación se encuentra organizado en cuatro capítulos los mismos que se encuentran descritos a continuación:

Capítulo I, Dentro de este se contempla el planteamiento del problema, posteriormente la formulación del problema que se establece a través de una pregunta de investigación, a su vez se encuentra presente la hipótesis para el presente estudio, la justificación y los objetivos que involucran a la investigación.

En el **Capítulo II**, Revisión literaria, dentro de este se contempla los antecedentes de la investigación referidos en el acápite del marco teórico, y marco conceptual, donde básicamente se establecen antecedentes de nivel internacional, nacional y local, conjuntamente con la conceptualización de ciertos términos nuevos o que necesitan ser mejor abarcados.

En el **Capítulo III**, podemos encontrar lo referente a los materiales y métodos, donde se establece el ámbito de acción de proyecto y la metodología de la investigación,



de la misma manera contempla las técnicas e instrumentos que se utilizaron la ejecución del proyecto.

En el **Capítulo IV**, Resultados y discusión, se contempla los resultados propiamente dichos los cuales se encuentran expresados en las diferentes tablas con su respectiva interpretación.

Como parte final se plantean las conclusiones y recomendaciones a los que se llegaron con la investigación y que postreramente son más referenciadas en la bibliografía y anexos.

1.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad los niños presentan dificultades al resolver problemas de formas bidimensionales y tridimensionales, dado que en el proceso de enseñanza – aprendizaje predomina la simbología y no el conocimiento concreto lo que dificulta su desarrollo en la inteligencia espacial.

La capacidad que tiene los estudiantes para la resolución de problemas matemáticos continúa siendo un problema en la mayoría de los niveles educativos en sus diferentes ciclos, debido al poco uso de materiales para trabajar resolución de problemas aplicadas a actividades que se encuentran en la vida diaria.

Otro aspecto relacionado a la resolución de problemas matemáticos se da al momento de resolver problemas de tipo tridimensionales, donde generalmente se presentan en un plano bidimensional razón por la cual el estudiante no es capaz de resolver ya que requiere poder imaginar la imagen y resolverla mentalmente.

Estas cuestiones sugieren que se deba de implementar nuevas maneras de presentar los problemas de tipo tridimensional usando material concreto para



poder resolverlos y que puedan tener una mayor significación en el aprendizaje de los estudiantes.

1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿Qué promedio de estudiantes del V ciclo resuelven problemas matemáticos con el uso del material concreto en la IEP Nro. 70022 Collana I en el año 2019?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de logro que se obtiene con el uso de material concreto en la resolución de problemas de modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones?
- ¿Cuál el nivel de logro que se obtiene con el uso de material concreto en la resolución de problemas de comprensión sobre las formas y relaciones geométricas?
- ¿Cuál el nivel de logro que se obtiene con el uso de material concreto en la resolución de problemas de comprensión sobre las formas y relaciones geométricas?
- ¿Cuál el nivel de logro que se obtiene con el uso de material concreto en la resolución de problemas de argumentación afirmativa sobre relaciones geométricas?



1.3.HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis general

- Existe mayor promedio de estudiantes del V ciclo que resuelven problemas matemáticos con el uso de material concreto en la I.E.P. Nro. 70022 Collana I en el año 2019.

1.4.JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El uso de material concreto conlleva un conocimiento que involucra directamente que, “Se debe promover la construcción de materiales concretos como forma de estrategia de enseñanza” (Poma, 2015, p.89), debido que las investigaciones refieren que el uso de material concreto para la resolución de problemas matemático.

También se puede que en la mayoría de los casos los problemas que involucran formas tridimensionales “permiten el uso de material manipulativo palpable como aporte al proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento espacial, en niños-niñas de segundo grado que permite visualizar los sólidos geométricos y sus características... (Caballero, 2020)”

Asimismo se puede mencionar que “Con esta propuesta didáctica se logró en los estudiantes avances y habilidades en el desarrollo de elementos de área y volumen a partir del uso de material concreto... (Gómez & Giovanni, 2018), de esta manera se puede justificar que el uso de material concreto es una respuesta a la resolución de problemas matemáticos de forma tridimensional, porque dentro este involucraría realizar operaciones para calcular áreas o volúmenes entre otros.



De acuerdo a la teoría de desarrollo cognitivo de Piaget indica que la adquisición de conocimiento es un cambio dinámico y continuo el cual implica transformaciones en diferentes etapas estas etapas son etapas sensorio motor, etapa pre-operacional, etapa de la operacional concreta y etapa operacional formal lo que argumenta que los estudiantes hasta los 11 años debieron haber realizado operaciones matemáticas y de la vida diaria aplicando eventos y materiales concretos todo lo referido anteriormente como base para poder pasar a la etapa operacional formal donde se realizan las operaciones mentales aplicadas a ideas abstractas del pensamiento lógico y ordenado (Piaget, 2012).

1.5.OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo general

Identificar el promedio de estudiantes del V ciclo que resuelven problemas matemáticos con el uso del material concreto en la IEP Nro. 70022 Collana I en el año 2019.

1.5.2. Objetivos específicos

- Establecer el nivel de logro que se obtiene con el uso de material concreto en la resolución de problemas de modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones.
- Establecer el nivel de logro que se obtiene con el uso de material concreto en la resolución de problemas de comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.



- Establecer el nivel de logro que se obtiene con el uso de material concreto en la resolución de problemas de uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.
- Establecer el nivel de logro que se obtiene con el uso de material concreto en la resolución de problemas de argumentación afirmativa sobre relaciones geométricas.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

Este capítulo representa el acervo informativo sobre lo concerniente a trabajos de investigación realizados dentro de la temática de uso de material concreto para la resolución de problemas matemáticos.

2.1.1. Internacionales

Según, Aguilar & Espinoza, en su tesis denominada: Optimizar proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas, mediante el uso de material concreto en 5to grado de EGB. Demuestra que: El presente proyecto investigativo basado en el uso de material concreto y su incidencia en la educación básica tiene como objetivo identificar las metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas utilizadas por los docentes y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes. Este trabajo se lo realizó a partir de aspectos fundamentales y bases teóricas sobre los tipos de metodologías que determina la ciencia y lo que establece el Ministerio de Educación del Ecuador para la enseñanza aprendizaje, generalizando las características de las variables, como tal con sus respectivas ventajas. Por lo tanto, este proyecto se lo llevó a cabo mediante una entrevista aplicada a las docentes que corresponden a los paralelos “A, B y C” de 5to año de Educación General Básica (EGB) de la unidad educativa “Zoila Ugarte de Landívar” ubicada en la ciudad del Guabo, cantón del mismo nombre. Así mismo, se aplicó una encuesta dirigida a los estudiantes, en el cual se pudo determinar si los docentes de los mencionados paralelos aplicaban o no materiales concretos en sus respectivas clases virtuales.



Se concluye como un proyecto de investigación con gran viabilidad en el uso de las clase de matemáticas y el desarrollo a el aprendizaje innovador, constructivista y menos metódico y más comprensivo el uso del material concreto es de gran importancia y mucha relevancia en la enseñanza aprendizaje, puesto que motiva el estudiante a descubrir nuevas formas de aprender, considerando también los ambientes de aprendizaje dotados por la o el docente de la asignatura, tomando en cuenta también la constante capacitación que deben tener los docentes para innovar su propio conocimiento y dar por hecho que ellos podrán brindar una nueva educación dejando de lado la educación antigua (Aguilar & Carla, 2021, p.8).

Según, Castorena, en su tesis de licenciatura titulada: El material concreto en la clase de Matemáticas en un grupo de Educación Primaria, resume lo siguiente: El presente trabajo de investigación expone los resultados de un acercamiento pedagógico con un grupo de 29 alumnos de 6to grado de educación básica en una escuela primaria pública de SLP, México; el cual centra su atención en la ejecución y reflexión de una práctica que permita favorecer la construcción de saberes matemáticos referentes al eje denominado Forma, Espacio y medida, de acuerdo al Plan de Estudios 2011, utilizando como principal recurso el material concreto, a la luz de una metodología cualitativa con rasgos de la investigación acción; para ello se utilizaron el diario, listas de cotejo, audios y cuestionarios como instrumentos para el análisis de las estrategias. Una vez reflexionada dicha intervención en el grupo de estudio, los resultados reflejan un avance significativo en los procesos resolutivos evidenciados ante la confianza para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, a partir de sus propios argumentos, así como la manifestación de habilidades propias del eje Forma, espacio y medida, dada la manipulación de materiales, de manera particular se favoreció el aprendizaje esperado



relacionado a la realización e identificación de cuerpos geométricos y sus características (Castorena, 2019).

Del mismo modo Según, Salgado, en su tesis de maestría titulada: El uso de material concreto en la enseñanza de Matemática, resume lo siguiente: El presente trabajo corresponde a un estudio de caso sobre la enseñanza y aprendizaje de matemática, con la utilización de material concreto. La pregunta de investigación que guía el estudio es ¿Cómo y hasta qué punto el uso de material concreto en la clase de matemática mejora el rendimiento académico y la calidad de aprendizaje de matemática en los alumnos de 5to año de EGB del Liceo Los Álamos en Quito? El grupo de estudiantes que participaron en este estudio estuvo constituido por 15 niños, con edades comprendidas entre 9 y 10 años. Durante un período a la semana del año lectivo 2009-2010, se aplicó una intervención educativa en la que se utilizó material concreto en los bloques curriculares de la asignatura de matemática. Bajo los lineamientos de una metodología mixta, el componente cualitativo se evidencia en datos cualitativos de una encuesta a los 15 estudiantes de 5to año de EGB, y la entrevista a la profesora titular de este grado sobre la aplicación del uso de material concreto en la enseñanza de matemática. Mientras que, el componente cuantitativo constituye la comparación de registro oficial de calificaciones de matemática de dos años lectivos 2008-2009 y 2009-2010. De acuerdo al análisis de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes y a la profesora titular de 5to año de EGB, se encontró la importancia de aprender matemática con la manipulación de objetos tangibles, reconociendo la motivación que han tenido los estudiantes por las actividades en las que se sienten involucrados en su aprendizaje, disfrutan y aprenden. Respecto al componente cuantitativo mencionado, no alcanzó una variación significativa que lleve a reforzar la pregunta de investigación de este estudio (Salgado, 2014, p.6).



2.1.2. Nacionales

Según Gamboa en su tesis titulada: Resolviendo problemas matemáticos con uso de material concreto refiere que: La investigación que expongo ha consistido en desarrollar una propuesta pedagógica alternativa a la que mi persona venía desarrollando, mejorando aspectos y procesos que inicialmente o no fueron advertidos o fueron desarrollándose con deficiencias, siendo tal el caso de propiciar aprendizajes a través del uso de material concreto, de acuerdo al enfoque de resolución de problemas. Es así que se atendió estos requerimientos en cada proceso pedagógico que se desarrolló en el aula. Los resultados han sido productivos y han servido como ulterior lección de mejora de mi desempeño como docente. La experiencia se desarrolló en la Institución Educativa “Javier Pérez de Cuéllar” del distrito de Monzón, provincia de Huamalíes del departamento de Huánuco (Melgarejo, 2018, p.6).

Según Rodríguez, en su tesis denominada: Aprendo matemáticas a través de juegos y material concreto, resume que: El proyecto de innovación se denomina “Aprendo Matemáticas a través de juegos y material concreto”, surge por los bajos resultados obtenidos en el año 2015 y 2016 en relación al año 2014 en la que nuestra I.E. alcanzó un 68,0 % en el nivel satisfactorio de la ECE en el área de Matemáticas. Asimismo, se ha evidenciado que algunos docentes en sus sesiones de aprendizaje aplican métodos tradicionales y no consideran el empleo de materiales concretos ni juegos cotidianos. Tiene como objetivo central que “Los niños y las niñas del segundo grado de la I.E. 2091” Mariscal Andrés Avelino Cáceres” del distrito de Los Olivos mejoren su nivel de desempeño al usar estrategias heurísticas para resolver problemas de cantidad”. El fundamento teórico que sustenta la presente investigación son: Definición de resolución de problemas, enfoque del área de Matemáticas, fases de resolución de problemas,



estrategias heurísticas, materiales y juegos educativos. Se inicia con el análisis de la Matriz FODA, luego el árbol de problemas y de objetivos, seguidamente el diseño del proyecto, el plan de trabajo con las actividades y el cronograma, así como el plan de presupuesto, investigación de los conceptos relacionados al problema y por último la elaboración del trabajo que contiene las características de la realidad educativa, el marco teórico y el proyecto de innovación. Los resultados que se esperan alcanzar con la implementación de este proyecto son: Docentes capacitados en el uso de materiales innovadores para la resolución de problemas de cantidad, con iniciativa en convocar a sus padres para la elaboración de materiales innovadores y que consideran desde su planificación materiales innovadores y juegos cotidianos para el empleo de estrategias heurísticas. Al finalizar se desea mejorar los desempeños de los estudiantes en el área de matemáticas y los porcentajes del nivel satisfactorio de la ECE (Rodríguez, 2018, p.8).

Del mismo modo, Canales, en su tesis denominada: El material didáctico concreto y su influencia en la calidad educativa de los estudiantes de Educación Primaria de la I.E. N° 38705/Mx-p de la Comunidad de Canal del Distrito de Samugari, Ayacucho-2015. Resumen lo siguiente: La presente tesis busca determinar la influencia del material didáctico concreto en la calidad educativa de los estudiantes de educación primaria de la I. E. N° 38705/Mx-P de la comunidad de Canal del distrito de Samugari, Ayacucho-2015. En particular, dar cuenta como el material concreto incide en el aprendizaje de los estudiantes de primaria y permite que tengan mejores resultados en calificación, lo cual denota mejora en la calidad educativa de la Institución. El propiciar una mayor explotación de sus habilidades con el empleo de material concreto, formándolos en correspondencia con las propuestas enmarcadas en el Diseño Curricular Nacional, ya que los aspectos engloban el empleo correcto de los materiales educativos concretos y el logro de los aprendizajes fundamentales que debe tener el estudiante, el empleo de estos



aprendizajes y el éxito que el estudiante tenga en el siguiente nivel educativo, determinara la calidad educativa. La metodología utilizada en esta tesis ha sido de carácter cuantitativo, la población ha sido conformada por 201 estudiantes del nivel primario; de la cual en la muestra se ha trabajado con 50 estudiantes, misma cantidad por sección (25 estudiantes), por ser una muestra no probabilística. Las conclusiones más significativas obtenidas de este estudio son que la mayoría de los estudiantes mejoraron en sus aprendizajes y la institución en calidad educativa, con el empleo del material didáctico concreto siendo antes de aplicar el material didáctico concreto su aprendizaje bajo y alto después de la aplicación. Por lo que sí existe influencia significativa en el aprendizaje y por ende en la calidad educativa con el empleo del material didáctico concreto en los estudiantes de educación primaria de la I.E N° 38705/Mx-P de la comunidad de Canal del distrito de Samugari, Ayacucho-2015 (Canales, 2016, p.5).

A su vez Incarroca, en su tesis titulada: *Uso Del Material Concreto Y Su Relación Con La Creatividad De Los Estudiantes Del IV Ciclo De La Institución Educativa N° 51008 Ciencias, Cusco 2017*, resume lo siguiente: La presente investigación tiene como inferencia principal, el uso de material concreto permite desarrollar de manera significativa la creatividad de los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa N° 51008 Ciencias. El trabajo es de tipo correlacional, la metodología utilizada fue del enfoque cualitativo, que permitió obtener información acerca del material concreto y su relación con el desarrollo de la creatividad de los estudiantes del IV ciclo de la institución educativa N° 51008 Ciencias, Cusco 2017, y el diseño de investigación es el correlacional, no experimental y transversal. La población está conformada por 142 estudiantes y la muestra de estudio es de 20 estudiantes. Se ha utilizado el muestreo no probabilístico intencionado. De acuerdo a la planificación de la presente investigación, se elaboró una rúbrica para evaluar el nivel de creatividad de los estudiantes; dichos



resultados fueron procesados e interpretados. De los resultados obtenidos resalta; que existe una correlación entre material concreto y creatividad de 1.000 y 0.000 de significancia, lo que permite concluir que existe una relación muy alta, entre las variables material concreto y creatividad, es decir que la utilización de materiales permite el desarrollo de la creatividad. Estos resultados permiten afirmar que las variables de material concreto y desarrollo de la creatividad están muy concatenadas entre sí (Incarroca, 2018, p.9).

Del mismo modo, Solórzano en su tesis de maestría titulada: Uso de material concreto en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en la institución educativa “Nuevo Perú” los Olivos – 2018, resume lo siguiente: La presente investigación tiene como variables el material concreto y desarrollo de las capacidades del área de matemática en la institución educativa Nuevo Perú los Olivos – 2018, su objetivo general es determinar la influencia del material concreto en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en la institución educativa “Nuevo Perú” los Olivos – 2018, el cual surge como respuesta a la problemática institucional. La investigación realizada es de enfoque cuantitativo, tipo básico de nivel descriptivo, diseño no experimental y correlacional de corte transversal. La población estuvo conformada por 75 estudiantes de la institución educativa “Nuevo Perú”, a quienes se le encuestó a modo de censo. La recolección de datos se llevó a cabo con la técnica de la encuesta y el instrumento fue un cuestionario, en las que se levantó información sobre las variables material concreto y capacidades en el área de matemática, los instrumentos de recolección de datos fueron validados por juicio de expertos con un resultado de aplicabilidad, la confiabilidad se determinó mediante el coeficiente Alfa Cronbach cuyo valor fue 0,894 para la variable material concreto y KR20 cuyo valor fue 0, 8252 para la variable capacidad del área de matemática. Los resultados del análisis estadístico dan cuenta de la existencia de una



relación positiva y con un nivel moderado $r = 0,684$ entre las variables material concreto y capacidades del área de matemática en la Institución educativa “Nuevo Perú” los Olivos – 2018., con una significancia de $p=0,000$ evidenciando que p es menor a $0,05$, lo que permite señalar que la relación es significativa (Solórzano, 2018, p.8).

Cabe acotar que según, Chero, en su tesis de grado denominado: Material concreto no estructurado y solución de problemas de cantidad en estudiantes de primer grado, 2020, resume lo siguiente: La presente investigación tuvo como propósito: Determinar la relación entre material concreto no estructurado y solución de problemas de cantidad de la entidad educativa pública 5129 Vencedores de Pachacútec-Ventanilla, 2020, el cual surge como respuesta a una problemática institucional. La metodología fue tipo básica, diseño no experimental – transversal descriptivo correlacional. La población censal conformada por 60 estudiantes de la institución educativa pública 5129 “Vencedores de Pachacútec”. La recolección de datos se realizó con la técnica encuesta, para la solución de problemas de cantidad se aplicó el test problemas de cantidad (Vargas, 2018) y para material concreto no estructurado se aplicó la ficha de observación (Ramos, 2016), ambos cumplieron con los requisitos de validez y confiabilidad. El método usado fue el hipotético deductivo, para el análisis de datos se aplicó estadística descriptiva y para la prueba de hipótesis la prueba no paramétrica Rho de Sperman. El resultado fue con un coeficiente de correlación moderada de $,530^{**}$ y sig. $,000$, por lo que se concluyó que existe relación entre material concreto no estructurado y solución de problemas de cantidad en la entidad pública 5129 “Vencedores de Pachacútec” – Ventanilla (Chero, 2021, p.8).



2.1.3. Locales

Huancapaza, en su tesis de maestría denominada: Uso de los materiales educativos concretos en el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la institución educativa primaria N° 70573 Central Esquen del distrito de Juliaca, Puno 2017 resume lo siguiente: El presente trabajo de investigación titulado “Uso de los materiales educativos concretos en el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70573 Central Esquen del distrito de Juliaca, Puno 2017” El propósito es concientizar a los docentes sobre el uso de los materiales educativos concretos en el área de matemática para obtener un rendimiento académico óptimo en los estudiantes del primer grado para lo cual se ha realizado el análisis de la situación actual de la matemática en la institución educativa, haciendo visible la incorporación del uso de materiales educativos en las sesiones de aprendizaje del área de matemática. En la propuesta se exponen diferentes estudios de matemáticos y pedagogos, así como la definición de material educativo concreto desde el punto de vista de diversos autores, quienes nos dan a conocer las ventajas del uso de los materiales educativos concretos para lograr los aprendizajes previstos de acuerdo al Compromiso 1 de gestión escolar.

Para la recolección de la información se ha trabajado con una encuesta de 10 preguntas cerradas para docentes y estudiantes, lo cual permitió determinar el uso de los materiales concretos en el área de matemática. Para determinar el rendimiento académico de los estudiantes se ha realizado la verificación de los resultados de la encuesta y las actas de evaluación, lo cual ratifica los resultados de la misma. Finalmente se ha dado a conocer los materiales educativos concretos que pueden ser utilizados por los docentes, en los diferentes temas del área de matemática. En conclusión, se puede afirmar que, el



escaso uso de materiales educativos concretos en el área de matemática influye en el rendimiento académico de los estudiantes del primer grado (Gloria, 2019, pp.4-5).

Según, Fuentes, en su tesis de grado denominado: Material Educativo en las Sesiones de Aprendizaje de los Docentes de la Institución Educativa Primaria n° 70078 de Acora – Puno, resume lo siguiente: Como objetivo principal, este trabajo de investigación tiene, optimizar el uso de material didáctico concreto en las sesiones de aprendizaje del área de matemática por parte de los docentes de la institución educativa primaria N° 70078 de Acora, en las respectivas sesiones de aprendizaje del área correspondiente; la muestra es de 14 docentes. Se utilizó la observación del desempeño en aula del docente como técnica principal, cuaderno de campo, las fichas de observación y guía de entrevistas. El trabajo de investigación es abordado desde la perspectiva de las estrategias metodológicas de aprendizaje de (Monereo 1999).

Los resultados inmediatos a lograr en los docentes son: mejorar, fortalecer y preparar material didáctico concreto en el área de matemática, elaboración del mismo y diseño de sesiones de aprendizaje y se obtenga en los estudiantes la participación, innovación, el ser creativos y la criticidad de pensamiento y así subir los niveles de aprendizaje. Por medio del fortalecimiento de capacidades y trabajo en equipo, por lo tanto, el uso adecuado de material didáctico concreto en las sesiones de aprendizaje y que los mismos sean pertinentes y contextualizados se tendrá altos niveles de aprendizaje de los estudiantes para ello debe lograrse la participación de los padres de familia en su elaboración y contextualización (Ortega, 2018, p.3).



2.2.MARCO TEÓRICO

2.2.1. Material concreto

Material concreto es y dentro de su composición se tiene elementos geométricos relacionados con geometría plana de tal manera que se puede llegar a formar solidos geométricos.

2.2.2. Aplicaciones de la geometría

La Geometría estudia las formas de las figuras y los cuerpos geométricos. En la vida cotidiana encontramos modelos y ejemplificaciones físicas de esos objetos ideales de los que se ocupa la Geometría, siendo muchas y variadas las aplicaciones de esta parte de las matemáticas. Una de las principales fuentes de estos objetos físicos que evocan figuras y cuerpos geométricos está en la propia Naturaleza. Multitud de elementos naturales de distinta especie comparten la misma forma (Godino & Ruiz, 2002).

El ser humano refleja en su quehacer diario y en sus obras de arte esas imágenes ideales que obtiene de la observación de la Naturaleza: realiza objetos de cerámica, dibujos, edificios y los más diversos utensilios proyectando en ellos las figuras geométricas que ha perfeccionado en la mente (Godino & Ruiz, 2002).

2.2.3. Noción básica de figuras geométricas

La manera como los niños construyen la representación del espacio es un proceso vinculado a las acciones de reconocer atributos en las figuras y establecer relaciones entre ellos para clasificarlas. En general, la transición de lo perceptual a lo conceptual en el desarrollo del razonamiento geométrico ha sido abordada desde diferentes perspectivas teóricas que intentan dar cuenta



de la transición entre el reconocimiento perceptual, el análisis y la clasificación de figuras (Bernabeu & Llinares, 2017).

En esta investigación, para examinar este desarrollo en el caso particular del proceso de dotar de sentido a clases de figuras en niños de 6 a 9 años, nos apoyamos en las aprehensiones descritas por Duval (1995, 1999). La aprehensión perceptual es la capacidad que tiene un individuo para reconocer o percibir en un plano o en profundidad las figuras, aparte de ser capaz de nombrar figuras y reconocerlas dentro de un subconjunto; la aprehensión discursiva es la capacidad de vincular hechos geométricos a las figuras, y de realizar declaraciones sobre la denominación, definición y reconocimiento de las propiedades geométricas, entre otras; y la aprehensión operativa es la capacidad de modificar una figura para resolver problemas geométricos, lo cual incluye cambiar su posición u orientación (Bernabeu & Llinares, 2017).

La relación entre estas aprehensiones está en la base del aprendizaje de la geometría y del desarrollo del pensamiento geométrico, que permite asumir el vínculo entre las imágenes perceptuales y los atributos teóricos que definen la inclusión de la figura en una clase, considerando la idea de concepto figural (Bernabeu & Llinares, 2017)

2.2.4. Figuras geométricas.

Definición

Las figuras geométricas hacen referencia a superficies planas delimitadas por líneas que pueden ser curvas o rectas. Las figuras geométricas, como potentes herramientas heurísticas en la resolución de problemas matemáticos, están lejos de ser un



asunto obvio y espontáneo tanto para los estudiantes como para los educadores (Marmolejo & Vega, 2012)

2.2.4.1. Triángulos

Clasificación de los triángulos

Hay diferentes maneras de clasificar a los triángulos, según sus lados o sus ángulos.

Según sus ángulos

- Rectángulo: tiene un ángulo recto, es decir, mide 90° .
- Acutángulo: tiene 3 ángulos agudos, es decir, miden menos de 90° .
- Obtusángulo: tiene un ángulo obtuso, es decir, mide más de 90° .

Según sus lados

- Equilátero: los 3 lados miden lo mismo.
- Isósceles: tiene 2 lados que miden igual y otro desigual.
- Escaleno: todos los lados tienen diferente longitud.

2.2.4.2. Cuadriláteros

El cuadrilátero es una figura geométrica, específicamente un polígono, conformada por cuatro lados, cuatro ángulos y cuatro vértices.

Tipos de cuadrilátero

Los tipos de cuadrilátero son:



- **Paralelogramo:** Es un cuadrilátero donde los lados opuestos son paralelos entre sí (los segmentos no llegarían a intersectarse, aunque fueran prolongados) y miden la misma longitud. Es una categoría dentro de la cual se encuentran otras varias.
- **Cuadrado:** Es un tipo de paralelogramo con cuatro lados de igual longitud y paralelos entre sí. Sus ángulos interiores son rectos, es decir, miden 90° . Sus diagonales son perpendiculares entre sí (cuando se cortan forman cuatro ángulos de 90°).
- **Rectángulo:** De sus cuatro lados, hay dos pares de lados de igual longitud. Todos sus ángulos interiores miden 90° . Sus diagonales miden lo mismo, pero no son perpendiculares entre sí.
- **Rombo:** Todos sus lados tienen la misma longitud. Dos de sus ángulos interiores son agudos (menores a 90°), miden igual y están uno frente al otro. En tanto, los otros dos ángulos interiores son obtusos (mayores a 90°) y también miden lo mismo. Sus diagonales son perpendiculares entre sí, pero miden diferente.
- **Romboide:** Tiene dos pares de lados que se corresponden en longitud y tiene dos ángulos interiores agudos y dos obtusos. Cada par de ángulos, que miden también lo mismo, están uno frente al otro.

2.2.4.3. Plano cartesiano

Lo presentan como una línea horizontal llamada eje x, y una línea perpendicular a esta llamada eje y, que se intersectan en un punto llamado origen. Luego, a partir del origen, se toma una medida que hace las veces de unidad y al repetir esta medida se obtiene una escala de medida. En general, se enseña que este plano cartesiano es útil para



ubicar puntos sobre él para así graficar curvas generadas por ecuaciones algebraicas, haciendo uso de unas llamadas coordenadas que resultan de la intersección de rectas perpendiculares a los ejes. Esta idea la conoce la mayoría de las personas, jóvenes y adultos, a veces existen confusiones acerca de cómo ubicar los puntos en el plano, pero en general se sabe para qué sirve (Pinto, 2016).

2.2.5. Noción de sólidos geométricos

Los sólidos geométricos son objetos tridimensionales, tienen ancho, largo y alto, y se pueden clasificar entre **poliedros** y **no poliedros** (cuerpos redondos).

Los principales elementos de un sólido son: **caras**, **bordes** y **vértices**. Cada sólido tiene su representación espacial y su representación planificada (planta sólida geométrica).

Los nombres de los sólidos geométricos se suelen dar en función de su característica determinante. Ya sea en relación al número de rostros que lo componen, o como referencia a objetos conocidos en la vida cotidiana.

Los sólidos geométricos están compuestos por tres elementos fundamentales:

- Caras: cada cara del sólido.
- Bordes: líneas rectas que unen los lados del sólido.
- Vértices: punto donde se unen los bordes.

2.2.6. El cubo

Según (Segovia Alex & Rico Romero, 2015) menciona que: Si imaginamos una colección enorme de cubos iguales, hasta un niño puede apilarlos de manera que dos

cubos cualesquiera estén unidos por sus caras y los cubos, una vez colocados, no dejen huecos entre sí; esto se llama «compactar el espacio». El cubo no es el único cuerpo que compacta el espacio, pero es el más sencillo. Como consecuencia de la segunda razón, viene la tercera; hay un cubo particular que se elige como unidad de volumen: el metro cúbico. El metro cúbico es un cubo cuyas aristas miden, cada una, un metro exactamente.

2.2.7. Propiedades del cubo

Por otra parte, el cubo tiene propiedades cuyo estudio ayuda a comprenderlo mejor. Cada uno de los 8 vértices del cubo lo es de un triedro recto; sus 6 caras son cuadradas y el número de sus aristas es 12. Los centros de 4 aristas paralelas definen un plano que divide el cubo en dos partes iguales. Por eso el plano en el que están esos puntos se llama plano de simetría. También dos aristas paralelas que no comparten cara definen un plano de simetría del cubo (Segovia Alex & Rico Romero, 2015)



Figura 1. El cubo y sus planos de simetría.

Fuente: Segovia Alex, I., & Rico Romero, L. (2015). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

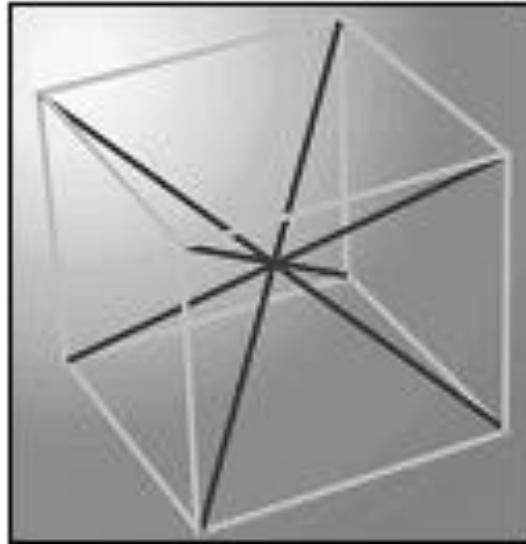


Figura 2. El cubo y sus diagonales.

Fuente: Segovia Alex, I., & Rico Romero, L. (2015). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

2.2.8. Geometría del Espacio

Podemos mencionar que la “La Geometría de Espacio es un rico mundo matemático que nos rodea y sin embargo Pareciera estar casi ausente de la enseñanza” (Camou, 2012), puesto que la cultura pedagógica en el Perú, no procura utilizar estos recursos para la enseñanza en todos sus niveles educativos.

2.2.8.1. Del espacio al plano

Cuando se quieren comunicar ideas geométricas, el manejo de objetos físicos resulta un poco engorroso, por eso recurrimos a representaciones planas de los cuerpos geométricos. Hay dos tipos de representaciones planas: proyecciones y desarrollos planos (Segovia Alex & Rico Romero, 2015).

2.2.8.1.1. Proyecciones

Las proyecciones son de dos tipos: las vistas en perspectiva y las vistas usando planos de proyección privilegiados (Segovia Alex & Rico Romero, 2015).

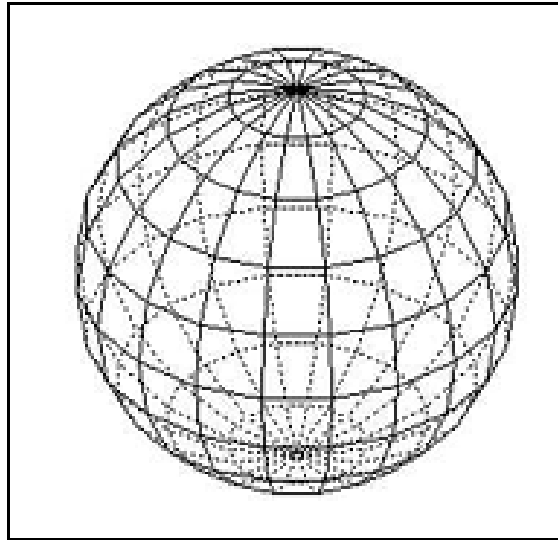


Figura 3. Esfera en perspectiva caballera.

Fuente: Segovia Alex, I., & Rico Romero, L. (2015). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.



Figura 4. Fotografía de un balón esférico.

Fuente: Segovia Alex, I., & Rico Romero, L. (2015). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Si se coloca la sobre la Figura 3 que representa una esfera en perspectiva caballera, sobre la Figura 4 que es una fotografía de un balón esférico; se puede visualizar una imagen que se aproxima más a un objeto tridimensional

Con lo referente a las vistas en perspectiva en la Figura 5 se puede apreciar un cubo en perspectiva isométrica en la práctica se dibuja un hexágono regular, su centro y tres medias diagonales alternas del hexágono. Se dibuja cómodamente usando papel isométrico, es decir, papel pautado, formando triángulos equiláteros (Segovia Alex & Rico Romero, 2015).

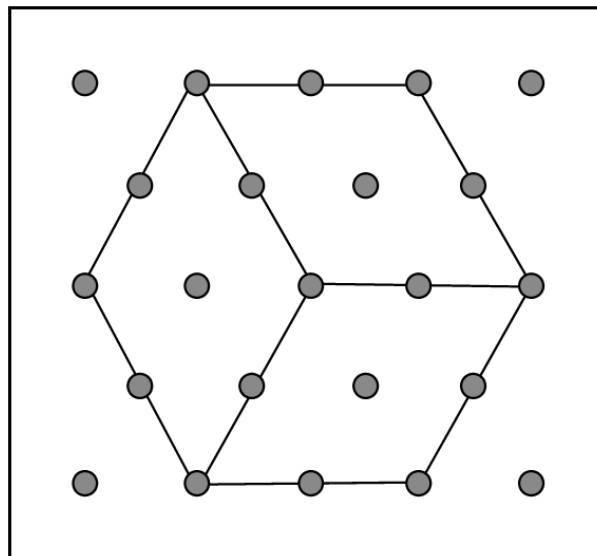


Figura 5. Cubo en perspectiva isométrica.

Fuente: Segovia Alex, I., & Rico Romero, L. (2015). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

2.2.8.1.2. Desarrollos de planos

Los desarrollos son configuraciones planas, muestran combinaciones de las caras visibles de los objetos que, debidamente recompuestas, lo producen. La Figura 6 incluye un desarrollo correcto y otro aparente, pero incorrecto, de un cubo. El de la izquierda es

correcto porque permite recomponer el cubo. La configuración de la derecha no es un desarrollo de un cubo porque no permite recomponerlo (Segovia Alex & Rico Romero, 2015).

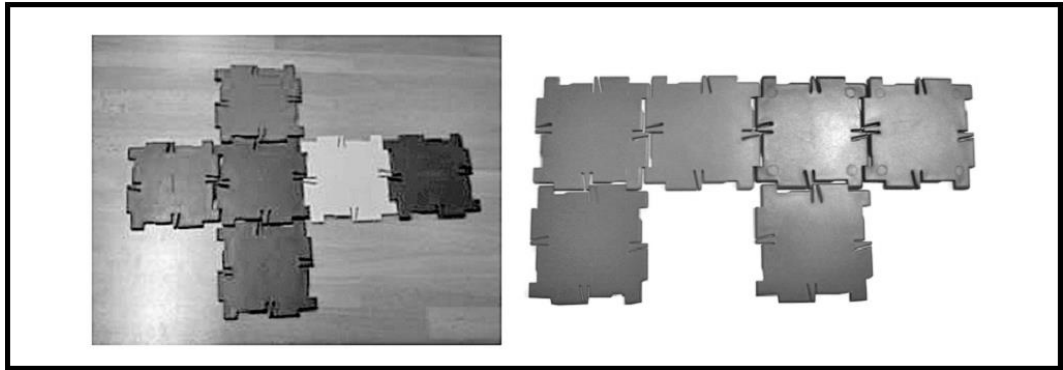


Figura 6. Configuraciones planas de seis cuadrados.

Fuente: Segovia Alex, I., & Rico Romero, L. (2015). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

2.2.9. Sentido espacial

2.2.9.1. Orientación espacial

Sobre la orientación espacial se puede mencionar que: “La realidad que nos rodea comprende objetos con forma y dimensiones diferenciadas, entre los que se establecen determinadas relaciones que configuran aspectos importantes de la vida cotidiana” (Godino J. , 2004).

Para G. Brousseau (1983), El sentido de un conocimiento matemático se define: No sólo por la colección de situaciones donde este conocimiento es realizado como teoría matemática; no sólo por la colección de situaciones donde el sujeto lo ha encontrado como medio de solución, Sino también por el conjunto de concepción que rechaza, de errores que evita, de economías que procura, de formulaciones que retoma, etc.



Cabe señalar que la inteligencia se: Define inteligencia como la “capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas” y propone la idea de que no existe una sino ocho tipos de inteligencia: Verbal-Lingüística, Lógica-Matemática, Visual-Espacial, Auditiva-Musical, Corporal-Kinestésica, Interpersonal, Intrapersonal y Naturalista (Gardner, 1995 citado por (Reoyo, Marugan, & Valdivieso, 2012)

Del mismo modo Howard Gardner refiere que: Mediante un proceso de investigación documental se ha establecido la importancia de desarrollar la inteligencia espacial en los niños, con la finalidad de que estos puedan sacar provecho aplicándolas a varias áreas en la vida cotidiana, cabe recalcar que esta inteligencia forma parte de las inteligencias múltiples que propone, además que es una de las que menos se interesan por desarrollar en las escuelas y colegios al no considerarla tan importante como las demás (Valenzuela & Tamaquiza, 2018).

2.2.9.2. Visualización

En este caso, la visualización tiene que ver con las habilidades necesarias para observar, interpretar, analizar y comunicar información visual sobre objetos reales o nociones geométricas. La visualización implica ser capaz de generar imágenes mentales de formas y figuras, viéndolas desde diferentes perspectivas y prediciendo posibles resultados de transformaciones y movimientos (Segovia Alex & Rico Romero, 2015).

2.2.9.2.1. Identificación Visual

Tiene que ver con reconocer una o varias figuras desde un punto de vista puramente matemático, sin considerar otro contexto. Esta habilidad se emplea, por

ejemplo, cuando se identifica el motivo o la tesela básica que genera un friso o un mosaico (como se describe en el tema 12) o cuando se identifica una figura haciendo abstracción de otras informaciones geométricas. También cuando se completan figuras que están esbozadas por algunos elementos como, por ejemplo, sus vértices (Segovia Alex & Rico Romero, 2015).

Esta habilidad de identificación visual también se desarrolla y se pone en juego al estudiar los resultados de seccionar un sólido geométrico y observar la forma que genera el corte. En la Figura 7 representa un cubo al que le hemos realizado un corte usando un hilo. Como puedes comprobar, el corte ha generado un contorno triangular en el cubo y la parte seccionada es una pirámide de base triangular (vista desde arriba) (Segovia Alex & Rico Romero, 2015).

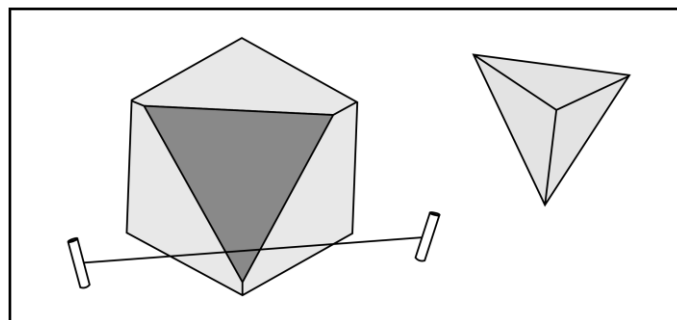


Figura 7. Cubo seccionado por un hilo.

Fuente: Segovia Alex, I., & Rico Romero, L. (2015). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

2.2.9.2.2. Conservación de la percepción de objetos 3D

Es la habilidad de extraer información de figuras y formas espaciales que no se pueden ver al completo. En estos casos, es necesario inferir esa información partiendo de los referentes a los que sí tenemos acceso (Segovia Alex & Rico Romero, 2015). En la Figura 8 se puede apreciar una pirámide en donde no se logra ver todos en su totalidad; el

observador debe lograr calcular la cantidad de cubos que existe en dicha pirámide; este trabajo se puede lograr con la habilidad de la percepción de objetos.

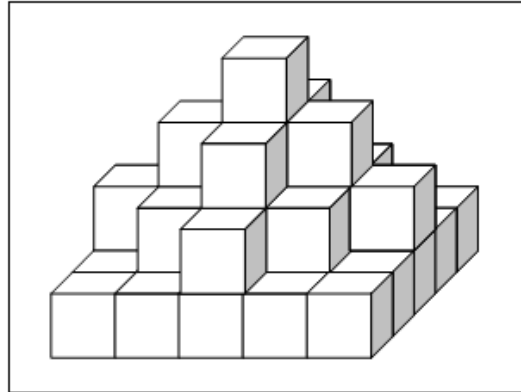


Figura 8. Pirámide con cubos ocultos.

Fuente: Segovia Alex, Isidoro; Rico Romero, Luis. (2015). Matemáticas para maestros de Educación Primaria. Madrid: Ediciones Pirámide.

Esta habilidad también se pone en juego para reconocer que un determinado objeto o figura mantiene su forma y sus dimensiones si se oculta parcial o completamente o si se modifica su posición. Así, por ejemplo, es evidente que, si se gira la pirámide anterior, la cantidad de cubos no cambiará (Segovia Alex & Rico Romero, 2015).

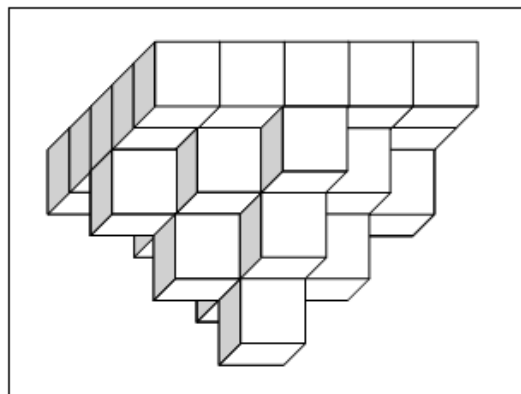


Figura 9. Pirámide de cubos con posición distinta.

Fuente: Segovia Alex, Isidoro; Rico Romero, Luis. (2015). Matemáticas para maestros de Educación Primaria. Madrid: Ediciones Pirámide.



2.2.10. Resolución de problemas

La categoría concepción del “enfoque de resolución de problemas” identifica las siguientes subcategorías: Estudiantes resuelvan problemas de su realidad, competentes para resolver problemas, pensar para resolver problemas y participación activa. La conclusión preliminar refiere que la mayor parte de los profesores tienen coincidencia en conceptuar el enfoque de resolución de problemas como resolución de problemas de su realidad, sean competentes y piensen al resolver problemas; sólo un docente lo conceptúa como participación activa (Minedu, 2015 citado por Gonzales, 2018, p.13).

La resolución de problemas, como actividad cognitiva es relevante en el campo de la matemática ya que en el proceso de hallar una solución se utilizan conocimientos previos a situaciones nuevas, de igual forma se reorganiza datos y conocimientos previos siendo un proceso secuencial. Es por esta razón se presentó el programa Símbolos en la resolución de problemas en los estudiantes del V ciclo de primaria. Los docentes al aplicar el programa asumirán el rol de guía y organizador de la interacción del aprendizaje en el aula, además de enseñar con afecto (Freudenthal, 1991 citado por Cubas, 2017. p.12).

2.3.MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Definición de Material Concreto

Según Huancapaza menciona que: Existen una gran variedad de conceptos sobre estos términos como por ejemplo se puede decir que “El material concreto se refiere a todo instrumento, objeto o elemento que el maestro facilita en el aula de clases, con el fin de transmitir contenidos educativos desde la manipulación y experiencia que los estudiantes tengan con estos” (Huancapaza, 2019, p.5)



Según, Icaza, menciona que: Jerome Bruner es uno de los impulsores de la metodología COPISI, que plantea enseñar desde lo concreto, pasando por lo pictórico y hacia lo simbólico. La manipulación de material concreto y su representación pictórica mediante esquemas simples permite a los estudiantes desarrollar imágenes mentales. Con el tiempo, prescinden gradualmente de los materiales y representaciones pictóricas, y operan solamente con símbolos (Icaza, 2019).

Del mismo modo también refiere que dentro de las operaciones concretas refiere que: Jean Piaget es otro de los padres de la revolución cognitiva, quien desde antes de los 60 ya planteaba que el conocimiento se construye partiendo desde la interacción con el medio. Para esto planteó cuatro etapas de categorización: sensorio-motora, pre-operacional, de las operaciones concretas y de las operaciones formales (Icaza, 2019).

Dentro de la concepción de material educativo podemos encontrar a (Tanca, 2000) que refiere lo siguiente: “Los materiales educativos son componentes de calidad, son elementos concretos, físicos que aportan mensajes educativos. El docente debe usarlos en el aprendizaje de sus alumnos, para desarrollar estrategias cognoscitivas, enriquecer la experiencia sensorial, facilitar el desarrollo, adquisición y fijación del aprendizaje; aproximando a los alumnos a la realidad de lo que se quiere encontrar, motivar el aprendizaje significativo, estimular la imaginación y la capacidad de abstracción de los alumnos, economizar el tiempo en explicaciones, como en la percepción y elaboración de conceptos y estimular las actividades de los educandos” (Tanca, 2000, citado por Bergen & Canales, 2017, p.25).

Esto puede ser entendido que el material concreto debe de estar a disposición de los estudiantes para que este puede estimular el desarrollo cognitivo y significativo de los aprendizajes.



De esta manera Szendrei (1996) citado por Zuñiga (2018) “El material concreto se refiere a todo instrumento, objeto o elemento que el maestro facilita en el aula de clases, con el fin de transmitir contenidos educativos desde la manipulación y experiencia que los estudiantes tengan con estos” (p.22)

De igual manera, se pueden extraer del párrafo anterior que el material concreto tiene el objetivo de que la manipulación de objetos físicos son un medio para el aprendizaje.

Del mismo modo Valencia (2012) citado por (Zuñiga, 2018), refiere que los materiales concretos deben de presentar las siguientes características:

- Deben ser constituidos con elementos sencillos, fáciles y fuertes para que los estudiantes los puedan manipular y se sigan conservando.
- Que sean objetos llamativos y que causen interés en los estudiantes.
- Que el objeto presente una relación directa con el tema a trabajar.
- Que los estudiantes puedan trabajar con el objeto por ellos mismos.
- Y, sobre todo que permitan la comprensión de los conceptos.

El material concreto se considera diferente de material didáctico; el material didáctico es definido como un recurso que contribuye al proceso de enseñanza aprendizaje en un contexto educativo (McLaughlin, 2009 citado por Salgado, 2014, p.13), se diferencia y “Son considerados materiales didácticos el pizarrón, tiza, libros, películas, dibujos, mapas, folleto, franelógrafo, tarjetas, rotafolio” (Maclaughlin, 2009 citado por (Salgado, 2014, p.13).

También Tacuri agrega sobre el material concreto que: El uso de material concreto responde a la necesidad que tienen los estudiantes de manipular y explorar lo que hay en



su entorno, ya que de esa manera aprenden. El material concreto enriquece la experiencia sensorial, base del aprendizaje, desarrolla capacidades, actitudes y destrezas (Tacuri, 2013, pp.27-28)

Aguilera & Ponce, también menciona que: El material concreto se refiere a todo instrumento, objeto o elemento que el profesor facilita en el aula para transmitir los aprendizajes significativos con el fin de que los alumnos manipulen, exploren y experimenten. Para alcanzar el dominio de las herramientas que entregan las matemáticas, es necesario hablar el mismo lenguaje de los niños y niñas. Para ello, hay que acercarse a su contexto socio cultural, desde ahí es donde empezamos a construir las bases de la disciplina (Aguilera & Ponce, 2012, pp.4-5).

2.3.1.1. Característica del material concreto

Según Huancapaza (2019) menciona que Los materiales concretos para cumplir con su objetivo, deben presentar las siguientes características(p.5):

- Deben ser constituidos con elementos sencillos, fáciles y fuertes para que los estudiantes los puedan manipular y se sigan conservando.
- Que sean objetos llamativos y que causen interés en los estudiantes.
- Que el objeto presente una relación directa con el tema a trabajar.
- Que los estudiantes puedan trabajar con el objeto por ellos mismos.

Y, sobre todo que permitan la comprensión de los conceptos

Del mismo modo (Tacuri, 2013) menciona que se deben de considerar algunos aspectos que deben de tener el material concreto.



Aspecto físico:

- Debe ser resistente, garantizar una durabilidad a largo plazo.
- El tamaño debe permitir la fácil manipulación.
- Que tenga bordes redondeados y aristas que no corten.
- Verificar que esté elaborado con sustancias no tóxicas.
- Envases transparentes para su fácil identificación.
- Envases de fácil traslado.
- Que sea atractivo, diseños y colores que despierten la curiosidad del niño.

Aspecto gráfico:

- Impresión debe ser clara.
- Colores claramente definidos.
- Diagramación: ágil y fluida.
- Tamaño adecuado para que se aprecie sin dificultad.

Aspecto pedagógico:

- Debe tener relación con las capacidades curriculares, que permitan el desarrollo de habilidades además de ser vistosos.
- Que puedan ser utilizados para estimular competencias de las diferentes áreas.
- De fácil manipulación para que el estudiante lo use de manera autónoma.
- Debe ser compatible con los intereses y necesidades de aprendizaje de los estudiantes.
- Adecuado al nivel de desarrollo de los estudiantes.
- Que permita al estudiante hacer uso de su imaginación.



2.3.1.2. Tipos de materiales concretos

Entre los materiales concretos más utilizados por los profesores podemos encontrar a los siguientes

- Material concreto no estructurado: se caracteriza por ser sencillo y fácil de confeccionar por los estudiantes usando materiales que están a su disposición como papeles, cartones, objetos simples, objetos reciclados, etc.

En el área de matemática “Se considera material concreto estructurado a: los bloques lógicos, bloques solidos o huecos para construcción, cubos, regletas, placas perforadas con sus respectivos elementos, mosaicos, pirámides, varillas de diferentes grosor y tamaño, etc.” (Quintero, 2019, p.20).

- Material concreto estructurado: Un material lógicamente estructurado es aquél cuyos elementos están definidos por unas cualidades y que se combinan entre ellas de todas las maneras posibles. Uno de los materiales lógicos más conocidos son los Cubos Cuisenaire cuyas piezas están definidas por cuatro cualidades: color, forma, tamaño y grosor.

También se puede decir que “Son los recursos naturales o recuperables propios de la zona y otros elementos de uso del infante en sus juegos y actividades como: chapitas, envases en desuso, botones, cordones, piedritas, conchitas, etc.” (MINEDU, 1984 citado por Quintero, 2019, p.20)

Del mismo modo Riverio, Villalobos y Valdeiglesias (2015) citado por Lucano, (2017) sostiene que: Materiales concretos es todo aquel objeto que se encuentra en algún



sector del aula para uso directo de los niños y que desarrolla Capacidades educativas. Entre sus principales características, tenemos: No son tóxicos, son de buena calidad para garantizar su conservación con el uso diario, son adecuados para La edad de los niños y pueden ser confeccionados por el educador, los niños, y/o los padres de familia con los recursos de la comunidad, o comprados en el mercado. Los materiales concretos pueden ser:

- Material estructurado. - Todo material elaborado con un objetivo específico; por ejemplo, los rompecabezas, los cubos, los juegos de mesa, las pelotas, etc., son materiales que propician un uso específico.
- Material no estructurado. - Hace referencia a material que no tiene un único objetivo, por lo que permite su uso de diversas maneras, por ejemplo: los pañuelos de tela pueden servir para disfrazarse, para cargar objetos, para desarrollar capacidades expresivas y otras más. En esta clasificación podemos encontrar: telas, pañuelos, cintas, botellas, sogas, cajas, etc.

2.3.1.3. Dimensiones del material concreto

Según Lima (2011, pp. 8-9) el material concreto tiene como dimensiones:

Material concreto estructurado. Es aquel material diseñado y elaborado por el profesor o el alumno, con un fin pedagógico y permite la percepción, manipulación o el alumno, con un fin pedagógico y permite la percepción, manipulación y exploración. Por ejemplo: bloques lógicos que se utiliza con los niños para reconocer figuras geométricas, colores y tamaños, el geoplano se lo utiliza para analizar la semejanza de figuras geométricas, etc.



Material concreto no estructurado. Es todo elemento del medio físico natural que ayuda en el proceso de aprendizaje. Por ejemplo: plantas, animales, frutas, minerales, latas, cajas, botellas, etc.

2.3.1.4. Importancia del uso de material concreto

Según Lima (2011, pp. 8-9) el material concreto se clasifica así: Hoy en día en la enseñanza de la matemática parte del uso del material concreto porque permite que el estudiante experimente el concepto desde la estimulación de su sentido, logrando llegar a interiorizar los conceptos que se quieren enseñar a partir de la manipulación de los objetivos de su entorno.

Así pues, la enseñanza de las matemáticas inicia con una etapa exploratoria, la que requiere de la manipulación de material concreto, y sigue con actividades que facilitan el desarrollo conceptual a partir de las experiencias recogidas por los alumnos durante la exploración. (Alvarez, 2009, p. 2)

Lo dicho anteriormente lleva a reconocer la gran importancia que tiene la enseñanza de las matemáticas durante la etapa escolar, esto a través del uso de instrumentos y objetos concretos para el estudiante, ya que estos buscan lograr un aprendizaje significativo dentro de sus alumnos, pues los resultados actualmente, en el aprendizaje de las matemáticas, no son los ideales en los contenidos conceptuales de los diferentes temas que se trabajan para la enseñanza de la matemática, esto no garantizan la comprensión del alumno frente al tema estudiado debido a que se ha limitado a estrategias memorísticas y visuales que no crean ningún interés en el estudiante y por lo tanto ningún aprendizaje significativo.



2.3.1.5. Enfoque del área de matemática

En esta área, el marco teórico y metodológico que orienta el proceso de enseñanza y aprendizaje correspondiente al enfoque Centrado en la resolución de problemas. Lesh & Zawojewski (2007) definen la resolución de problemas como “el proceso de interpretar una situación matemáticamente, la cual involucra varios ciclos interactivos de expresar, probar y revisar interpretaciones –y de ordenar, integrar, modificar, revisar o redefinir grupos de conceptos matemáticos desde varios tópicos dentro y más allá de las matemáticas” (p. 782). Un aspecto importante en esta caracterización es que la comprensión o el desarrollo de las ideas matemáticas conllevan un proceso de reflexión donde la estudiante constantemente refina o transforma sus ideas y formas de pensar como resultado de participar activamente en una comunidad de práctica o aprendizaje. Lo relevante en esta visión es que el estudiante desarrolle recursos, estrategias, y herramientas que le permitan recuperarse de dificultades iniciales y robustecer sus formas de pensar acerca de su propio aprendizaje y la resolución de problemas.

Se identifica a la resolución de problemas como una forma de pensar donde una comunidad de aprendizaje (los estudiantes y el profesor) buscan diversas maneras de resolver la situación y reconocen la relevancia de justificar sus respuestas con distintos tipos de argumentos. Es decir, la meta no es solamente reportar una respuesta sino identificar y contrastar diversas maneras de representar, explorar y resolver el problema. También contempla actividades que permitan extender el problema inicial y formular conjeturas y otros problemas. Esta forma de pensar es consistente con los rasgos fundamentales del pensamiento matemático alrededor de la resolución de problemas. Schoenfeld (1985, p. xii) establece que en la resolución de problemas: Aprender a pensar matemáticamente –involucra más que tener una gran cantidad de conocimiento de la



materia al dedillo. Incluye ser flexible y dominar los recursos dentro de la disciplina, usar el conocimiento propio eficientemente, y comprender y aceptar las reglas “tácitas de juego”. En esta perspectiva se reconoce que un aspecto central en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes es que adquieran los caminos, estrategias, recursos y una disposición para involucrarse en actividades que reflejen el quehacer matemático. Es decir, se reconoce la importancia de relacionar el proceso de desarrollar la disciplina con el aprendizaje o construcción del conocimiento matemático.

Según el Programa curricular del nivel primaria, se define a partir de las siguientes características

- La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.
- Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos. Las situaciones se organizan en cuatro grupos: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.
- Al plantear y resolver problemas, los estudiantes se enfrentan a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución, esto les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución. En este proceso, construyen y reconstruyen sus conocimientos al relacionar y reorganizar ideas y conceptos



matemáticos que emergen como solución óptima a los problemas, que irán aumentando en grado de complejidad.

- Los problemas que resuelven los estudiantes pueden ser planteados por ellos mismos o por el docente; de esta manera, se promoverá la creatividad y la interpretación de nuevas y diversas situaciones.
- Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsoras del aprendizaje.
- Los estudiantes aprenden por sí mismos cuando son capaces de autorregular su proceso de aprendizaje y reflexionar sobre sus aciertos, errores, avances y las dificultades que surgieron durante el proceso de resolución de problemas.

2.3.2. Competencia y capacidades

En el Currículo Nacional de la Educación Básica, la competencia se define como la facultad de articular, integrar y transferir conocimientos mediante el ejercicio de un conjunto de habilidades y destrezas que permiten desarrollar operaciones mentales o acciones sobre la realidad. Dichas operaciones o acciones pueden hacerse efectivas a fin de lograr un propósito específico, solucionar un problema o por deleite. Para el desarrollo de las competencias en los estudiantes la escuela trabaja con conocimientos construidos y validados por la sociedad en la que está inserta; estos conocimientos son presentados a los estudiantes, los cuales, al incorporarlos, reproducen y reviven el proceso de generación de conocimientos en un entorno controlado. Esto se denomina construcción de conocimientos. De ahí que, desde esta concepción del conocimiento, el aprendizaje es un proceso vivo, alejado de la repetición mecánica, por el cual se enfrentan situaciones desafiantes y complejas no necesariamente vividas previamente.



Según el Currículo Nacional de Educación Básica y el programa curricular educación primaria – 2019, la competencia.

2.3.2.1. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización

En el mundo en que vivimos la geometría está presente en diversas manifestaciones de la cultura y la naturaleza. En nuestro alrededor podemos encontrar una amplia gama de fenómenos visuales y físicos, propiedades de los objetos, posiciones y orientaciones, representaciones de los objetos, su codificación y decodificación (PISA, 2012). Esto nos muestra la necesidad de tener percepción espacial, de comunicarnos en el entorno cotidiano haciendo uso de un lenguaje geométrico, así como de realizar medidas y vincularlas con otros aprendizajes matemáticos. En este sentido, aprender geometría proporciona a la persona, herramientas y argumentos para comprender el mundo; por ello, la geometría es considerada como la herramienta para el entendimiento y es la parte de las matemáticas más intuitiva, concreta y ligada a la realidad (MINEDU, Rutas del Aprendizaje, 2015).

Actuar y pensar en situaciones de forma, movimiento y localización implica desarrollar progresivamente el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y cómo se interrelacionan, así como la aplicación de estos conocimientos al resolver diversos problemas. Esto involucra el despliegue de las cuatro capacidades: matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias y razonar y argumentar generando ideas matemáticas.



Estas cuatro capacidades matemáticas se interrelacionan entre sí, para lograr que el estudiante sea capaz de desarrollar una comprensión profunda de las propiedades y relaciones entre las formas geométricas, así como la visualización, la localización y el movimiento en el espacio; todo lo cual permite resolver diversos problemas (MINEDU, Rutas del Aprendizaje, 2015).

2.3.3. Dimensiones de resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. Para ello plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también razona de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos. Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- **Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas:** significa transformar los datos, valores desconocidos, variables y relaciones de un problema a una expresión gráfica o algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos. Implica también evaluar el resultado o la expresión formulada con respecto a las condiciones de la situación; y formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión (MINEDU, Programa Curricular de Educación Primaria, 2019).



- **Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas:** significa expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; usando lenguaje algebraico y diversas representaciones. Así como interpretar información que presente contenido algebraico.
- **Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear procedimientos, estrategias y algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas que le permitan resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas, y diversas funciones.
- **Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:** significa elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonando de manera inductiva para generalizar una regla y de manera deductiva probando y comprobando propiedades y nuevas relaciones. (Salgado N. , 2014)



Tabla 1.
Uso de estrategias y matemática en situaciones.

ACTÚA Y PIENSA EN SITUACIONES DE FORMAS, MOVIMIENTOS Y LOCALIZACIÓN	
5to Grado	6to Grado
<p>Formas tridimensionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce elementos y propiedades de los objetos según sus caras, bases, altura, superficie lateral y los relaciona con prismas. • Relaciona un prisma con cubos y sus diferentes vistas. • Selecciona la estructura del sólido con cubos, para resolver un problema de construcción de prismas. • Usa estrategias para construir cuerpos geométricos y dibujar figuras según sus vistas, usando diversos materiales, instrumentos de dibujo. 	<p>Formas tridimensionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantea relaciones respecto a los elementos y propiedades de las cajas o cubos y los relaciona con los prismas y pirámides. • Relaciona una forma tridimensional con sus diferentes vistas. • Selecciona el desarrollo o las plantillas de las formas tridimensionales para resolver un problema de construcción de prismas y pirámides. • Usa estrategias para construir cuerpos geométricos y dibujar figuras según sus vistas, usando diversos materiales, instrumentos de dibujo.
<p>Formas bidimensionales:</p>	<p>Formas bidimensionales:</p>



-
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Identifica características y propiedades geométricas explícitas según su perímetro y área en objetos y superficies de su entorno, expresándolos en un modelo basado en cuadriláteros y triángulos.• Aplica las propiedades de los cuadriláteros o triángulos al plantear o resolver un problema.• Establece semejanzas y diferencias entre cuadrado y rectángulo, entre cuadrado y rombo, etc.• Explica con ejemplos y contraejemplos las características de los cuadrados, rectángulos, rombos, triángulo rectángulo y equilátero, etc. | <ul style="list-style-type: none">• Identifica características y propiedades geométricas en objetos y superficies de su entorno, expresándolos en figuras geométricas bidimensionales (círculo, circunferencia, polígonos regulares hasta 10 lados)• Aplica las propiedades de las figuras bidimensionales al plantear o resolver un problema.• Establece características semejantes en los polígonos regulares. |
|---|--|

Ubicación y desplazamiento:

- Organiza datos respecto a la localización de lugares y

Ubicación y desplazamiento:

- Interpreta datos y relaciones no explícitas respecto a la



desplazamiento de los objetos en la localidad, expresándolos en un croquis usando puntos cardinales en un sistema de coordenadas.	localización de lugares o desplazamiento de objetos en la localidad expresándolos en un croquis en el primer cuadrante del plano cartesiano.
<ul style="list-style-type: none">• Emplea un sistema de coordenadas con puntos cardinales al resolver problemas de localización.	<ul style="list-style-type: none">• Emplea el plano cartesiano al resolver problemas de localización.

Fuente: MINEDU. (2015). *Rutas del Aprendizaje*. Lima - Perú: Metrocolor S.A.

2.3.4. Desempeños

Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran algunas actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel. Los desempeños se presentan en los programas curriculares de los niveles o modalidades, por edades (en el nivel inicial) o grados (en las otras modalidades y niveles de la Educación Básica), para ayudar a los docentes en la planificación y evaluación, reconociendo que dentro de un grupo de estudiantes hay una diversidad de niveles de desempeño, que pueden estar por encima o por debajo del estándar, lo cual le otorga flexibilidad.



2.3.5. Procesos pedagógicos

Cómo “actividades que desarrolla el docente de manera intencional con el objeto de mediar en el aprendizaje significativo del estudiante” estas prácticas docentes son un conjunto de acciones intersubjetivas y saberes que acontecen entre los que participan en el proceso educativo con la finalidad de construir conocimientos, clarificar valores y desarrollar competencias para la vida en común. Cabe señalar que los procesos pedagógicos no son momentos, son procesos permanentes y se recurren a ellos en cualquier momento que sea necesario.

Según el Ministerio de Educación (2014) documento de trabajo Orientaciones generales para la planificación curricular aportes a la labor docente de diseñar y gestionar procesos de aprendizaje de calidad.

Una condición básica de todo proceso pedagógico y que va a atravesar todas sus fases- es la calidad del vínculo del docente con sus estudiantes. En el modelo pedagógico más convencional, donde los estudiantes tienen un rol pasivo y receptivo, el docente no se vincula con ellos, solo les entrega información; además de controlar su comportamiento. El desarrollo de competencias, es decir, el logro de aprendizajes que exigen actuar y pensar a la vez requiere otro modelo pedagógico, donde el vínculo personal del docente con cada uno es una condición indispensable. Estamos hablando de un vínculo de confianza y de comunicación, basado en altas expectativas respecto de las posibilidades que tengan sus estudiantes para aprender todo lo que necesiten, por encima de las limitaciones del medio o de cualquier adversidad. Sobre esta premisa, es posible resumir en seis los principales componentes de los procesos pedagógicos que promueven las competencias. (Arends, 2005)



2.3.6. Estrategias para aprender geometría según Van Hiele

El modelo de Van Hiele ha sido elaborado por la escuela holandesa por los profesores Van Hiele. El modelo consta de dos componentes: de los niveles de razonamiento y las fases de aprendizaje. En el fascículo del III ciclo se han descrito las fases de aprendizaje, las cuales también serán usadas en este ciclo (MINEDU, Rutas del Aprendizaje, 2015).

Aplicación 1: Construyen casas y edificios con prismas y pirámides

1.a fase: discernimiento o información

Los estudiantes se familiarizan con los materiales sin recibir indicaciones del docente, solo manipulándolos. Esto les permite concentrarse exclusivamente en lo que hacen y, también, descubrir propiedades matemáticas por sí mismos.

En esta fase se espera que los estudiantes expresen lo que saben sobre los elementos o las características de los objetos relacionándolos con algunos nombres geométricos que conocen.

Al estar en el nivel 1 de reconocimiento, por ejemplo, al usar los poliedros, se darán cuenta de que están formados por cuadrados, triángulos equiláteros y pentágonos. Podrán mencionar los elementos de estas figuras como vértices, lados y ángulos (MINEDU, Rutas del Aprendizaje, 2015).

De las edificaciones de las fotos podrían decir que tienen forma de cajas o de prismas. Que algunos edificios se parecen porque son prismas, pero algunos tienen otra



forma en la punta; podrían decir que se trata de una pirámide o mencionar también la forma de sus bases.

2.a fase: orientación dirigida

Se propone una secuencia graduada de actividades a construir y explorar orientadas a la construcción de las ideas matemáticas. En este caso, se proponen las siguientes

actividades. Se sugiere que todos los alumnos pasen por la experiencia de construir los prismas y pirámides con ambos materiales (MINEDU, Rutas del Aprendizaje, 2015).

3.a fase: explicitación

Una vez realizadas las experiencias, los estudiantes expresan sus resultados y comentarios. Durante esta fase, estructuran en esquemas o gráficos el sistema de relaciones halladas, y lo expresan usando su propio lenguaje.

4.a fase: orientación libre

Los estudiantes podrán aplicar los conocimientos adquiridos de forma significativa a situaciones distintas a las presentadas, pero con estructura comparable. Esta fase proporciona la práctica adecuada para aplicar los conceptos adquiridos que han sido formados.

5.a fase: integración

En esta fase los estudiantes están preparados para asimilar el nombre matemático de los objetos, así como para entender los signos, los símbolos y las operaciones. En las fases anteriores trabajaron con el concepto, pero en ningún momento se les dio



el nombre ni se les mostró un gráfico o un símbolo. Es aquí donde se estudian las propiedades de la estructura abstracta.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se realizó en el Distrito de Paucarcola, Provincia de Puno en la I.E.P. N° 70022 Collana I, que limita por el **Norte**: Con el Distrito de Atuncolla, por el **Oeste**: Con la Comunidad de Antoniani, por el **Este**: Con la carretera Puno – Juliaca y **Sur**: Con la Comunidad de Patallani, estando a 3 830 m.s.n.m., siendo sus **Coordenadas geográficas: Latitud: 15°45'20.66" Sur y Longitud: 70° 3'36.91" Oeste**

3.2. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

Dentro de lo contemplado en el proyecto, se realizó 2 pruebas, una de ellas correspondió a la prueba grafica que consistía en un cuestionario de recojo de conocimientos en el nivel simbólico y la otra prueba performance que consistía en cuestionario de contraste con el uso de material concreto, en ambos casos se utilizó la cantidad de 10 preguntas por prueba.

El material que se utilizo fue el material concreto, que consistió básicamente en materiales que se encuentro dentro del aula, como también algunos materiales traídos del exterior.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.3.1. Población

La población se encuentra conformada íntegramente por los estudiantes del 5to y 6to grado, de la Institución Educativa Primaria N° 70022 Collana I, dicha población se encuentra comprendida por 15 estudiantes donde el 5to grado está conformado por 11 estudiantes y el 6to grado se encuentra conformado por 4 estudiantes como se detallan a continuación.

Tabla 2.
Población de la investigación

Grado	Cantidad de estudiantes
5to	11
6to	4
Total	15



Figura 10. Población de la investigación

Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Muestra

La muestra está se encuentra representada por los estudiantes matriculados en el año académico 2019 del 5to grado y 6to grado correspondientes al V ciclo de Educación Básica Regular EBR ambos correspondientes al grupo experimental de la Institución Educativa Primaria N° 70022 Collana I.

El muestreo es no probabilístico porque para la investigación se ha seleccionado al integro de estudiantes matriculados en cada grado antes mencionado y por ende no se estratificó a la muestra por ser un grupo preestablecido.

Tabla 3.
Muestra de investigación

Grupo experimental	Grado	Total de estudiantes
Grupo experimental_1	5to grado	11
Grupo experimental_2	6to grado	4
Total		15



Figura 11. Muestra de investigación

Fuente: Elaboración propia



3.4.DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.4.1. Tipo de investigación

El trabajo de investigación corresponde al nivel descriptivo ya que se encarga de puntualizar las características de la población que se está estudiando y que los sujetos de estudio no se seleccionaron de manera aleatoria ya que se trabajó con la totalidad de los estudiantes y por ende no existe aleatoriedad.

3.4.2. Nivel de la investigación

La investigación es de nivel exploratorio debido a que se estudia un problema que no está claramente definido, por lo que se lleva a cabo para comprenderlo mejor, pero sin proporcionar resultados concluyentes.

3.4.3. Diseño de investigación

Dentro de lo considerado se puede establecer que el diseño de investigación corresponde al diseño de investigación diagnóstico, ya que conforme a la cual se procede al estudio exhaustivo y consciente de determinado espacio de la realidad, que se delimitó previamente, con el fin de conocer la situación o circunstancia reinante en el mismo. Como es de apreciar, se trata de una investigación que aporta grandes beneficios, tanto en el ámbito cognitivo como en el intelectual.

3.5.TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN

3.5.1. Técnicas

La técnica para la recolección de datos es el examen el cual se desarrolló en dos oportunidades para evaluar las dimensiones con sus respectivos indicadores.



3.5.2. Instrumentos

Para la recolección de datos se contó con instrumentos como la Prueba Gráfica y la Prueba de Performance; estas pruebas son denominadas así debido al tiempo en que se tomó la prueba; la Prueba gráfica se tomó como prueba de entrada y la Prueba de performance con el propósito de diagnosticar los niveles de conocimiento de los sujetos de investigación (Charaja, 2018).

3.6.PROCEDIMIENTOS

3.6.1. Descripción de pruebas

En el proceso del desarrollo de ejecución del trabajo de investigación se aplicó dos exámenes con el instrumento de Prueba Gráfica y Prueba Performance donde; la prueba gráfica se aplicó primero la cual constaba 10 preguntas estas formuladas de acuerdo a las dimensiones; con el fin de saber el promedio de estudiantes que resuelven problemas matemáticos solo en el nivel simbólico y sin el uso de material concreto

Este examen se les entrego a los estudiantes para que lo puedan desarrollar en un tiempo de dos horas pedagógicas; posterior a los dos días se realizó la prueba performance la cual consistía en las mismas preguntas de la prueba gráfica, se le entrego a los estudiantes las hojas de la prueba conjuntamente con material concreto para que puedan desarrollar la prueba y así poder saber cuál es el promedio de estudiantes que resuelven problemas matemáticos con el uso de material concreto.

En los cuestionarios formulados se tomó en cuenta con las siguientes capacidades:



3.6.1.1. Modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones:

En esta dimensión se evaluó lo siguiente:

- Construye y reconstruye cuerpos geométricos manipulando objetos, basándose en la posición y cantidad, guiándose en imágenes bidimensionales
- Construye figuras tridimensionales en forma concreta a partir de los ejemplos planteados basándose en el material concreto.
- Construye figuras 3D en forma concreta a partir de ejemplos planteados basándose en el uso de material concreto.

3.6.1.2. Comprensión sobre las formas y relaciones geométricas:

- Reconoce los elementos bases, lados y aristas de los sólidos geométricos.
- Representa con material didácticos objetos bidimensionales que tienen una forma tridimensional.
- Elabora conjeturas sobre los procedimientos matemáticos en la solución de problemas de cálculo de cantidades de antes y después sobre objetos tridimensionales.

3.6.1.3. Uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio

- Interpreta datos y relaciones, no explícitas respecto a la localización de lugares o desplazamientos de objetos en la localidad expresándolas en un croquis de plano artesanal.



- Usa estrategias para armar objetos según sus vistas usando diversos materiales e instrumentos

3.6.1.4. Argumentaciones afirmativas sobre relaciones geométricas:

- Plantea afirmaciones sobre objetos 3D representado en imágenes bidimensionales.
- Elabora conjeturas sobre los procedimientos matemáticos al aplicaren la solución de problemas de cálculo de área

3.7.VARIABLE

La variable para la presente investigación se tomó en cuenta el material de apoyo utilizado para el examen (Cuestionario de contraste con el uso de Materia Concreto) denominado Prueba Performance.

- Material concreto

Tabla 4.
Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala
Material concreto	Modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Construye y reconstruye cuerpos geométricos manipulando objetos, basándose en la posición y cantidad, guiándose en imágenes bidimensionales • Construye figuras tridimensionales en forma concreta a partir de los ejemplos planteados basándose en el material concreto • Construye figuras 3D en forma concreta a partir de ejemplos planteados basándose en el uso de material concreto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Logro destacado 18 a 20 • Logro esperado 14 a 17 • En proceso 11 a 13 • En inicio 0 a 10
	Comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los elementos bases, lados y aristas de los sólidos geométricos. • Representa con material didácticos objetos bidimensionales que tienen una forma tridimensional. • Elabora conjeturas sobre los procedimientos matemáticos en la solución de problemas de cálculo de cantidades de antes y después sobre objetos tridimensionales. 	
	Uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta datos y relaciones, no explícitas respecto a la localización de lugares o desplazamientos de objetos en la localidad expresándolas en un croquis de plano artesanal • Usa estrategias para armar objetos según sus vistas usando diversos materiales e instrumentos • Plantea afirmaciones sobre objetos 3D representado en imágenes bidimensionales. 	
	Argumentaciones afirmativas sobre relaciones geométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora conjeturas sobre los procedimientos matemáticos al aplicaren la solución de problemas de cálculo de área 	

Fuente: Elaboración propia



3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Después de haber evaluado a los estudiantes del V ciclo de Educación Primaria en la prueba gráfica y en la prueba performance los datos de los resultados se visualizarán mediante barras estadísticas donde se podrá apreciar los resultados obtenidos en las pruebas en las dimensiones: Modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones, Comprensión sobre las formas y relaciones geométricas Uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio y Argumentaciones afirmativas sobre relaciones geométricas cada una de ellas con sus respectivos indicadores; asimismo se realiza una prueba estadística T para poder analizar los resultados generales, donde se podrá identificar el promedio de estudiantes del V ciclo que resuelven problemas matemáticos con el uso del material concreto en la IEP Nro. 70022 Collana I en el año 2019

3.8.1. Prueba de estadística

Una **prueba estadística** es una forma de evaluar la evidencia que los datos proporcionan para probar una hipótesis. Esta hipótesis se denomina **hipótesis nula**, y suele denominarse **H₀**. Bajo H₀, los datos se generan mediante procesos aleatorios. En otras palabras, los procesos controlados (las manipulaciones experimentales, por ejemplo) no afectan a los datos. Normalmente, H₀ establece la igualdad (entre las medias, o entre las varianzas, o entre un coeficiente de correlación y cero)



H_0 normalmente se opone a una hipótesis denominada **hipótesis alternativa**, denominada **H_1** o **H_a** . La mayoría de las veces, la hipótesis alternativa es aquella que el usuario querría demostrar. Implica establecer una diferencia (por ejemplo, diferencia entre medias) (Adissoft, 2020).

Si los datos no proporcionan suficiente evidencia contra H_0 , H_0 no se rechaza. Si, por el contrario, muestran una fuerte evidencia contra H_0 , H_0 se rechaza, y H_a se considera verdadera con un riesgo cuantificado (bajo) de ser errónea. Una prueba estadística permite rechazar / no rechazar H_0 . (Adissoft, 2020)

3.8.1.1. Planteamiento de hipótesis

Hipótesis nula

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Las medias son iguales, no hay diferencia significativa entre los resultados de la Prueba gráfica y la Prueba performance)

Hipótesis alternativa

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ (las medidas son diferentes, si hay diferencia significativa entre los resultados de la Prueba gráfica y la Prueba performance)

Para llegar a una conclusión y poder determinar el promedio de estudiantes que resuelven problemas matemáticos con el uso de material concreto se realiza la prueba estadística T de muestras relacionadas de las pruebas Grafica y Performance.



3.8.1.2. Nivel de significancia

El nivel de significancia que se considera para determinar la hipótesis entre H_0 y H_a es de 0.05.

$$\alpha = 0.05$$

3.8.1.3. Criterios de decisión

si $p \geq 0.05$, aceptamos la H_0 y rechazamos la H_a

si $p < 0.05$, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.RESULTADOS

Los niveles de resolución de problemas aplicados con la ficha de evaluación en función a la competencia resuelve problemas de formas, movimiento y relaciones geométricas, en la cual podemos observar dos gráficos del resultado de la prueba grafica los estudiantes del V ciclo al desarrollar dicha prueba se encontraban el 40 % en inicio, el 60% en proceso y en la prueba performance se obtuvo el 47% en logro esperado y el 53% en logro destacado estos fueron los resultados del total de estudiantes que se evaluaron del V Ciclo con lo que se puede entender que el uso de material concreto mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del V ciclo de la IEP 70022 Collana I.

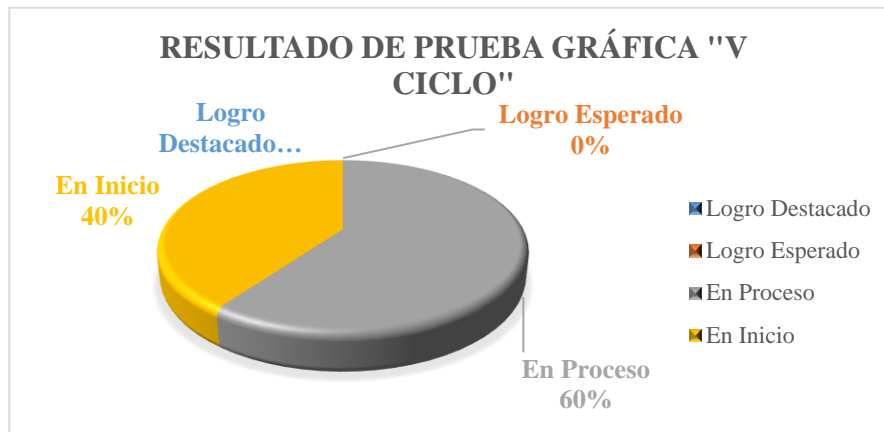


Figura 12. Resultado de Prueba Gráfica.

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba de Performance

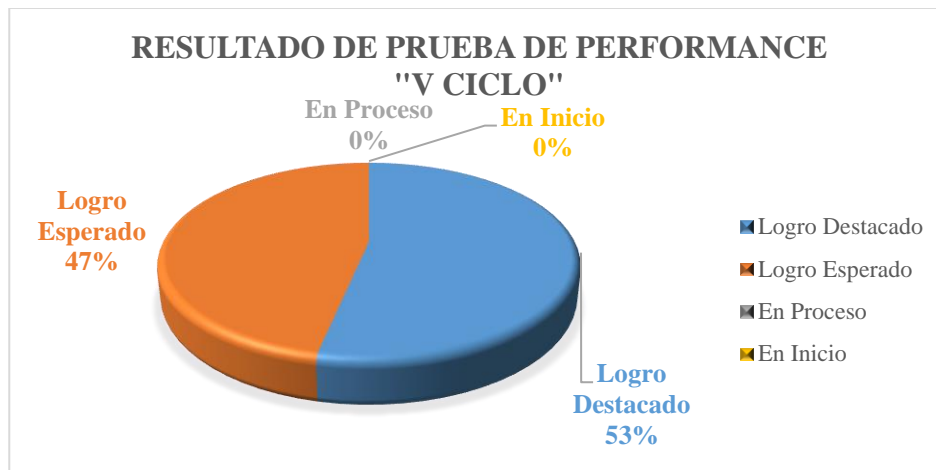


Figura 13. Resultado de la Prueba Performance
Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba de Performance

4.1.1. Objetivo específico 1 (5to grado).

Determinar el nivel de resolución de problemas de modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones en los estudiantes del V ciclo de educación primaria de la I.E.P. Nro. 70022 Collana I.

Tabla 5.
Prueba aplicada a estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70022 Collana I.

Escala	Prueba Gráfica		Prueba Performance	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0.0%	5	55.0%
Logro esperado	0	0.0%	5	45.0%
En proceso	9	81.8%	1	0.0%
En inicio	2	18.2%	0	0.0%
Total	11	100.00%	11	100.00%

Fuente: Ficha de evaluación aplicada a los estudiantes del 5to grado de la IEP.

Nro. 70022 Collana I.

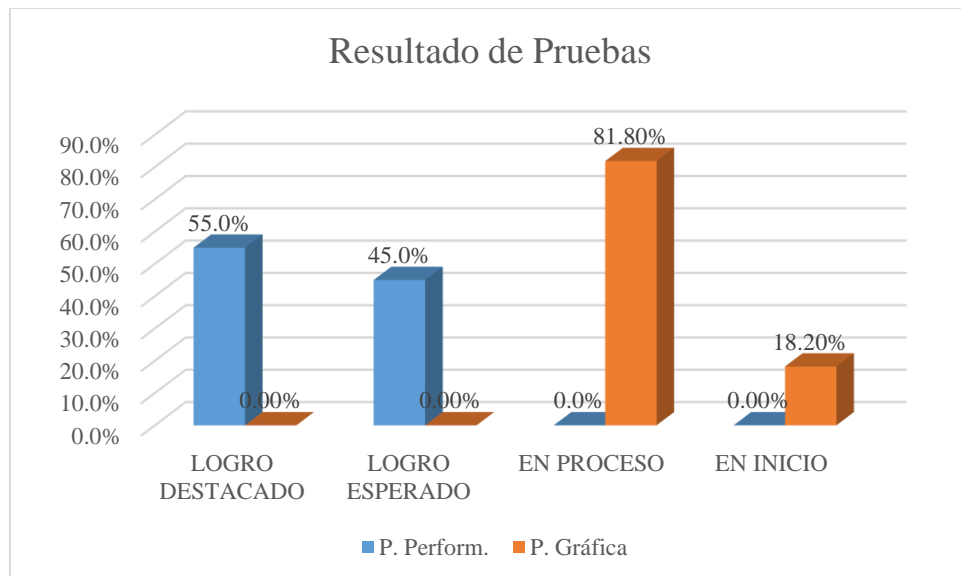


Figura 14. Ficha de evaluación de los estudiantes del 5to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

En la Tabla 5. Y Figura 14 Se observa como resultados de la ficha de evaluación correspondiente la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización correspondiente a la capacidad Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, aplicado al 5to grado de la IEP. Nro. 70022 Collana I se halló que el 55 % de los estudiantes alcanzo el nivel de logro destacado, el 45% alcanzo el nivel de logro esperado, el 0.0% alcanzo el nivel en proceso y el 0.0% alcanzo el nivel de inicio. De esta manera se puede observar que en la aplicación de la ficha de evaluación los estudiantes se encuentran en mayor proporción en el nivel de logro esperado, como consecuencia del uso de material concreto para la resolución de problemas.

Prueba de hipótesis específica 1

Tabla 6.
Estadística de Prueba

Diferencias relacionadas					T	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
1.545	.688	.207	1.084	2.007	7.455	10	.000

Fuente: Resultado de prueba Gráfica y Prueba Performance.

Como $p=0.00 < 0.05$, por lo tanto, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir que las medias entre la cuestionario de recojo de conocimientos en el nivel simbólico y cuestionario de contraste con el uso de material concreto son significativamente diferentes por lo que concluyo que el uso de material concreto mejora significativamente la resolución de problemas en los estudiantes del 5to grado de la IEP 70022 COLLANA I

4.1.2. Objetivo específico 2 (5to grado).

- Determinar el nivel de resolución de problemas de comprensión sobre las formas y relaciones geométricas en los estudiantes del V ciclo de educación primaria de la I.E.P. Nro. 70022 Collana I.

Tabla 7.

Prueba aplicada a estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70022 Collana I.

Escala	Prueba Gráfica		Prueba Performance	
	fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0.0%	6	54.5%
Logro esperado	0	0.0%	4	36.4%
En proceso	7	63.6%	1	9.1%
En inicio	4	36.4%	0	0.0%
Total	11	100.00%	11	100.00%

Fuente: Ficha de evaluación aplicada a los estudiantes del 5to grado de la IEP Nro. 70022 Collana I.

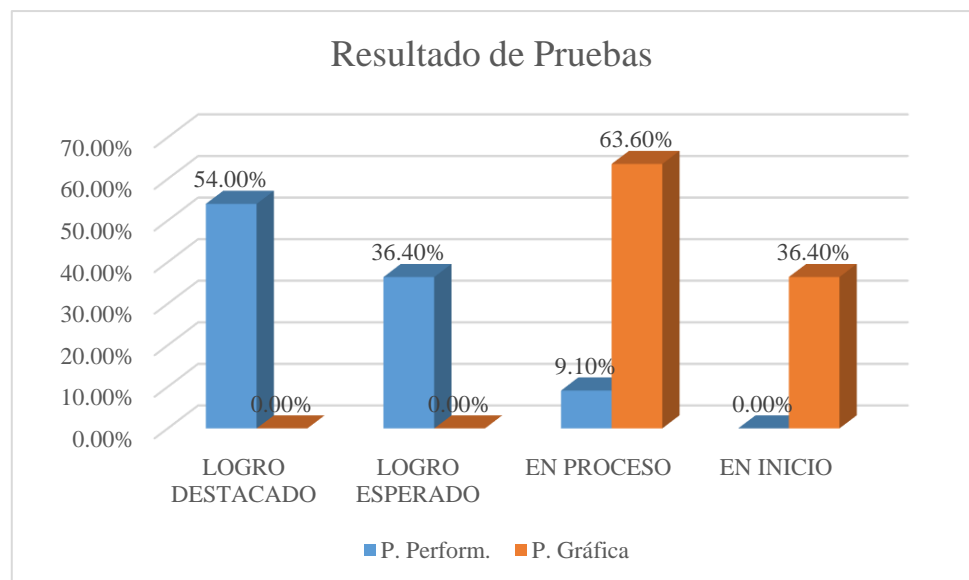


Figura 15. Prueba aplicada a los estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70022 Collana I.

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance



En la Tabla 7 Y Figura 15. Se observa como resultados de la ficha de evaluación correspondiente la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización correspondiente a la capacidad comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, aplicado al 5to grado de la IEP. Nro. 70022 Collana I se halló que el 54% de los estudiantes alcanzo el nivel de logro destacado, el 36% alcanzo el nivel de logro esperado, el 0.0% alcanzo el nivel en proceso y el 0.0% alcanzo el nivel de inicio. De esta manera se puede observar que en la aplicación de la ficha de evaluación los estudiantes se encuentran en mayor proporción en el nivel de logro esperado, como consecuencia del uso de material concreto para la resolución de problemas.

Prueba de hipótesis específica 2

Tabla 8.
Estadística de prueba

Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
1.364	1.286	.388	.499	2.228	3.516	10	.006

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

Como $p=0.006 < 0.05$, por lo tanto, rechazamos el H_0 y aceptamos la H_a , es decir que las medias entre la prueba grafica cuestionario de recojo de conocimientos en el nivel simbólico y prueba performance cuestionario de contraste con el uso de material concreto son significativamente diferentes por lo que concluyo que el uso de material concreto mejora significativamente la resolución de problemas en los estudiantes del 5to grado de la IEP. 70022 COLLANA I

4.1.3. Objetivo específico 3 (5to grado).

- Determinar el nivel de resolución de problemas de uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio en los estudiantes del V ciclo de educación primaria de la I.E.P. Nro. 70022 Collana I.

Tabla 9.

Prueba aplicada a estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70022 Collana I.

Escala	Prueba Gráfica		Prueba Performance	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0.0%	4	36.4%
Logro esperado	0	0.0%	7	63.6%
En proceso	5	45.5%	0	0.0%
En inicio	6	54.5%	0	0.0%
Total	11	100.00%	11	100.00%

Fuente: Ficha de evaluación aplicada a los estudiantes del 5to grado de la IEP. Nro. 70022

Collana I.

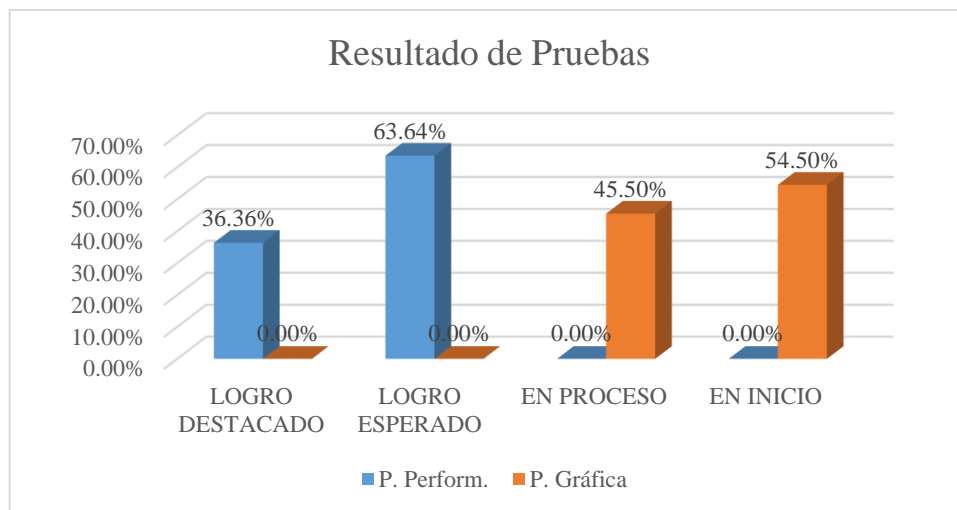


Figura 16. Ficha de evaluación de los estudiantes del 5to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance.

En la Tabla 9 Y Figura 16 Se observa como resultados de la ficha de evaluación correspondiente la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización correspondiente a la capacidad uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio , aplicado al 5to grado de la IEP. Nro. 70022 Collana I se halló que el 36.36 % de los estudiantes alcanzo el nivel de logro destacado, el 63.64 % alcanzo el nivel de logro esperado, el 0.0% alcanzo el nivel en proceso y el 0.0% alcanzo el nivel de inicio. De esta manera se puede observar que en la aplicación de la ficha de evaluación los estudiantes se encuentran en mayor proporción en el nivel de logro esperado, como consecuencia del uso de material concreto para la resolución de problemas.

Prueba de hipótesis específica 3

Tabla 10.
Estadística de prueba

Diferencias relacionadas							
Media	Desviación típ.	Error de la media	típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior		gl
1.364	1.286	.388	.499	.499	2.228	3.516	10 .006

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

Como $p=0.006 < 0.05$, por lo tanto, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir que las medias entre la cuestionario de recojo de conocimientos en el nivel simbólico y cuestionario de contraste con el uso de material concreto son significativamente diferentes por lo que concluyo que el uso de material concreto mejora significativamente la resolución de problemas en los estudiantes del 5to grado de la IEP. 70022 COLLANA I



4.1.4. Objetivo específico 4 (5to grado).

- Determinar el nivel de resolución de problemas de argumentaciones afirmativas sobre relaciones geométricas en los estudiantes del V ciclo de educación primaria de la I.E.P. Nro. 70022 Collana I.

Tabla 11.

Prueba aplicada a estudiantes del 5to grado de la IEP Nro. 70022 Collana I.

Escala	Prueba Grafica		Prueba Performance	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0.0%	6	54.5%
Logro esperado	0	0.0%	5	45.5%
En proceso	5	45.5%	0	0.0%
En inicio	6	54.5%	0	0.0%
Total	11	100.00%	11	100.00%

Fuente: Ficha de evaluación aplicada a los estudiantes del 5to grado de la IEP. Nro. 70022 Collana I.

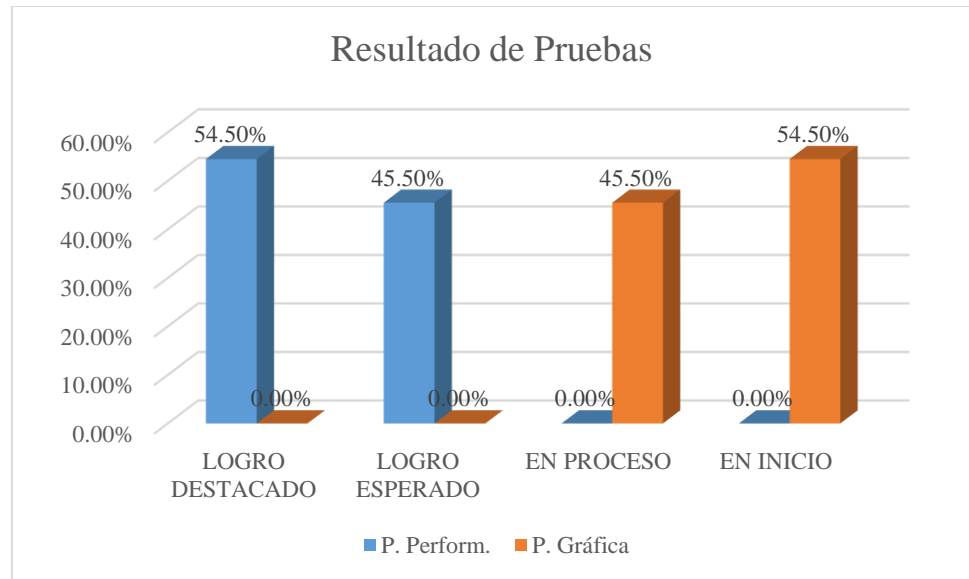


Figura 17. Ficha de evaluación de los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

En la Tabla 11 Y Figura 17 Se observa como resultados de la ficha de evaluación correspondiente la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización correspondiente a la capacidad argumentaciones afirmativas sobre relaciones geométricas , aplicado al 6to grado de la IEP. Nro. 70022 Collana I se halló que el 54.50% de los estudiantes alcanzo el nivel de logro destacado, el 45.50% alcanzo el nivel de logro esperado, el 0.0% alcanzo el nivel en proceso y el 0.0% alcanzo el nivel de inicio. De esta manera se puede observar que en la aplicación de la ficha de evaluación los estudiantes se encuentran en mayor proporción en el nivel de logro esperado, como consecuencia del uso de material concreto para la resolución de problemas.

Prueba de hipótesis específica 4

Tabla 12.
Estadística de Prueba

Media	Desviación típ.	Diferencias relacionadas			t	Sig. 1 (bilateral)
		Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia	Inferior Superior		
2.091	.539	.163	1.729 2.453	12.857	0 .000	

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

Como $p=0.00 < 0.05$, por lo tanto, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir que las medias entre la Prueba Grafica y la Prueba Performance concreto son significativamente diferentes por lo que concluyo que el uso de material concreto mejora significativamente la resolución de problemas en los estudiantes del 5to grado de la IEP.

70022 COLLANA I

4.1.5. Objetivo específico 1 (6to grado).

- Determinar el nivel de resolución de problemas de modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones en los estudiantes del V ciclo de educación primaria de la I.E.P. Nro. 70022 Collana I.

Tabla 13.
Prueba aplicada a estudiantes del 6to grado de la IEP Nro. 70022 Collana I.

Escala	Prueba Gráfica		Prueba Performance	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	fi	%	Fi	%
Logro destacado	0	0.0%	1	25.00%
Logro esperado	0	0.0%	3	75.00%
En proceso	3	75.0%	0	0.0%
En inicio	1	25.0%	0	0.0%
Total	4	100.00%	4	100.00%

Fuente: Ficha de evaluación aplicada a los estudiantes del 6to grado de la IEP.

Nro. 70022 Collana I.

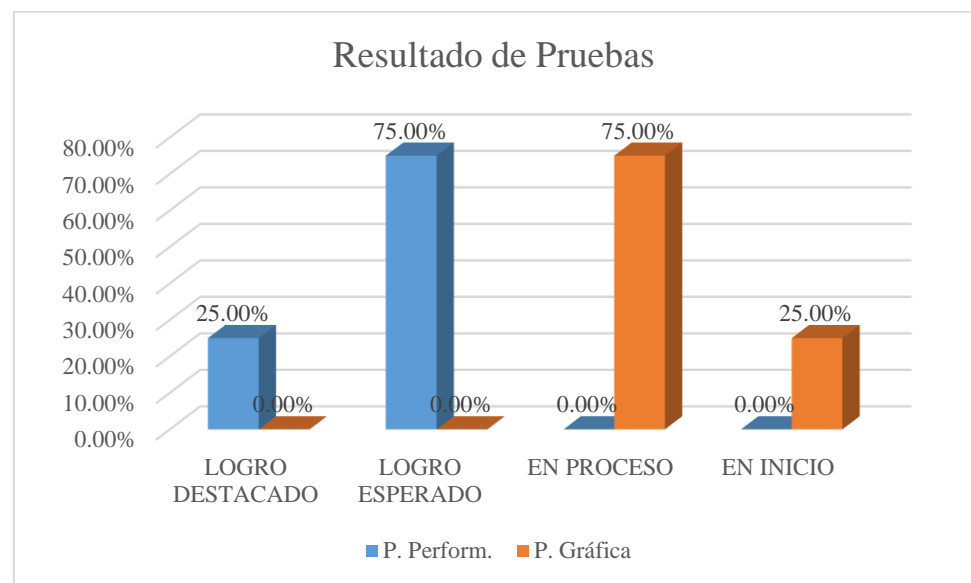


Figura 18. Ficha de evaluación de los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

En la Tabla 13 Y Figura 18 Se observa como resultados de la ficha de evaluación correspondiente la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización correspondiente a la capacidad Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, aplicado al 6to grado de la IEP. Nro. 70022 Collana I se halló que el 25% de los estudiantes alcanzo el nivel de logro destacado, el 75% alcanzo el nivel de logro esperado, el 0.0% alcanzo el nivel en proceso y el 0.0% alcanzo el nivel de inicio. De esta manera se puede observar que en la aplicación de la ficha de evaluación los estudiantes se encuentran en mayor proporción en el nivel de logro esperado, como consecuencia del uso de material concreto para la resolución de problemas.

Prueba de hipótesis específica 1.

Tabla 14.
Estadística de prueba.

Diferencias relacionadas					t	gl	Sig.
Media	Desviación	Error	95%	Intervalo de			(bilateral)
	típ.	típ. de	confianza	para la			
		la	diferencia	la			
		media	Inferior	Superior			
1.500	.577	.289	.581	2.419	5.196	3	.014

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

Como $p=0.014 < 0.05$, por lo tanto, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir que las medias entre la cuestionario de recojo de conocimientos en el nivel simbólico y cuestionario de contraste con el uso de material concreto son significativamente diferentes por lo que concluyo que el uso de material concreto mejora significativamente la resolución de problemas en los estudiantes del 6to grado de la IEP. 70022 COLLANA I

4.1.6. Objetivo específico 2 (6to grado).

- Determinar el nivel de resolución de problemas de comprensión sobre las formas y relaciones geométricas en los estudiantes del V ciclo de educación primaria de la I.E.P. Nro. 70022 Collana I.

Tabla 15.

Prueba aplicada a estudiantes del 6to grado de la IEP Nro. 70022 Collana I.

Escala	Prueba Gráfica		Prueba Performance	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	Fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0.0%	4	100.00%
Logro esperado	1	25.0%	0	0.0%
En proceso	3	75.0%	0	0.0%
En inicio	0	0.0%	0	0.0%
Total	4	100.0%	4	100.00%

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

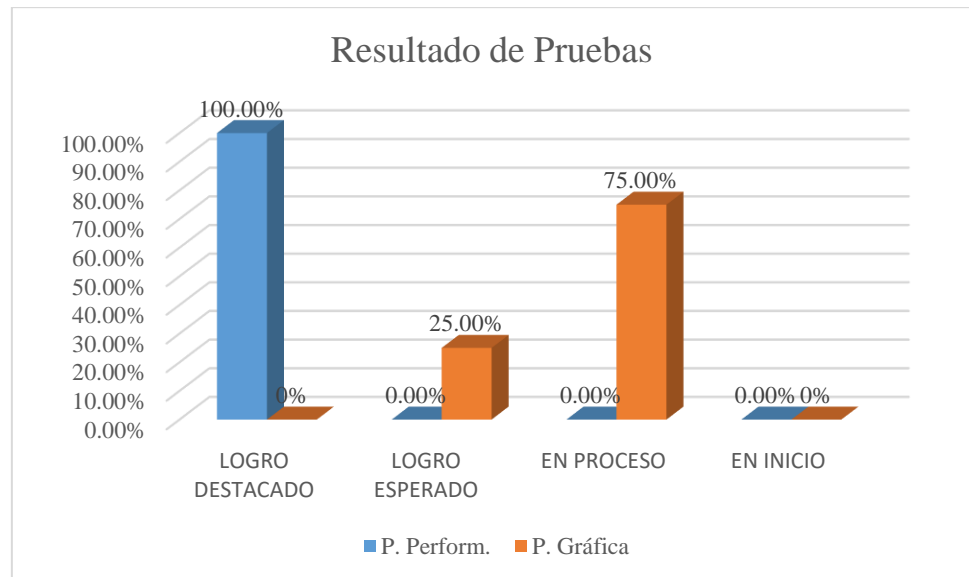


Figura 19. Ficha de evaluación de los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

En la Tabla 15 Y Figura 19 Se observa como resultados de la ficha de evaluación correspondiente la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización correspondiente a la capacidad Compresión sobre las formas y relaciones geométricas, aplicado al 6to grado de la IEP. Nro. 70022 Collana I se halló que el 100% de los estudiantes alcanzo el nivel de logro destacado, el 0.0% alcanzo el nivel de logro esperado, el 0.0% alcanzo el nivel en proceso y el 0.0% alcanzo el nivel de inicio. De esta manera se puede observar que en la aplicación de la ficha de evaluación los estudiantes se encuentran en mayor proporción en el nivel de logro esperado, como consecuencia del uso de material concreto para la resolución de problemas.

Prueba de hipótesis específica 2

Tabla 16.
Estadística de prueba.

Diferencias relacionadas							
Media	Desviación típ.	Error la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia	t	gl	Sig. (bilateral)	
	típ.		Inferior Superior				
2.500	1.000	.500	.909 4.091	5.000	3	.015	

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

Como $p=0.015 < 0.05$, por lo tanto, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir que las medias entre la cuestionario de recojo de conocimientos en el nivel simbólico y cuestionario de contraste con el uso de material concreto son significativamente diferentes por lo que concluyo que el uso de material concreto mejora significativamente la resolución de problemas en los estudiantes del 6to grado de la IEP. 70022 COLLANA I

4.1.7. Objetivo específico 3 (6to grado).

- Determinar el nivel de resolución de problemas de uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio en los estudiantes del V ciclo de educación primaria de la I.E.P. Nro. 70022 Collana I.

Tabla 17.

Prueba aplicada a estudiantes del 6to grado de la IEP Nro. 70022 Collana I.

Escala	Prueba Gráfica		Prueba Performance	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
			fi	%
Logro destacado	0	0.0%	2	50.0%
Logro esperado	0	0.0%	2	50.0%
En proceso	3	75.0%	0	0.0%
En inicio	1	25.0%	0	0.0%
Total	4	100.00	4	100.00%

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

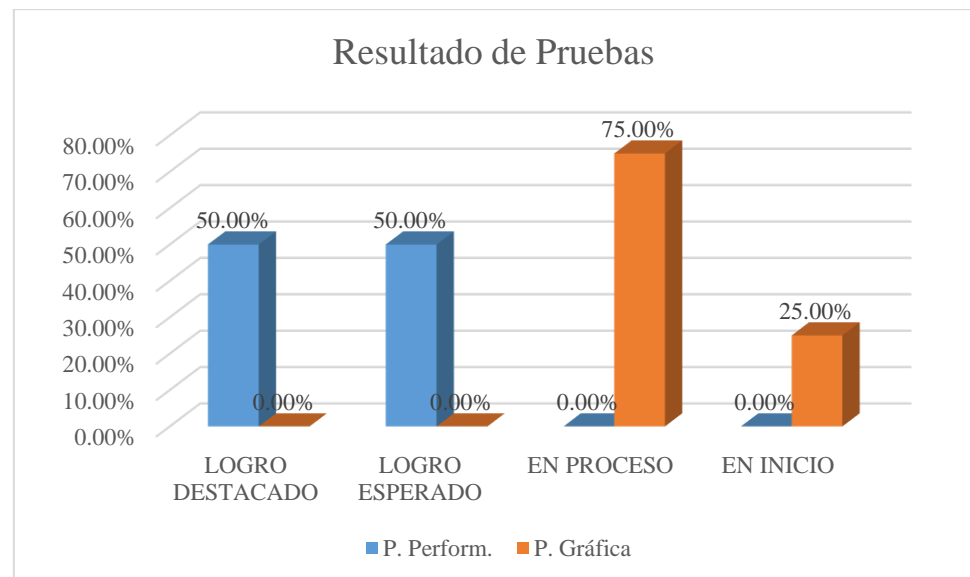


Figura 20. Ficha de evaluación de los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

En la Tabla 17. Y Figura 20. Se observa como resultados de la ficha de evaluación correspondiente la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización correspondiente a la capacidad Uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, aplicado al 6to grado de la IEP. Nro. 70022 Collana I se halló que el 50% de los estudiantes alcanzo el nivel de logro destacado, el 50% alcanzo el nivel de logro esperado, el 0.0% alcanzo el nivel en proceso y el 0.0% alcanzo el nivel de inicio. De esta manera se puede observar que en la aplicación de la ficha de evaluación los estudiantes se encuentran en mayor proporción en el nivel de logro esperado, como consecuencia del uso de material concreto para la resolución de problemas.

Prueba de hipótesis específica 3

Tabla 18.
Estadística de prueba

Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
1.750	.957	.479	.227	3.273	3.656	3	.035

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

Como $p=0.035 < 0.05$, por lo tanto, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir que las medias entre la Prueba Gráfica y cuestionario de contraste con el uso de material concreto son significativamente diferentes por lo que concluyo que el uso de material concreto mejora significativamente la resolución de problemas en los estudiantes del 6to grado de la IEP. 70022 COLLANA I.

4.1.8. Objetivo específico 4 (6to grado).

- Determinar el nivel de resolución de problemas de argumentaciones afirmativas sobre relaciones geométricas en los estudiantes del V ciclo de educación primaria de la I.E.P. Nro. 70022 Collana I.

Tabla 19.

Prueba aplicada a estudiantes del 6to grado de la IEP Nro. 70022 Collana I.

Escala	Prueba Gráfica		Prueba Performance	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	Fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0	3	75.0%
Logro esperado	0	0	1	25.0%
En proceso	1	25.0%	0	0.0%
En inicio	3	75.0%	0	0.0%
Total	4	100.0%	4	100.0%

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

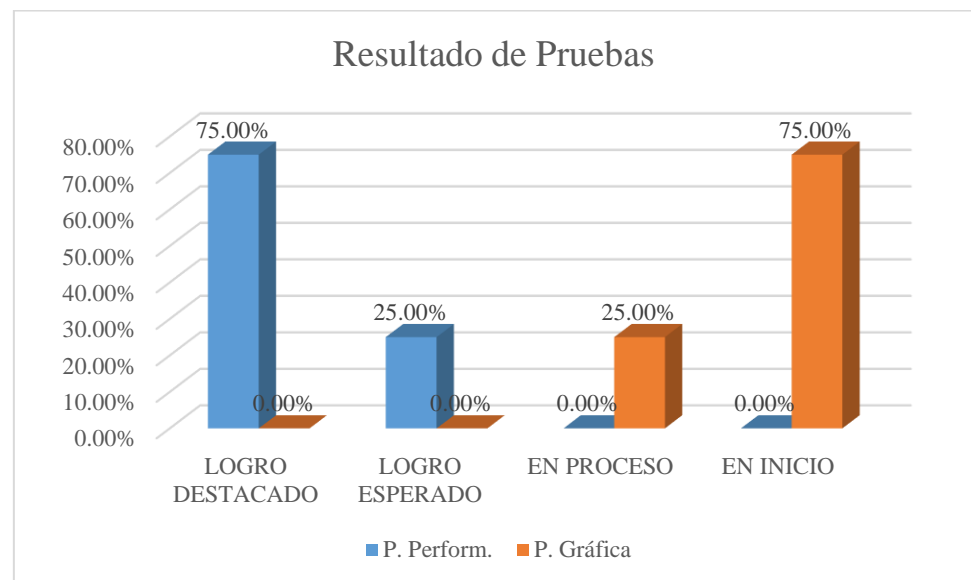


Figura 21. Ficha de evaluación de los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70022 Collana I.

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance



En la Tabla 19 Y Figura 21. Se observa como resultados de la ficha de evaluación correspondiente la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización correspondiente a la capacidad Argumentaciones afirmativas sobre relaciones geométricas, aplicado al 6to grado de la IEP. Nro. 70022 Collana I se halló que el 25% de los estudiantes alcanzo el nivel de logro destacado, el 75% alcanzo el nivel de logro esperado, el 0.0% alcanzo el nivel en proceso y el 0.0% alcanzo el nivel de inicio. De esta manera se puede observar que en la aplicación de la ficha de evaluación los estudiantes se encuentran en mayor proporción en el nivel de logro esperado, como consecuencia del uso de material concreto para la resolución de problemas.

Prueba de hipótesis específica 3

Tabla 20.
Estadística de Prueba.

Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	Diferencias relacionadas		t	gl	Sig. (bilateral)
			95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
2.500	1.000	.500	.909	4.091	5.0	3	.015

Fuente: Resultado de Prueba Gráfica y Prueba Performance

Como $p=0.015 < 0.05$, por lo tanto, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir que las medias entre la cuestionario de recojo de conocimientos en el nivel simbólico y cuestionario de contraste con el uso de material concreto son significativamente diferentes por lo que concluyo que el uso de material concreto mejora significativamente la resolución de problemas en los estudiantes del 6to grado de la IEP. 70022 COLLANA I.



4.2. DISCUSIÓN

4.2.1. COMPARACIÓN DE RESULTADOS

Según, Castorena, en su tesis de licenciatura titulada: El material concreto en la clase de Matemáticas en un grupo de Educación Primaria, Una vez reflexionada dicha intervención en el grupo de estudio, los resultados reflejan un avance significativo en los procesos resolutivos evidenciados ante la confianza para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, a partir de sus propios argumentos, así como la manifestación de habilidades propias del eje Forma, espacio y medida, dada la manipulación de materiales, de manera particular se favoreció el aprendizaje esperado relacionado a la realización e identificación de cuerpos geométricos y sus características (Castorena, 2019); por lo tanto En la tesis desarrollada EL USO DEL MATERIAL CONCRETO DE LOS ALUMNOS DEL V CICLO DE LA IEP 70022 COLLANA I después de observar los resultados en la prueba performance se afirma que hubo mejora significativa al desarrollar dicha prueba puesto que la prueba performance se desarrolló con el uso de material concreto donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de manipular el material concreto y poder desarrollar los problemas Matemáticos formulados; por lo tanto los resultados son reafirmados puesto que favorece el aprendizaje del proceso de resolución de problemas matemáticos.

4.2.2. Decisión de la prueba de Hipótesis

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
¿Qué promedio de estudiantes resuelven problemas sin el uso del material concreto? - ¿Que promedio de estudiantes resuelven problemas con el uso del material concreto?	-1.933	0.594	0.153	-2.262	-1.605	-12.614	14	0.000

Fuente: Analisis de Resultados en SPSS de Prueba Grafica y Prueba Performance.

4.2.3. Informes de resultado

Como $p=0.000 < 0.05$, por lo tanto, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir que las medias entre la Prueba gráfica y Prueba performance son significativamente diferentes por lo que concluyo que el uso de material concreto mejora significativamente la resolución de problemas en los estudiantes del V Ciclo de la IEP. 70022 COLLANA I



V. CONCLUSIONES

- PRIMERA.** Después de ejecutar el proyecto de investigación y obtener los datos frente a los objetivos planteados se puede concluir que el uso de material concreto en la resolución de problemas mejora significativamente, además de ello podemos Identificar el promedio de estudiantes del V ciclo que resuelven problemas matemáticos con el uso del material concreto en la IEP Nro. 70022 Collana I en el año 2019.
- SEGUNDA.** Después de haber realizado la presente investigación se puede afirmar que los estudiantes del V ciclo de Educación Primaria que mediante una evaluación relacionada a ala inteligencia espacial desarrollada con el uso de material concreto de obtuvo resultados considerables con respecto a la evaluación del uso de material concreto; esto conlleva a que los estudiantes necesitan el uso y manipulación de material concreto para luego resolverlos simbólicamente.
- TERCERA.** El uso del material concreto mejora significativamente la resolución de problemas de modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones en los estudiantes del V ciclo del 5to grado de la I.E.P. Nro. 70022 Collana I, donde el 55% se ubican en logro esperado y el 45% logro destacado los estudiantes del 6to grado el 75% se ubican en logro esperado y el 25% respectivamente de la resolución de problemas con el uso de material concreto.
- CUARTA.** El uso del material concreto mejora significativamente la resolución de problemas de comprensión sobre las formas y relaciones geométricas en



los estudiantes del V ciclo del 5to grado de educación primaria de la I.E.P. Nro. 70022 Collana I, donde el 54.5% se ubican en logro destacado y el 36.4% logro esperado y 9.1% de en progreso respectivamente con la resolución de problemas sin el uso de material concreto. También se concluye que el uso de material concreto mejora notablemente la resolución de problemas matemáticos formulados también en los estudiantes del 6to grado donde el 100.0% se ubica en logro destacado contrastando con el 25.0% y 75% de logro esperado y en proceso del Cuestionario de recojo de conocimientos en el nivel simbólico en la Prueba Gráfica.

QUINTA. El uso del material concreto mejora significativamente la resolución de problemas de uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio en los estudiantes del V ciclo del 5to grado de la I.E.P. Nro. 70022 Collana I, donde el 63.7% se ubican en logro esperado y el 36.4% logro destacado con el uso de material concreto. También se concluye que el uso de material concreto mejora la resolución de problemas en los estudiantes del 6to grado donde el 50.0% se ubica en logro destacado y un 50.0% en logro esperado del Cuestionario de recojo de conocimientos en el nivel simbólico Prueba Gráfica.



VI. RECOMENDACIONES

- PRIMERA.** A los estudiantes de pregrado de la UNA –Puno de la escuela profesional de educación Primaria se recomienda trabajar con materiales concretos para el desarrollo de las clases de matemáticas debido a que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico y crítico. Además de brindar actividades atractivas y creativas, manteniendo el interés del niño en aprender nuevos conocimientos.
- SEGUNDA.** Se sugiere a los docentes de EBR deben usar e implementar métodos didácticos en el desarrollo de sus actividades académicas en las IE como se parecía en esta investigación el uso de materiales concretos favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje no solo en la dimensión de resolución de problemas de cantidad sino en las cuatro dimensiones brindando al estudiante la oportunidad de manipular objetos, establecer relaciones entre los objetos para facilitar la fase pictórica, gráfica y simbólica. Permitiendo el desarrollo de la abstracción de conceptos a la vez de otorgar la facilidad de aplicarlos en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- TERCERA.** A los funcionarios del MINEDU sugerirles que en el currículo nacional actual debe partir del uso del material concreto por lo que incluye los problemas de regularidad, equivalencia y cambio, porque permite que el mismo estudiante experimente el concepto desde la estimulación de sus sentidos, logrando llegar a interiorizar los conceptos que se quieren enseñar a partir de la manipulación de los objetos de su entorno.



CUARTA. Y Finalmente a los estudiantes que realizan las practicas pedagógicas a los docentes en formación, deben utilizar los materiales concretos en sus sesiones de clase ya que tienen un impacto sostenible sobre los resultados en sus desempeños de los estudiantes y por ende se lograran asimilar todo lo requerido en las competencias del área de matemáticas en educación primaria.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adisoft. (12 de Diciembre de 2020). *XLSTAT*. Obtenido de <https://help.xlstat.com/s/article/que-es-una-prueba-estadistica?language=es>
- Aguilar, B., & Carla, E. (2021). Optimizar proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas, mediante el uso de material concreto en quinto grado de Egb. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Técnica de Machala, Machala.
- Aguilera, P., & Ponce, J. (2012). Uso del material concreto en el sector de matematica en el primer año básico. (*Tesis de grado*). Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago.
- Arends, R. (2005). *Aprender a enseñar* (5ª edición. ed.). Nueva York: McGraw-Hill.
- Bergen, A., & Canales, M. (2017). Influencia del uso de material concreto en el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de primer año básico, en la asignatura de matemática. (*Grado de profesor*). Universidad Andrés Bello, Santiago.
- Bernabeu, M., & Llinares, S. (2017). Comprensión de las figuras geométricas en niños de 6-9 años. *Educación Matemática*, 09-35.
- Caballero, F. (2020). Uso adecuado de material concreto, como aporte al proceso enseñanza-aprendizaje de geometría y desarrollo del pensamiento espacial en niños-niñas de segundo grado, Colegio Agustiniiano Floridablanca, 2020. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Santo Tomás, Bucaramanga.
- Camou, B. (2012). *LA GEOMETRIA DEL ESPACIO: UN FASCINANTE MUNDO POR DESCUBRIR*. CUREM.



- Canales, C. (2016). El material didáctico concreto y su influencia en la calidad educativa de los estudiantes de Educación Primaria de la I.E. N° 38705/Mx-p de la Comunidad de Canal del Distrito de Samugari, Ayacucho-2015. (*Tesis de maestría*). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima.
- Carlos, N. (2019). La participación de los padres de familia y logros de aprendizajes en los estudiantes del centro de educación básica alternativa Andrés Avelino Cáceres, desde la percepción docente, Tocache, 2019. (*Tesis de grado*). Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto.
- Castellanos, L. (2 de marzo de 2017). *Metodología de la investigación*. Obtenido de Técnica de la observación: <https://lcmetodologiainvestigacion.wordpress.com/2017/03/02/tecnica-de-observacion/>
- Castorena, K. (2019). El material concreto en la clase de Matemáticas en un grupo de Educación Primaria. (*Tesis de licenciatura*). Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, San Luis Potosí.
- Chambi, M. (2019). Autoestima y logro de aprendizaje de los estudiantes del tercer grado de la institución educativa secundaria Gran Unidad Escolar “San Carlos” de Puno 2018. (*Tesis de grado*). Universidad Nacional de San Agustín, Puno.
- Charaja, F. (2018). *El Mapic*. Puno: Corporación MERO.
- Chero, J. (2021). Material concreto no estructurado y solución de problemas de cantidad en estudiantes de primer grado, 2020. (*Tesis de posgrado*). Universidad Cesar Vallejo, Lima.



- Chiquito, E. (2020). Ambiente familiar y rendimiento académico de los estudiantes del cuarto año básico: Unidad Educativa Juan Javier Espinoza de Guayaquil, 2019. (*Tesis de maestría*). Universidad Cesar Vallejo, Piura.
- Cubas, A. (2017). Programa Símbolos en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primaria - V ciclo – institución educativa 3094-1, Independencia 2017. (*Tesis de maestría*). Universidad César Vallejo, Los Olivos.
- (s.f.). *El Ausentismo escolar de los alumnos del educación primaria de CEba PRIMARIA DEL CEBA*".
- Flores, S. (2018). Gestión comunitaria para involucrar a padres de familia en la mejora de aprendizajes en estudiantes de la Institución Educativa Pública N° 16374. (*Tesis de grado*). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Granada: GAMI, S. L.
- Godino, J., & Ruiz, F. (2002). *Geometría y su Didáctica para Maestros*. Granada: ReproDigital.
- Gómez, V., & Giovanni, M. (2018). El Material Concreto Como Herramienta para Desarrollar Competencias en el Pensamiento Geométrico. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Cooperativa de Colombia, Medellín.
- Gonzales, R. (2018). Aplicación del enfoque de resolución de de problemas de matemática en la IEP 70023 de Puno. (*Tesis de segunda especialización*). Univeresidad Nacional del Altiplano Puno, Puno.



- Huancapaza, G. (2019). Uso de los materiales educativos concretos en el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la institución educativa primaria N° 70573 Central Esquen del distrito de Juliaca, Puno 2017. (*Tesis de posgrado*). Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa.
- Icaza, F. (23 de abril de 2019). *Grupo Educar*. Obtenido de El material concreto cómo base del aprendizaje: <https://www.grupoeducar.cl/noticia/el-material-concreto-como-base-del-aprendizaje/>
- Incarroca, F. (2018). Uso Del Material Concreto Y Su Relación Con La Creatividad De Los Estudiantes Del IV Ciclo De La Institución Educativa N° 51008 Ciencias, Cusco 2017. (*Tesis de posgrado*). Universidad Cesar Vallej, Cusco.
- IPE-El Comercio*. (05 de Julio de 2021). Obtenido de Efectos del Covid-19: <https://www.ipe.org.pe/portal/efectos-del-covid-19-en-la-educacion/>
- Lucano, L. (2017). Uso de material concreto para desarrollar la capacidad comunica y representa ideas matemáticas en los estudiantes de 5 años de la I.E.I Nro. 002, Naroma, Cajamarca,2016. (*Segunda especialidad*). (Universidad Nacional de Cajamarca), Cajamarca.
- Maria, L. (2007). El ausentismo escolar de los alumnos de educación primaria del CEBA. (*Tesis de grado*). Universidad Pedagógica Nacional, Sinaloa.
- Marmolejo, G., & Vega, M. (2012). La visualización en las figuras geométricas.Importancia y complejidad de su aprendizaje. *Educación Matemática*, 24(3), 7-32.



- Median, J. (2018). Talleres de sensibilización y promoción pedagógica para la mejora de la competencia lee diversos tipos de textos escritos. (*Tesis de grado*). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.
- Melgarejo, M. (2018). Resolviendo problemas matemáticos usando material concreto. (*Tesis de grado*). Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco.
- MINEDU. (2015). *Rutas del Aprendizaje*. Lima - Perú: Metrocolor S.A.
- MINEDU. (2019). *Programa Curricular de Educación Primaria*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ochoa, H. (2018). Participación de los padres de familia como corresponsables de la educación de sus hijos en una institución educativa del Callao. (*tesis de maestría*). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.
- Ortega, A. (2018). Material Educativo en las Sesiones de Aprendizaje de los Docentes de la Institución Educativa Primaria n° 70078 de Acora – Puno. (*Tesis de grado*). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.
- P.E.I. (2021). *Proyecto Educativo Institucional 2021- 2023* (Vol. 1). Puno: Institución Educativa Secundaria Independencia Nacional.
- Palomino, G. (2018). Factores de la Familia y el Comportamiento de los Estudiantes de Educación Secundaria de la Institución Educativa “San Francisco de Asís” Huanta - 2018. (*Tesis de maestría*). Universidad Cesar Vallejo, Ayacucho.
- Paz, J., & Cid, J. C. (2012). Determinantes de la asistencia escolar de los jóvenes en la Argentina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(1), 136-152.



- Perez, J., & Gardey, A. (2021). *Definición.de*. Obtenido de Etario:
<https://definicion.de/etario/>
- Piaget, J. (2012). Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget. *Naturaleza de la inteligencia: Inteligencia operativa y figurativa*, 01-13.
- Pinto, D. (2016). Plano cartesiano, una David idea sencilla cuyo desarrollo llevó dos milenios. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Poma, V. (2015). Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación en la Mención de Investigación e Innovación Curricular. (*Tesis de grado*). Universidad San ignacio de Loyola, Lima.
- Pretel, D. (2018). Mejora en la gestión de la asistencia de los estudiantes de la Institución Educativa Pública N° 82577 Hoyada Verde. (*Tesis de grado*). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.
- Quintero, A. (2019). Materiales Educativos Estructurados. (*Tesis de grado*). Universidad Científica del Perú, San Juan Bautista.
- Quispe, A. (2018). El taller de sensibilización como estrategia para informar sobre las consecuencias del ausentismo escolar generado por la explotación infantil. (*Tesis de grado*). Universidad San Ignacio del Loyola, Lima.
- RAE. (2020). *Real Academia Española*. Obtenido de nivel:
<https://dle.rae.es/contenido/actualizaci%C3%B3n-2020>
- REOYO SERRANO, N., MARUGÁN DE MIGUELSANZ, M., & VALDIVIESO LEÓN, L. (2012). Caracterización de los alumnos universitarios de educación



primaria desde las inteligencias múltiples de Howard Gardner. *Infad: Revista de Psicología*, 4(1), 231-237.

Reyes, S. (2019). Taller sobre estrategias de sensibilización dirigidas a padres y docentes para prevenir el maltrato infantil en hogares disfuncionales de los centros de desarrollo infantil Guayaquil – 2018. (*Tesis de grado*). Universidad Cesar Vallejo, Piura.

Rodríguez, M. (2018). Aprendo matemáticas a través de juegos y material concreto. (*Tesis de grado*). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Romero, R. (2020). La participación social de los padres de familia en la educación en México: de la perspectiva oficial al enfoque social. *IRICE*, 1(39), 152-185.

Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Revista Liberabit*, 13(1), 71-78.

Salgado, N. (2014). El uso de material concreto en la enseñanza de Matemática. (*Tesis de maestría*). Universidad San Francisco de Quito, Quito.

Salgado, N. (2014). El uso de material concreto en la enseñanza de Matemática. (*Tesis de grado*). Universidad Francisco De Quito, Quito.

Santiani, M. (2018). Talleres de sensibilización para mejorar las habilidades comunicativas en la comunidad educativa José Carlos Mariátegui Huancalpi Vilca Huancavelica. (*Tesis de grado*). Universidad San Ignacio de Loyola, Huancavelica.



- Segovia Alex, I., & Rico Romero, L. (2015). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Serrano, V. (13 de enero de 2019). *Instituciones domicilios y teleasistencias asistencias* .
Obtenido de Tecnicas e instrumentos de observación:
<http://psicosociosanitario.blogspot.com/2019/01/tecnicas-e-instrumentos-de-observacion.html>
- Solórzano, J. (2018). Uso de material concreto en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en la institución educativa “Nuevo Perú” los Olivos – 2018. (*Tesis de posgrado*). Universidad Cesar Vallejo, Lima.
- Tacuri, D. (2013). Incidencia del didáctica concreto en el aprendizaje del bloque curricular movimiento de los cuerpos en una y dos dimensiones, de los estudiantes del primer de bachillerato general unificado de la unidad educativa anexa a la universidad nacional loja. (*Tesis de grado*). Universidad Nacional de Loja, Loja.
- Urcia, L. (2019). Estrategias Activas Y Participación De PadresDe Familia En Estudiantes De Cuarto Grado De Educación Secundaria Huancaspata – 2019. (*Tesis de maestría*). Universidad Cesar Vallejo, Huancaspata.
- Valdés, Á., Martín, M., & Sánchez, P. (2019). Participación de los padres de alumnos de educación primaria en las actividades académicas de sus hijos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11(1), 1-7.
- Valenzuela, N., & Tamaquiza, F. (2018). Inteligencia espacial en los aprendizajes manual de actividades. (*Tesis de licenciatura*). Universidad de Guayaquil, Guayaquil.



Zambrano, B. (2012). La inasistencia a calases de los estudiantes influye en el rendimiento académico. (*Tesis de grado*). Universidad tecnológica equinoccial, Chone.

Zuñiga, M. d. (2018). Aplicación de material concreto como estrategia constructivista en el desarrollo de las competencias número y relación en el área de matemática en los estudiantes del 4° grado de primaria de la I.E. N° 40180 Jesús María del Distrito de Paucarpata-Arequi. *Tesis de grado*. (Universidad Católica los Ángeles de Chimbote), Arequipa.



ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos pág. 1.

PRUEBA

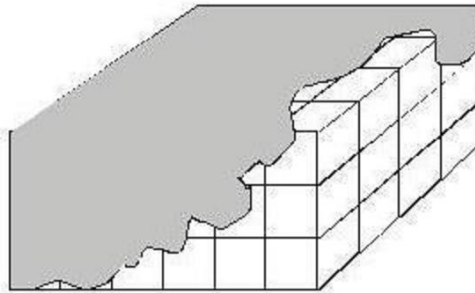
NOMBRE: _____

GRADO: _____

NOTA: _____

1. PIENSA Y RESUELVE

El profesor Rodrigo llevo a clase un prisma rectangular hecho con cubosque miden 1 cm por lado y lo puso sobre el escritorio. Antes que los alumnos pudieran observar detenidamente, lo tapó con una tela tal como se observa en la siguiente figura:



Después pregunto a Juan, Marisol, Elmer y Rosmery, ¿Cuántos cubos de 1cm por lado conforman al prisma?

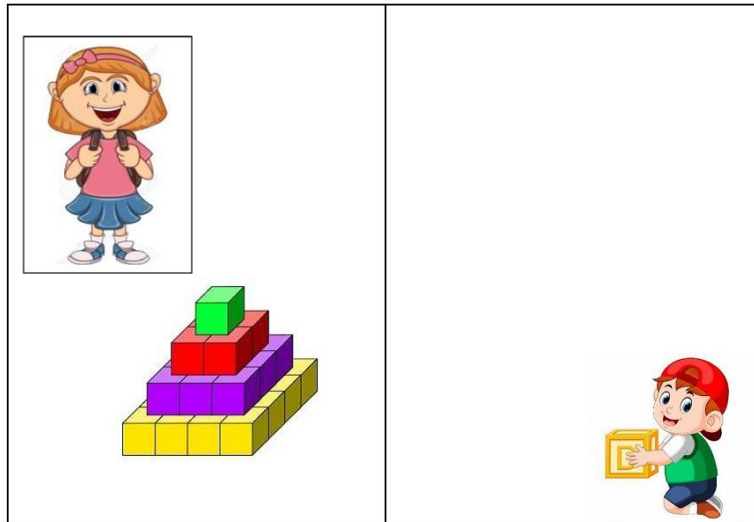
¿Quién contestó **Correctamente**?

- A) Juan: 23 cubos.
- B) Marisol: 35 cubos.
- C) Elmer: 50 cubos.
- D) Rosmery: 72 cubos.

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos pág. 2.

2. RESUELVE

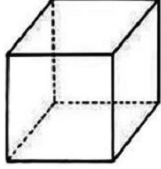
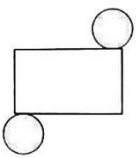
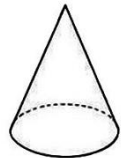
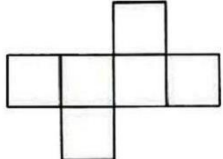
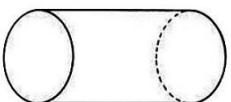
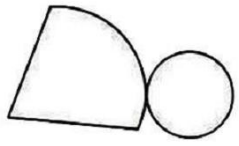
María y Raúl están jugando con cubos y arman una pirámide
¿Cuántos cubos le falta a Raúl Para tener dos pirámides como María?



Anexo 3. Instrumento de recolección de datos pág. 3.

3. PIENSA Y RESUELVE

¿Cómo quedaría cada cuerpo geométrico si lo desarmamos? Y une con una línea según corresponda.

<p>b.</p> 		
<p>c.</p> 		
<p>d.</p> 		

Anexo 4. Instrumento de recolección de datos pág. 4.

4. OBSERVA LA IMAGEN Y RESPONDE

Magali tiene 3 cajas de galletas y Carlos tiene una caja. Si juntan todassus cajas.



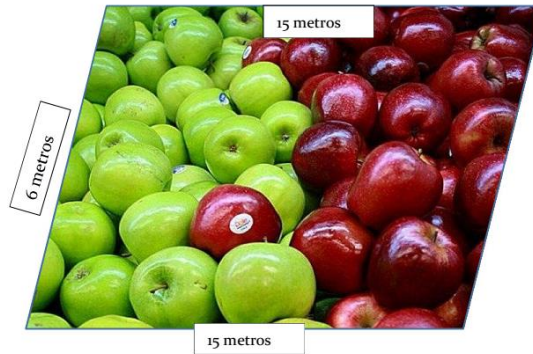
A) ¿Cuántos vértices tiene la caja de Carlos?

B) ¿Cuántos lados tienen el total de cajas de Magali?

Anexo 5. Instrumento de recolección de datos pág. 5.

5. RESUELVE

Joel compro un terreno para cultivar manzanas y lo quiere cercar con alambre ¿Cuántos metros de alambre necesita si lo cercara con 6 vueltas?



Anexo 6. Instrumento de recolección de datos pág. 6.

6. OBSERVA LA IMAGEN Y RESPONDE

Gabriel, Karina y Martin participaron en una competencia de ajedrez, donde Karina gano el primer lugar, Gabriel el segundo lugar y Martin el tercer lugar.

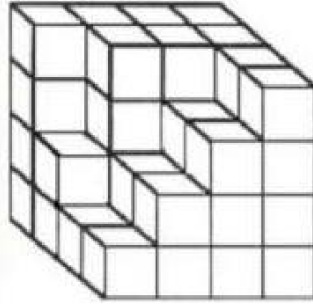


¿Cuántos cubos hay en total la pirámide de medallas?, ¿Cuántos cubos hay en la base de la pirámide?

Anexo 7. Instrumento de recolección de datos pág. 7.

7. OBSERVA CON ATENCIÓN Y CONTESTA

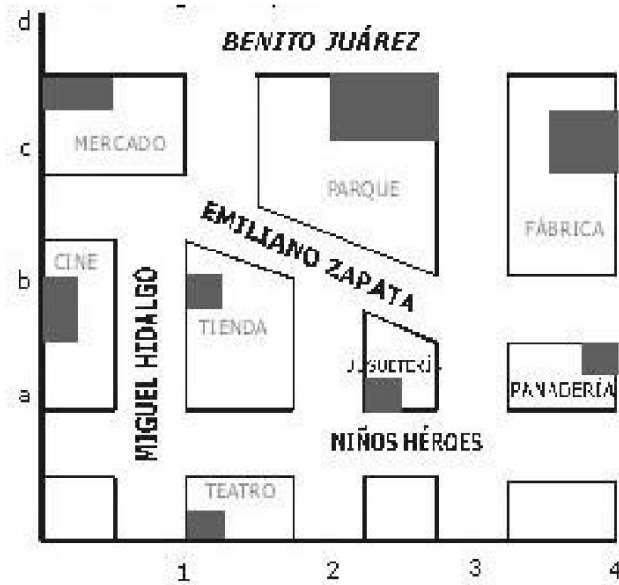
Pedrito está construyendo un cubo con cubos más pequeños y del mismo tamaño. Aun no lo termina.



¿Cuántos cubos ha colocado, y cuantos le falta colocar para terminar la pirámide?

Anexo 8. Instrumento de recolección de datos pág. 8.

8. OBSERVA EL SIGUIENTE PLANO Y RESPONDE










Si Pamela quiere ir comprar pan ¿A qué par ordenado de debe dirigir?

- A) (1, b)
- B) (2, b)
- C) (4, a)
- D) (1, c)

Anexo 9. Instrumento de recolección de datos pág. 9.

9. OBSERVA Y MARCA

Si Martha tiene 6 láminas cuadradas todas del mismo tamaño para formar un objeto ¿Qué sólido geométrico puede formar?

FIGURAS GEOMÉTRICAS	SÓLIDO GEOMÉTRICO
	A) 
	B) 
	C) 
	D) 


Anexo 11. Resultados de las Pruebas Gráficas y Performance 5to grado.

Resultados de Prueba Gráfica 5to grado														
APELLIDOS Y NOMBRES	Constuye y reconstruye cuerpos geométricos con objetos, basándose en la posición y cantidad, guiándose en imágenes bidimensionales	Constuye figuras tridimensionales en forma concreta a partir de los ejemplos planteados basándose en el material concreto	Constuye figuras 3D en forma concreta a partir de ejemplos planteados basándose en el uso de material concreto.	Promedio de capacidad	Escala de calificación	Reconoce los elementos bases, lados y aristas de los sólidos geométricos	Representa con material didáctico objetos bidimensionales que tienen una forma tridimensional	Usa estrategias para amarrar objetos según sus vistas usando diversos materiales e instrumentos	Promedio de capacidad	Escala de calificación	Interpreta datos y relaciones, no explícitas respecto a la localización de lugares o desplazamientos de objetos en la localidad	Elabora conjunturas sobre los procedimientos matemáticos en la solución de problemas de cálculo de cantidades de objetos tridimensionales	Promedio de capacidad	Escala de calificación
	ADCO FLORES, Miquel Raul	5	0	8	13	B	8	5	7	13	B	0	8	8
AMOLISE CUTIPA, Cristhofer	5	0	8	13	B	0	5	7	12	B	8	0	8	C
CAHUI HUANCA, Misheel Rocío	5	7	0	12	B	8	0	0	8	C	0	12	12	B
EDUARDO OLIJPE, Javier Samuel	5	7	0	12	B	8	5	0	13	B	0	12	12	B
GOMEZ PACOMPIA, Gabry Esther	5	0	8	13	B	8	5	0	13	B	0	12	12	B
JALURI CHAMBL, Mirian Erika	5	7	0	12	B	8	5	0	13	B	8	0	8	C
MAMANI FLORES, Jonathan	5	0	8	13	B	0	0	7	7	C	0	8	8	C
MAMANI COILA, Cesar Juan	0	7	0	7	C	0	5	7	12	B	0	8	8	C
PARI ROJAS, Lilian Yessica	5	0	8	13	B	0	0	7	7	C	0	12	12	B
RODRIGUEZ, Machaca Diana	0	0	8	8	C	0	5	0	5	C	8	0	8	C
ZAPANA CCAMA, Anagie	5	7	0	12	B	8	5	0	13	B	0	12	12	B


Resultados de Prueba Performance 5to Grado														
APELLIDOS Y NOMBRES	Constuye y reconstruye cuerpos geométricos con objetos, basándose en la posición y cantidad, guiándose en imágenes bidimensionales	Constuye figuras tridimensionales en forma concreta a partir de los ejemplos planteados basándose en el material concreto	Constuye figuras 3D en forma concreta a partir de ejemplos planteados basándose en el uso de material concreto.	Promedio de capacidad	Escala de calificación	Reconoce los elementos bases, lados y aristas de los sólidos geométricos	Representa con material didáctico objetos bidimensionales que tienen una forma tridimensional	Usa estrategias para amarrar objetos materiales e instrumentos	Promedio de capacidad	Escala de calificación	Interpreta datos y relaciones, no explícitas respecto a la localización de lugares o desplazamientos de objetos en la localidad	Elabora conjunturas sobre los procedimientos matemáticos en la solución de problemas de cálculo de cantidades de objetos tridimensionales	Promedio de capacidad	Escala de calificación
	ADCO FLORES, Miquel Raul	5	6	5	16	A	8	4	7	19	AD	8	12	20
AMOLISE CUTIPA, Cristhofer	5	6	6	17	A	6	5	4	15	A	8	10	18	AD
CAHUI HUANCA, Misheel Rocío	5	6	8	19	AD	8	5	7	20	AD	7	10	17	A
EDUARDO OLIJPE, Javier Samuel	5	7	0	12	B	8	0	7	15	A	8	7	15	A
GOMEZ PACOMPIA, Gabry Esther	5	6	7	18	AD	5	5	6	16	A	6	12	18	AD
JALURI CHAMBL, Mirian Erika	3	7	8	18	AD	7	5	7	19	AD	8	8	16	A
MAMANI FLORES, Jonathan	5	7	0	12	A	8	5	7	20	AD	7	8	14	A
MAMANI COILA, Cesar Juan	2	7	8	17	A	8	4	7	19	AD	8	9	17	A
PARI ROJAS, Lilian Yessica	4	5	6	15	A	6	4	6	16	A	8	10	18	AD
RODRIGUEZ, Machaca Diana	4	7	8	19	AD	6	5	7	18	AD	8	8	16	A
ZAPANA CCAMA, Anagie	5	7	8	20	AD	7	5	6	18	AD	7	10	17	A



Anexo 13. Documento de validez de instrumento 1.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS**

TÍTULO DEL PROYECTO:

EL USO DEL MATERIAL CONCRETO DE LOS ALUMNOS DEL V CICLO DE LA IEP 70022 COLLANA I

RESPONSABLE:
Andrea Soledad Castillo Uriarte

Indicación: Señor especialista se le pide su colaboración para que un riguroso análisis del instrumento presentado, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional.

N°	CRITERIO DE VALIDEZ	Muy poco	Poco	Regular	Aceptable	Muy aceptable
1	Los ítems son pertinentes con la variable.				✗	
2	Los ítems son pertinentes con las dimensiones.				✗	
3	Los ítems son pertinentes con los indicadores.				✗	
4	La redacción de los ítems es adecuado.				✗	
5	La valoración de cada ítems es adecuado.				✗	
6	La presentación del instrumento es adecuado.				✗	
7	El instrumento contiene suficiente cantidad de ítems.				✗	
8	La estructura del instrumento es adecuado.				✗	
9	La valoración del instrumento es adecuado.				✗	
10	El instrumento corresponde a los objetivos de la investigación.				✗	

NO APTO: Muy poco, poco MODIFICAR: Regular APTO: Aceptable, Aceptable

Observaciones:
APTO: Aceptable


Después de haber evaluado el instrumento se declara APTO (X), NO APTO (). Para su aplicación
Lugar y fecha: PUNO 10/12/2019

DATOS DEL JUEZ

Apellidos y Nombres: MAMANI MACHACA EISA YUANA

Grado Académico: MAGISTER


Especialidad: EDUCACION PRIMARIA


 MSc. EISA Y. Mamani Machaca
 DOCENTE DE EDUC. PRIMARIA
 CPPe. 2243198561


Firma y Post firma del experto



Anexo 14. Documento de validez de instrumento 2.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS**

TÍTULO DEL PROYECTO:

EL USO DEL MATERIAL CONCRETO DE LOS ALUMNOS DEL V CICLO DE LA IEP 70022 COLLANA I

RESPONSABLE:
Andrea Soledad Castillo Uriarte

Indicación: Señor especialista se le pide su colaboración para que un riguroso análisis del instrumento presentado, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional.

N°	CRITERIO DE VALIDEZ	Muy poco	Poco	Regular	Aceptable	Muy aceptable
1	Los ítems son pertinentes con la variable.				X	
2	Los ítems son pertinentes con las dimensiones.				X	
3	Los ítems son pertinentes con los indicadores.				X	
4	La redacción de los ítems es adecuado.				X	
5	La valoración de cada ítems es adecuado.				X	
6	La presentación del instrumento es adecuado.				X	
7	El instrumento contiene suficiente cantidad de ítems.				X	
8	La estructura del instrumento es adecuado.				X	
9	La valoración del instrumento es adecuado.				X	
10	El instrumento corresponde a los objetivos de la investigación.				X	

NO APTO: Muy poco, poco MODIFICAR: Regular APTO: Aceptable, Aceptable

Observaciones:
 Apto

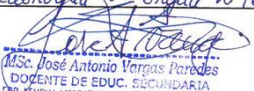
Después de haber evaluado el instrumento se declara APTO (X), NO APTO (). Para su aplicación
Lugar y fecha: PUNO 10/12/2019

DATOS DEL JUEZ

Apellidos y Nombres: Vargas Paredes José Antonio


Grado Académico: Magister

Especialidad: Educación Secundaria Lengua Literaria



MSc. José Antonio Vargas Paredes
DOCENTE DE EDUC. SECUNDARIA
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA
CPE. N° 224056936
 Firma y Post firma del experto



Anexo 15. Documento de validez de instrumento 3.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS**

TÍTULO DEL PROYECTO:

EL USO DEL MATERIAL CONCRETO DE LOS ALUMNOS DEL V CICLO DE LA IEP 70022 COLLANA I

RESPONSABLE:
Andrea Soledad Castillo Uriarte

Indicación: Señor especialista se le pide su colaboración para que un riguroso análisis del instrumento presentado, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional.

N°	CRITERIO DE VALIDEZ	Muy poco	Poco	Regular	Aceptable	Muy aceptable
1	Los ítems son pertinentes con la variable.				×	
2	Los ítems son pertinentes con las dimensiones.				×	
3	Los ítems son pertinentes con los indicadores.				×	
4	La redacción de los ítems es adecuado.				×	
5	La valoración de cada ítems es adecuado.				×	
6	La presentación del instrumento es adecuado.				×	
7	El instrumento contiene suficiente cantidad de ítems.				×	
8	La estructura del instrumento es adecuado.				×	
9	La valoración del instrumento es adecuado.				×	
10	El instrumento corresponde a los objetivos de la investigación.				×	

NO APTO: Muy poco, poco MODIFICAR: Regular APTO: Aceptable, Aceptable

Observaciones:
Apto. aceptable


Después de haber evaluado el instrumento se declara APTO (x), NO APTO (). Para su aplicación
Lugar y fecha: Puno 9/12/2019.....

DATOS DEL JUEZ

Apellidos y Nombres: Condori Castillo Wido W.

Grado Académico: Magister

Especialidad: Educación Primaria


Wido W. Condori Castillo
 DOCENTE UNIVERSITARIO
 UNA - PUNO
 Firma y Post firma del experto



Anexo 16. Documento de validez de instrumento 4.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO DEL PROYECTO:

EL USO DEL MATERIAL CONCRETO DE LOS ALUMNOS DEL V CICLO DE LA IEP 70022 COLLANA I

RESPONSABLE:

Andrea Soledad Castillo Uriarte

Indicación: Señor especialista se le pide su colaboración para que un riguroso análisis del instrumento presentado, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional.

N°	CRITERIO DE VALIDEZ	Muy poco	Poco	Regular	Aceptable	Muy aceptable
1	Los ítems son pertinentes con la variable.				X	
2	Los ítems son pertinentes con las dimensiones.				X	
3	Los ítems son pertinentes con los indicadores.				X	
4	La redacción de los ítems es adecuado.				X	
5	La valoración de cada ítems es adecuado.				X	
6	La presentación del instrumento es adecuado.				X	
7	El instrumento contiene suficiente cantidad de ítems.				X	
8	La estructura del instrumento es adecuado.				X	
9	La valoración del instrumento es adecuado.				X	
10	El instrumento corresponde a los objetivos de la investigación.				X	

NO APTO: Muy poco, poco MODIFICAR: Regular APTO: Aceptable, Aceptable

Observaciones:

APTO ACEPTABLE.

Después de haber evaluado el instrumento se declara APTO (x), NO APTO (). Para su aplicación

Lugar y fecha: Puno, c.o. 10/12/2019

DATOS DEL JUEZ

Apellidos y Nombres: CONDORI PALMINO, JUAN ALEXANDER

Grado Académico: MAGISTER EN EDUCACIÓN

Especialidad: EDUCACION PRIMARIA.

Juan Alexander Condori Palmino
M.Sc. Juan Alexander Condori Palmino
DOCENTE - UNIVERSITARIO
EPPEP - FICEDUC - U.N.A. - PUNO
CPPe. N° 2240099723

Firma y Post firma del experto

Anexo 17. Matriz de consistencia.

EL USO DEL MATERIAL CONCRETO DE LOS ALUMNOS DEL V CICLO DE LA IEP 70022 COLLANA I

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Instrumentos	Metodología
¿Qué promedio de estudiantes del V ciclo resuelven problemas matemáticos con el uso del material concreto en la IEP Nro. 70022 Collana I en el año 2019?	Identificar el promedio de estudiantes del V ciclo que resuelven problemas matemáticos con el uso del material concreto en la IEP Nro. 70022 Collana I en el año 2019.	Existe mayor promedio de estudiantes del V ciclo que resuelven problemas matemáticos con el uso de material concreto en la I.E.P. Nro. 70022 Collana I en el año 2019.	VARIABLE Material concreto DIMENSIONES Modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Técnicas Examen Instrumento Prueba gráfica Prueba de performance	Tipo de investigación descriptivo Nivel de investigación Exploratorio Diseño de investigación Diagnóstico
¿Cuál es el nivel de logro que se obtiene con el uso de materiales concretos en la resolución de problemas de modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones?	Establecer el nivel de logro que se obtiene con el uso de materiales concretos en la resolución de problemas de modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones.		Uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio		Población y Muestra Población La población está constituida por los estudiantes del V ciclo de la IEP Nro. 70022 Muestra La muestra se considerará el total de los estudiantes del V ciclo de la IEP 70022
¿Cuál el nivel de logro que se obtiene con el uso de materiales concretos en la resolución de problemas de comprensión sobre las formas y relaciones geométricas?	Establecer el nivel de logro que se obtiene con el uso de materiales concretos en la resolución de problemas de comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.		Argumentaciones afirmativas sobre relaciones geométricas Escala de calificación • Logro destacado 18 a 20 • Logro esperado 14 a 17 • En proceso 11 a 13 • En inicio 0 a 10		
¿Cuál el nivel de logro que se obtiene con el uso de materiales concretos en la resolución de problemas de uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio?	Establecer el nivel de logro que se obtiene con el uso de materiales concretos en la resolución de problemas de uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.				
¿Cuál el nivel de logro que se obtiene con el uso de materiales concretos en la resolución de problemas de argumentación afirmativa sobre relaciones geométricas?	Establecer el nivel de logro que se obtiene con el uso de materiales concretos en la resolución de problemas de argumentación afirmativa sobre relaciones geométricas.				