



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN  
PRIMARIA**

**EL USO DE LA PAPIROFLEXIA PARA EL DESARROLLO  
DE APRENDIZAJES DE GEOMETRÍA EN LOS  
ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE  
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADO PRIVADO  
LEONARDO DA VINCI, HUÁNUCO, 2019.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**AUTOR:**

**Br. WILY BAÑOS CHÁVEZ  
COD. ORCID.0000-0002-4904-3402**

**ASESOR:**

**Mgtr. WILFREDO FLORES SUTTA  
COD. ORCID. 0000-0003-4269-6299**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2019**

## **1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN**

EL USO DE LA PAPIROFLEXIA PARA EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES DE GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADO PRIVADO LEONARDO DA VINCI, HUÁNUCO, 2019.

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Bach. Baños Chávez, Wily  
COD.ORCID. 0000-0002-4904-3402  
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado  
Huánuco, Perú

### **ASESOR**

Flores Sutta, Wilfredo  
COD. ORCID. 0000-0003-4269-6299  
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Educación y  
Humanidades, Escuela Profesional de Educación Inicial, Perú

### **JURADO**

Salinas Ordoñez, Lester Froilan  
COD. ORCID. 0000-0002-5726-909X

Bustamante Chávez, Ana Maritza  
COD.ORCID. 0000-0001-9066-3892

Sánchez Cornejo, Soledad  
COD.ORCID.0000-0002-4985-204X

## **HOJA DEL JURADO EVALUADOR**

Dr. Lester Froilan Salinas Ordoñez

Presidente

Mgr. Ana Bustamante Chávez

Secretaria

Dr. Pbro. Edgardo F. Espinoza Alvino

Miembro

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote Filial Huánuco por ser parte de mi formación como profesional.

A los docentes de la Escuela de Educación Primaria por sus enseñanzas y orientaciones para formarme como una gran profesional y competente ante los cambios de la sociedad.

Al docente Mgtr. Wilfredo Flores Sutta por su apoyo y asesoría constante para la culminación de este trabajo de investigación.

Al personal directivo, docentes y estudiantes de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco; por haberme brindado las facilidades para la aplicación de este trabajo de investigación.

## **DEDICATORIA**

A Dios;

## RESUMEN

La presente tesis estuvo dirigida a determinar en qué medida el uso de la papiroflexia para el desarrollo de aprendizajes de geometría en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco, 2019.. El estudio fue de tipo cuantitativo con un diseño de investigación pre experimental con pre test y post test al grupo experimental. Se trabajó con una población muestral de 20 estudiantes del cuarto grado del nivel primaria. Se utilizó la prueba estadística de “t” de Student para la prueba de hipótesis de la investigación. Los resultados demostraron que el 23,61% de los estudiantes obtuvieron en el aprendizaje de la geometría. A partir de estos resultados se aplicó la papiroflexia a través de 15 sesiones de aprendizaje. Posteriormente, se aplicó un post test, cuyos resultados demostraron que el 80,14% de los estudiantes del cuarto grado del nivel primaria obtuvieron en el aprendizaje de la geometría, demostrando un desarrollo del 56,53%. Con los resultados obtenidos y procesando la prueba de hipótesis T de student se concluye aceptando la hipótesis general de la investigación que sustenta que el uso de la papiroflexia mejora el aprendizaje de la geometría de los estudiantes.

**Palabras clave:** Aprendizaje, geometría, papiroflexia, nivel primaria, estudiantes.

## ABSTRACT

This thesis was aimed at determining to what extent the use of origami for the development of geometry learning in the fourth grade students of the Private Integrated Educational Institution Leonardo Da Vinci, Huánuco, 2019 .. The study was of type quantitative with a pre-experimental research design with pre test and post test to the experimental group. We worked with a sample population of 20 students in the fourth grade of the primary level. Student's statistical "t" test was used to test the research hypothesis. The results showed that 23.61% of the students obtained in the learning of geometry. From these results, origami was applied through 15 learning sessions. Subsequently, a post test was applied, the results of which showed that 80.14% of the students of the fourth grade of the primary level obtained in the learning of geometry, demonstrating a development of 56.53%. With the results obtained and processing the student's hypothesis test, it is concluded by accepting the general hypothesis of the research that sustains that the use of origami improves the learning of students' geometry.

**Keywords:** Learning, geometry, origami, primary level, students.

## INDICE

TÍTULO DE LA TESIS .....	ii
EQUIPO DE TRABAJO.....	iii
HOJA DE FIRMA DE JURADO .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
INDICE .....	ix
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
2.1 Antecedentes.....	16
2.2 Marco conceptual .....	22
2.2.1 El uso del papel en el desarrollo de los aprendizajes .....	27
2.2.2. El origami.....	30
2.2.3. Kirigami .....	32
2.2.4. Makigami .....	35
2.2.5. Los beneficios de la papiroflexia .....	36
2.2.6. Aprendizaje de las matemáticas .....	36
2.2.7. Aprendizaje de la geometría.....	39
2.2.8. Enfoque didáctico para la enseñanza de la matemática .....	45
<b>III. HIPÓTESIS.....</b>	<b>50</b>
<b>IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
4.1. Diseño de investigación.....	51
4.2. Población y muestra.....	51
4.2.1. Muestra.....	52
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	53

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	54
4.5. Plan de análisis.....	55
4.6. Matriz de consistencia.....	55
4.7. Principios éticos.....	57
<b>V. RESULTADOS</b>	
5.1. Resultados.....	58
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>65</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>70</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> .....	58
Resultado del aprendizaje de la geometría según la prueba de entrada y salida	
<b>Tabla 2</b> .....	60
Resultado de la dimensión representación geométrica según la prueba de entrada y salida	
<b>Tabla 3</b> .....	62
Resultado de la dimensión resolución de problemas geométricos según la prueba de entrada y salida	

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 01</b> .....	59
Resultado del aprendizaje de la geometría según la prueba de entrada y salida	
<b>Gráfico N° 02</b> .....	61
Resultado de la dimensión representación geométrica según la prueba de entrada y salida	
<b>Gráfico N° 03</b> .....	63
Resultado de la dimensión resolución de problemas geométricos según la prueba de entrada y salida	

## **I. INTRODUCCIÓN**

En el informe de investigación denominado: EL USO DE LA PAPIROFLEXIA PARA EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES DE GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADO PRIVADO LEONARDO DA VINCI, HUÁNUCO, 2019, En la actualidad los estudiantes presentan déficit en el cálculo matemático y o resolución de problemas ello se refleja como un problema mundial afirmado en los resultados de las pruebas Pisa. La importancia que tiene la matemática como disciplina ha superado el ámbito científico y se ha convertido en parte de los desafíos formativos de toda sociedad moderna.

Los resultados del programa para la evaluación internacional de alumnos en el año 2015, el Perú se ubica en el puesto 64 de un total de 70, un puesto mejor respecto a la prueba de 2012, en matemática es el sexto país de la lista con la mejora más notable. El área de Matemática tiene como propósito que el estudiante se enfrente a situaciones problemáticas, vinculadas o no a un contexto real, con una actitud crítica frente a la sociedad.

En el ámbito nacional los resultados de la ECE 2016 mostraron que en el área de matemática, obtuvieron mejoras significativas, ya que en algunos departamentos los estudiantes resolvieron sin dificultad la resolución de problemas matemáticos, brindando soporte técnico y supervisión de los sistemas de información para el óptimo desarrollo de las funciones de las diferentes áreas y equipos en los agentes educativos, además de capacitaciones especializadas para el personal de las

instituciones educativas. La misma que está comprendida en cinco capítulos que a continuación se detalla de la siguiente manera:

En el capítulo I se formula el problema de investigación, los objetivos, justificación.

El capítulo II se menciona algunos trabajos que se han realizado tratando de solucionar el mismo problema. Esboza el marco teórico elaborando los elementos teórico – conceptuales que enmarcan y guían el problema e hipótesis formulados.

En el capítulo III se diseña la Metodología de la Investigación describiendo las variables, identificando la población y analizando los instrumentos de recolección de datos.

En el capítulo IV se realiza el tratamiento de los resultados, para poder determinar en qué medida el uso de la papiroflexia mejora el aprendizaje de la geometría, se presentará mediante gráficos y tablas.

En el capítulo V se presenta las conclusiones del trabajo de investigación.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se ha formulado el siguiente enunciado:

¿De qué manera el uso de la papiroflexia para el desarrollo de aprendizajes de geometría en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco, 2019?

Para lo cual se formuló el objetivo general: Determinar en qué medida el uso de la papiroflexia para el desarrollo de aprendizajes de geometría en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco, 2019.

Y como objetivos específicos:

Determinar en qué medida el uso de la papiroflexia para el desarrollo de la representación geométrica en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco.

Determinar en qué medida el uso de la papiroflexia para el desarrollo de la resolución de problemas geométricos en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1 Antecedentes

Mayo (2018) en su trabajo de investigación titulado: EL ORIGAMI APLICADO A LA EDUCACIÓN. UNIDAD DIDÁCTICA DEL BLOQUE DE EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN TÉCNICA DE 1º DE ESO, llegando a las siguientes conclusiones:

En este trabajo se ha desarrollado una propuesta educativa teórica, con el uso del origami como herramienta didáctica para explicar conceptos relacionados con la expresión gráfica a alumnos de secundaria. A lo largo del trabajo, se han abordado los temas legales con la inclusión de lo exigido en una unidad didáctica por la legislación actual y se ha realizado la secuenciación de una serie de sesiones lectivas para implementar el método.

Además, se han sentado las bases para poder aplicar este método a otros contenidos, como por la fabricación de objetos tecnológicos, el diseño de productos, la geometría., la demostración de teoremas la física. Se podría plantear trabajo conjunto para asignaturas como dibujo técnico, educación plástica, matemáticas, diseño o tecnología, ya que existen contenidos que se solapan y pueden explicarse con origami. Creo que se ha cumplido el objetivo de elaborar un trabajo que con adaptaciones pueda ser implementado en centros con pocos recursos, de forma barata, ya que el recurso fundamental es el papel.

La principal ventaja de esta unidad es el ser una técnica poco extendida, que en los casos que he encontrado como referencia, principalmente para contenidos matemáticos, ha sido un éxito. Sin embargo, esta propuesta en concreto tiene el inconveniente de no haber sido probada en ningún centro, por lo que los resultados son meramente especulativos y necesitan de aplicación práctica para obtener datos concluyentes. Las unidades didácticas han de ser flexibles y que permitan ir implementando cambios según el contexto. La mejor manera de mejorar el trabajo actual sería aplicar las diferentes actividades propuestas para poder analizar si necesitan modificaciones o pueden ser empleadas como tal e ir adaptándola a las circunstancias específicas.

En conclusión, es un trabajo teórico, que puede tener aplicaciones en múltiples materias de secundaria y primaria y que mediante modificaciones y mejoras podría aplicarse en los centros para mejorar algunas habilidades que a determinados alumnos les resultan complicadas como la visión espacial, o la paciencia entre otras.

Acuña y Pérez (2010) en su trabajo de investigación titulado: LA PAPIROFLEXIA COMO HERRAMIENTA ÚTIL PARA EL APRENDIZAJE EN NIÑOS: A PROPÓSITO DE UNA EXPERIENCIA, llegaron a las siguientes conclusiones:

Se concluye que la práctica de la papiroflexia resultó ser en el grupo de niños evaluados, un instrumento útil en la optimización y desarrollo de habilidades y destrezas motoras, cognitivas, psicológicas y sociales.

Es fundamental una sólida formación científico-pedagógica para el desarrollo de métodos de enseñanza adecuados y favorables para el aprendizaje, que estimulen los dispositivos básicos que lo potencian (sensopercepción, motivación, atención y memoria), con la finalidad de formar memorias de las experiencias educativas en los niños.

La estimulación que de todos estos subsistemas aparentemente produjo en este grupo de niños la práctica de la papiroflexia, la convierte en un recurso potencialmente útil para el aprendizaje, de fácil implementación en el trabajo de aula, con ventajas propias a su práctica y ventajas inherentes a su valor como instrumento lúdico.

Sánchez (2016) en su trabajo de investigación titulado: LA TÉCNICA ORIGAMI EN LA ENSEÑANZA DE LOS CONCEPTOS DE PERÍMETRO, DIFERENCIA ENTRE CUADRADO Y RECTÁNGULO, Y DE ÁREA DEL CUADRADO, APLICANDO EL MODELO DE VAN HIELE Y LA TEORÍA DE PIAGET EN ALUMNOS DE SEGUNDO Y TERCER GRADO DE LA SEDE SANTA FÉ DEL CENTRO EDUCATIVO

CIATÓ DE PUEBLO RICO RISARALDA (2016), llegando a las siguientes conclusiones:

Evidentemente, el modelo Van Hiele para el diseño y desarrollo de unidades didácticas, y en general, para el diseño curricular, es válido plenamente. En el caso de la investigación, la unidad didáctica construida como base para examinar la validez del modelo, estuvo constituida por los temas ya mencionados en el preámbulo del presente capítulo de conclusiones. La concisión temática de la investigación ha sido decidida en virtud de los planteamientos de Van Hiele para el nivel inicial, referida a la visualización o reconocimiento, consistente en que es el nivel en que el alumno reconoce formas y figuras, se las puede imaginar o dibujar e incluso construir con materiales apropiados.

Las actividades didácticas llevadas a cabo para el desarrollo de la unidad y los resultados evidenciados en las pruebas dejan claro que la población involucrada en la investigación supera el primer nivel, incursiona en el segundo nivel, pero no lo logra plenamente porque este segundo nivel no solo comprende la comparación entre figuras y la clarificación de propiedades, cosa lograda en la investigación, sino que avanza al campo de las conjeturas intuitivas sobre la relación entre propiedades, el razonamiento informal para sustentar o refutar las conjeturas simples, y el reconocimiento de las condiciones necesaria para que una propiedad se cumpla, características que no alcanzaron a evidenciarse en el curso de la investigación, sobre todo en el curso de las actividades correspondientes a las fases, no ya de los niveles.

Tanto las actividades de desarrollo de la unidad didáctica como los resultados de las pruebas evidencian también la gran utilidad que presta la teoría piagetiana al modelo Van Hiele. En verdad los periodos de Piaget tienen una alta profundidad teórica, y se extienden no solo al desarrollo de las capacidades intelectuales, sino que intentan explicar también los complejos desarrollos históricos de la geometría. Desde la teoría piagetiana se tiene la claridad de que los niños están inicialmente centrados en el interior de las figuras, por lo cual se sugiere que se fomente el paso de lo intra-figural a lo inter-figural y recuerdan la importancia de mantener como meta el dominio de los sistemas de transformaciones y la necesidad de ir preparando y apoyando el paso a lo trans-figural (rotaciones, desplazamientos). En síntesis, la conclusión apunta a la gran conveniencia de complementar el modelo Van Hiele con la teoría de Piaget.

La técnica origami, utilizada en esta investigación para generar los conceptos de perímetro, de cuadrado, de rectángulo, y de diferencia entre estas dos últimas figuras; así como la utilización de un proceso constructivo y de mención por parte de los niños para generar el concepto de área del cuadrado, fueron plenamente efectivos. De paso, esta conclusión reivindica plenamente también la necesidad de apelar siempre a los métodos activos, valga decir, de experiencia física por parte de los estudiantes, para la comprensión de la geometría, sobre todo si los estudiantes son de la básica primaria, cuya edad coincide con el rango de edad señalado por Piaget para el desarrollo de la

inteligencia de operaciones concretas, en la que es imprescindible la actividad del alumno para un aprendizaje comprensivo.

Mendoza (2018) en su trabajo de investigación titulado: USO DE LA PAPIROFLEXIA EN EL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS GEOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, COMAS, 2018, llegando a las siguientes conclusiones:

En la presente investigación se concluyó que si se usa la papiroflexia, entonces mejora el logro de las competencias geométricas ( $\text{sig} = ,000$ ) en estudiantes de cuarto grado de primaria del grupo experimental de la I.E 3072 Augusto Salazar Bondy, Comas, 2018.

En la presente investigación se concluyó que si se usa la papiroflexia entonces se mejora el logro de las habilidades visuales ( $\text{sig} = ,000$ ) de los estudiantes de la I.E 3072 Augusto Salazar Bondy, Comas, 2018. En el pretest el  $\text{sig} = ,769$  y en el posttest  $= ,000$ , por lo que rechazó  $H_0$ .

En la presente investigación se concluyó que si se usa la papiroflexia entonces se mejora el logro de las habilidades comunicativas ( $\text{sig} = ,000$ ) de los estudiantes de la I.E 3072 Augusto Salazar Bondy, Comas, 2018. En el pretest el  $\text{sig} = ,009$  y en el posttest  $= ,000$ , por lo que rechazó  $H_0$ .

En la presente investigación se concluyó que si se usa la papiroflexia entonces se mejora el logro de las habilidades de dibujo (sig = ,000) de los estudiantes de la I.E 3072 Augusto Salazar Bondy, Comas, 2018. En el pretest el sig = ,056 y en el posttest =, 000, por lo que rechazó H0.

En la presente investigación se concluyó que si se usa la papiroflexia entonces se mejora el logro de las habilidades lógicas (sig = ,000) de los estudiantes de la I.E 3072 Augusto Salazar Bondy, Comas, 2018. En el pretest el sig = ,541 y en el posttest =, 000, por lo que rechazó H0.

En la presente investigación se concluyó que si se usa la papiroflexia entonces se mejora el logro de las habilidades aplicativas (sig = ,000) de los estudiantes de la I.E 3072 Augusto Salazar Bondy, Comas, 2018. En el pretest el sig = ,114 y en el posttest =, 000, por lo que rechazó H0.

Espinoza (2015) en su trabajo de investigación titulado: ELABORACIÓN Y USO ADECUADO DEL GEOPLANO, ORIGAMI Y GEOGEBRA COMO MATERIAL CONCRETO Y TECNOLÓGICO PARA MEJORAR EL LOGRO DE APRENDIZAJES EN EL DOMINIO DE GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO SECCIÓN “A” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “ANTONIO OCAMPO” – CURAHUASI – ABANCA Y, 2013-2015, llegando a las siguientes conclusiones:

Al revisar mi práctica pedagógica en el proceso de deconstrucción a partir de los diarios de campo con una redacción minuciosa sobre los acontecimientos de cada una de las sesiones de aprendizaje y acompañado de los procesos crítico reflexivos, se convirtió en un instrumento muy eficaz que me ayudaron a identificar vacíos, dificultades, debilidades, fortalezas y el deficiente uso de los materiales didáctico y el recurso tecnológico.

Mi práctica pedagógica en la etapa de la deconstrucción me permitió reconocer, el uso de un conocimiento práctico e inconciente, imbuido de teorías implícitas tales como el conductismo matizado con el constructivismo proporcionando contenidos sin lograr desarrollar aprendizajes significativos.

La reconstrucción de la práctica pedagógica me ha permitido conocer que la elaboración y uso adecuado de material didáctico concreto geoplano y origami y uso de recurso tecnológico como es el programa de geogebra en las sesiones de aprendizaje, ha demostrado la mejora de un aprendizaje significativo en el dominio de geometría en los estudiantes del segundo grado “A”.

La evaluación de mi nueva práctica pedagógica a través de instrumentos, como el diario de campo, focus group y encuesta; para el procesamiento y validación de la información obtenida como la triangulación, han demostrado la efectividad de la propuesta pedagógica asumiendo que es necesario e importante la elaboración de material didáctico y uso de recurso tecnológico.

Félix y Soto (2012) en su trabajo de investigación titulado: TÉCNICA “DOBLANDO PAPEL” EN EL APRENDIZAJE DE ÁREAS Y PERÍMETROS DE FIGURAS GEOMÉTRICAS EN NIÑOS DEL SEXTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA” RUNACUNA CAMAY” DE HUANCAYO, llegando a las siguientes conclusiones:

La técnica doblando papel influye satisfactoriamente en el proceso enseñanzaaprendizaje de áreas y perímetros de figuras geométricas en niños del sexto grado de educación primaria, de la Institución Educativa Runacuna Camay; tal como se demuestra la hipótesis general con un nivel de significación,  $\alpha = 0,05$ .

La elaboración y la aplicación de la técnica doblando papel para el aprendizaje de áreas y perímetros de figuras geométricas en niños del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa Runacuna Camay, permitió lograr los objetivos propuestos teniendo en cuenta la evaluación de la Institución Educativa Runacuna Camay.

Las actividades realizadas a través de la técnica doblando papel propuestos en las sesiones de aprendizaje como: el doblado de siluetas (barcos, molino, casa, etc.) y el doblado de figuras geométricas (triángulo isósceles, cuadrado, rectángulo y el trapecio isósceles) influyeron en el aprendizaje de áreas y perímetros en niños del sexto grado de educación primaria.

Luego de utilizar la técnica doblando papel en niños del sexto grado de la Institución Educativa Runacuna Camay, se observa un incremento en las puntuaciones obtenidas en la prueba de entrada (X = 05) , con respecto a la prueba de salida (X = 16) , siendo una diferencia de 11 unidades.

Sardón (2014) en su trabajo de investigación titulado: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR HABILIDADES GEOMÉTRICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL IV CICLO DE LA IEP N° 70390 DE PATAPATA, llegando a las siguientes conclusiones:

Sugeriremos mediante un plan de acción conjunta, en la institución educativa continuar trabajando con esta modalidad en el área de matemática intercultural. Es decir seguir utilizando la aplicación de diversas estrategias metodológicas orientadas al desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes, ya que el área de matemática tiene una doble perspectiva que es instrumental y formativa. Instrumental en el sentido de que tiene un estimado valor para otro tipo de aprendizajes y para el desenvolvimiento en tareas de la vida cotidiana; y formativa en el sentido de que permite a los estudiantes potenciar una serie de conceptos, estrategias cognitivas y actitudes importantes para el desarrollo integral de la persona.

Por otro lado también no se desconoce la sugerencia de los estudiantes a seguir trabajando de esta forma en las demás áreas, debido a que ellos manifestaron que les permite desenvolverse de manera libre y flexible sin

presiones ni limitaciones, más bien les ayudó a tener mayor confianza en sí mismos y desenvolverse con mayor seguridad en el marco del trabajo en equipo y los valores de la persona.

De acuerdo al problema identificado uno de los efectos formativos se dio básicamente para la docente, en señal de que anteriormente tenía falencias en el desarrollo de contenidos de geometría, debido a las pocas estrategias metodológicas utilizadas y que no guardaban relación con las necesidades de los estudiantes en su mayoría. Hecho que se superó satisfactoriamente a partir de la investigación acción, donde la docente después de ejecutar las sesiones de inter aprendizaje aplicando diversas estrategias metodológicas como las estrategias lúdicas basadas en el uso de diferentes materiales y recurso educativos, permitió que los niños disfruten del aprendizaje, al interactuar con diversos objetos.

En consecuencia, los estudiantes como beneficiarios se desarrollaron con seguridad y confianza siendo aporte para su formación integral con el desarrollo evidente de las habilidades geométricas a través de la interrelación entre pares y con los diversos materiales educativos.

En vista de que la necesidad de la enseñanza de la geometría responde, al papel que desempeña en la vida cotidiana. Donde un conocimiento geométrico básico es indispensable para desenvolverse en la vida: para orientarse reflexivamente en el espacio; para hacer estimaciones sobre formas

y distancias; para hacer apreciaciones y cálculos relativos a la distribución de los objetos en el espacio.

## **2.2. Marco Conceptual**

### **2.2.1. El uso del papel en el desarrollo de los aprendizajes**

El uso del papel como material educativo permite desarrollar una serie de procesos cognitivos, Además, el uso de dicho material genera un conjunto de procesos afectivos y sociales, pues favorece el trabajo en equipo, la cooperación, la responsabilidad compartida. El papel empleado como material educativo es una gran ayuda para la educación porque favorece el desarrollo de la psicomotricidad y permite desarrollar la destreza, exactitud y precisión manual, requiriendo atención y concentración en la elaboración. También nos brinda momentos de esparcimiento y distracción, fortaleciendo la autoestima a través de la elaboración de sus propias creaciones.

#### **Papiroflexia en la educación**

La cocotología o papiroflexia, es el arte de hacer figuras con papel. Una de sus variantes más conocidas es la ORIENTAL "ORIGAMI", que también consiste en hacer variadas formas o figuras con papel. Otras variantes, pero que admiten el recorte del papel son el "kirigami" y el "makigami".

Los maestros japoneses Keinichi y Hedeko Eukuda usaron el papel como material educativo a través de las técnicas del origami en el campo de la pedagogía en la escuela japonesa, con resultados importantes a nivel visomotriz, inclusive lo utilizaron como medio de terapia psicofisiológica en los niños con problemas de aprendizaje. William manifestó: “en cuanto a la expresión artística el niño aprende aquello que le interesa, construye sus ideas mediante el juego, las representaciones, manipulaciones dando formas creativas plásticas con un aprendizaje natural utilizando el papel como material educativo”. El material educativo tiene que despertar el interés en el estudiante y construir aprendizaje a través de su manipulación logrando desarrollar habilidades y capacidades que el currículo lo requiere; el uso del papel a través de las diferentes técnicas permite lograr el desarrollo de las capacidades requeridas.

Dewey, aporta con su fase creadora, siendo este un valor educativo inminentista, toda vez que el niño es un ser activo, Ovidio Decroly, aporta con sus principios de actividad, globalización y libertad, más la etapa de expresión dentro del método de centros de interés y nos dice: “la expresión es el saber hacer, y comprender los trabajos manuales, trabajos en papel en estrecha relación con la creatividad e interés del niño.

Piaget aporta con su etapa psicopedagógico preoperatoria (2 – 7 años de edad) que estimula en función al origami funciones intelectuales como: la actividad de la sensibilidad, la autonomía, autocontrol, creatividad,

desarrollo de su esquema corporal, nociones espaciales, lateralidad, percepción sensorial, equilibrio y control muscular, coordinación, etc. Vigotski orienta su aporte educativo del desarrollo, a la vez a la creatividad mediante dos factores como es la actividad y la orientación de tal manera que el niño logra crear su zona de desarrollo próximo. El uso del papel a través de la técnica del origami, kirigami y makigami contribuye al desarrollo de la creatividad y sirve como medio para la terapia psicofisiológica. Efectivamente, van a ser los pedagogos los que valoren la actividad de plegar el papel al entrever sus posibilidades pedagógicas y didácticas.

El arquitecto americano Frank Wright hace referencia de cómo los métodos utilizados con los trabajos manuales, le sirvieron durante toda su trayectoria profesional como arquitecto, resaltando que los trabajos manuales, incluidos los plegados en papel le despertaron en su mente de niño la idea de la estructura rítmica de la naturaleza. Plegar el papel, partiendo del cuadrado, en los métodos frobelianos tenía por objeto además de la enseñanza intuitiva de la geometría, el ser utilizadas sus formas, para un acercamiento al conocimiento del mundo exterior en las denominadas lecciones de cosas, donde se aprovechaba la figura resultante del plegado en papel, para generar una dinámica de preguntas y respuestas, por parte del profesor y los alumnos; sirviendo todo ello para desarrollar el sentido de observación y el sentido crítico del niño.

El acto de plegar es una actividad encaminada al desarrollo de la psicomotricidad manual fina y, por lo tanto, de la sensibilidad de las yemas de los dedos, de la prensión y la desinhibición de los dedos, y la disociación de las manos. En general la coordinación de manos y dedos va a contribuir al desarrollo de la orientación y estructuración espacial, al acostumar al niño a pasar del plano horizontal del dibujo al plano vertical de la figura, desarrollando el sentido estereognóstico es decir, la representación mental en el espacio. Todo ejercicio de plegado conlleva una constante manipulación; convirtiéndose el papel en una pantalla donde poder representar diversas relaciones.

### **2.2.2. El origami**

Almeida (2011, p. 5), “El Origami es una técnica de expresión grafo plástica que consiste en plegar ò doblar el papel recortado de diferentes tamaños y formas, obteniendo diversas estructuras creativas e imaginativas y que fundamentalmente, estimula y desarrolla al niño”.(2005)

Como manifiesta Flores (2002); El origami es una disciplina que tiene muchas consideraciones, algunos la definen como un arte educativo en los cuales las personas desarrollan su expresión artística, este arte se vuelve creativo, luego pasa a ser un pasatiempo y en los últimos años está tomando vuelo desde el punto de vista matemático y científico.(p.38).

Es una ayuda en la educación porque nos brinda grandes beneficios y cualidades; sirve al docente como una herramienta pedagógica que le permite desarrollar diferentes contenidos no solo conceptuales, sino también procedimentales, por otro lado contribuye al desarrollo de habilidades motoras finas y gruesas dentro de ello los aspectos como la lateralidad y percepción espacial.

Como dice Almeida (2011, p.11), “el origami es eminentemente visoaudioideográfico, ya que contribuye en la adquisición de la maduración, crecimiento y desarrollo intelectual normal y supra normal, consecutivamente al potencial creativo e imaginativo en el niño”.

Mediante una educación natural del ser, una educación enmarcada en el arte que llene de armonía al individuo y la sociedad y que fundamentalmente tenga preocupaciones por aprendizajes significativos y contenidos conceptuales, procedimentales, y actitudinales y que estos a su vez maximicen los saberes y funciones psicopedagógicas de los educandos, entonces obtendremos resultados tan positivos.

Una educación que se propone el cultivo y el desarrollo de valores estéticos y artísticos, no solo nos posibilita el nacimiento de capacidades creativas, sino que además libera a los alumnos de los traumas inconscientes que dificultan su correcta relación con el medio ambiente y

con sus semejantes es decir le ofrece al niño formas distintas para expresarse y comunicarse mejor.

El papel empleado como material educativo en sus diferentes modos logra desarrollar capacidades y habilidades creativas, imaginativas, permitiendo al alumno relacionarse con su entorno de manera más sociable. El origami permite cultivar valores como la autoestima, el orden, la higiene, la responsabilidad, la cooperación, el respeto y el autoaprendizaje; de manera que podamos lograr en el niño un ser con sensibilidad humana. Como vemos el papel empleado como material educativo contribuye en la maduración del desarrollo intelectual, la atención, concentración, creatividad y psicomotricidad

### **2.2.3. Kirigami**

Deriva de las palabras japonesas KIRU (cortar) y KAMI (papel). Kirigami es el arte de "cortar" el papel, del mismo modo que el Origami o Papiroflexia es el arte de plegar el papel (ORU= doblar).

De acuerdo al profesor Almeida (2011, p. 6), “el kirigami es la una técnica de expresión gráfica plástica viso motriz, que consiste en recortar el papel, dándole estructuras creativas e imaginativas”. El trabajo con papel a través de la técnica del kirigami comprende ciertas reglas y procedimientos que se aplican para lograr obras en base a su conocimiento y experiencias previas;

kirigami consiste en realizar dibujos solo usando las tijeras, no se realiza un dibujo previo con lápiz u otro instrumento. Este arte permite lograr grandes cambios graduales en su desempeño social.

Estimula el desarrollo de la potencialidad creativa e imaginativa en el educando desde temprana edad. Desarrolla los reflejos de las diferentes capacidades intelectuales e instrumentos como es el caso de la sensación, percepción, memoria, lenguaje, esquema corporal, estructuración espacial ritmo motriz, seriación. Estimula la función refleja y fisiológica del centro de memoria visual de la imagen y la palabra, la función refleja del centro de memoria motora, así como la sensación y percepción, la función refleja del centro de memoria del lenguaje auditivo, el desarrollo de la función refleja del lenguaje hablado y escrito. Además, unifica las funciones psicofisiológicas de especialización como es el caso de la pinza entre el dedo pulgar – índice y de apoyo al dedo mayor, puesto que ellos intervienen en las actividades de la escritura recorte, dibujo, pintura, plegados y otros.

El kirigami permite al educando formar su personalidad con sentido imaginativo y creativo, estimula el aprestamiento, así como la lecto escritura y otras áreas de desarrollo de aprendizaje Según Almeida (2011), Existen tres niveles para trabajar con el kirigami; uno de ellos es el dibujo con tijeras que consiste en usar solo las tijeras para crear diversas figuras; el segundo es el papel en movimiento, en este caso se fusiona el papel con la goma; El tercero viene hacer el corte de papel tridimensional.

Uno de los beneficios de trabajar el kirigamia en nuestras aulas es que logra desarrollar la creatividad en los estudiantes. Por otro lado, esta técnica permite la socialización ya que se puede trabajar en equipo, por lo que observamos este arte como es el kirigami es una técnica rápida que ayuda en la expresión de los alumnos, al obtener resultados al instante; Trabajar esta técnica no requiere de un papel especial. El hecho de manipular la tijera para formar las figuras en el papel contribuye al desarrollo sensorio motor, psicosocial y cognitivo del niño y la niña de ello deriva su importancia.

### **Fundamentos del kirigami**

El kirigami aplicado en esta investigación se basa en las teorías cognitivas de Piaget. En base a ello, también se trabaja dentro del marco de la metodología activa y constructivista. Del mismo modo se asume que el trabajo no se contrapone a las ideas de Julián de Zubiría, de la Pedagogía Conceptual, por lo que parte del trabajo a desarrollar se enmarca en este punto de vista.

Desde el punto de vista metodológico, encontramos que en el aprendizaje del kirigami, en todo momento se hará uso de procesos en los que el trabajo ha sido graduado y dosificado por edades y nivel de estudios.

Se han desarrollado estrategias y aplicaciones del kirigami que permiten el trabajo individual, en parejas, grupos pequeños o grupos grandes.

Se prevé el trabajo horizontal, donde tanto el maestro como el alumno experimentan en la exploración de las bondades y posibilidades del papel como material educativo. En cada taller estoy pendiente de los aciertos y “errores” de los participantes, y de ellos sigo aprendiendo. Por cierto, así es como surgió la mayor parte de lo que se aprende en los talleres. Y siempre que se crea un modelo o aplicación nueva, exploramos sus aplicaciones en todas las áreas o asignaturas

#### **2.2.4. Makigami**

Deriva de los términos MAQUI es un término kechua que significa mano y KAMI palabra japonesa que significa papel, es el arte y técnica de trabajar el papel para uso educativo únicamente usando las manos para rasgar, unir, doblar, arrugar, plegar, fruncir, etc. El makigami es otro tipo de arte que se trabaja con el papel y en lugar de utilizar una tijera lo que se tiene que hacer es romper por las líneas de los dobleces, con los dedos, esto se asemeja con el trozado, sin embargo aquí en esta técnica se realizan con anterioridad en algunos caso unos trazos par a su mayor facilidad.

El makigami es el arte y la técnica de trabajar el papel para un uso educativo únicamente usando las manos para rasgar, unir, doblar, arrugar, plegar y fisionar. El makigami al igual que el kirigami promueve el trabajo en equipo y el desarrollo de la creatividad, la concentración y la inteligencia emocional; estas técnicas permiten integrar áreas.

### **2.2.5. Los beneficios de la papiroflexia**

Los beneficios de la papiroflexia para los niños son (1) Incentiva la imaginación, el niño crea sus propios diseños y motiva su imaginación, (2) Desarrolla la destreza manual y la coordinación de las manos con los ojos, el niño realiza pliegues con cuidado y precisión, de esta manera mejora la atención, (3) Desarrolla la paciencia y la perseverancia, el niño aprende de los errores y realiza varios intentos para que la figura salga bien, (4) Mejora la memoria, ya que aprende los pliegues que realiza y su secuencia para formar la figura, (5) Ayuda a comprender conceptos planos y espaciales, como detrás, delante, arriba o abajo, y (6) Relaja a los niños, pues hace olvidar el estrés que pudieran tener en un determinado momento y se convierte en un buen pasatiempo (p. 4).

La práctica de la papiroflexia es beneficiosa para todas las personas, más aun a estudiantes pre escolares porque estimulan en su mente y motricidad fina. Se considera como una actividad de distracción y concentración para divertirse aprendiendo. Estas bases sólidas de teorías, conceptos y definiciones previos se encaminan con la investigación presentada, ya que sirvió para confirmar y evaluar los resultados del estudio.

### **2.2.6. Aprendizaje de las matemáticas**

Según la corriente cognitiva del aprendizaje fundamentada en el modelo de procesamiento de la información, y los planteamientos Piagetianos para el aprendizaje de la matemática, se tiene en cuenta la necesidad de

desarrollar, en todo proceso de enseñanza aprendizaje numérico, dos dimensiones del conocimiento que englobarían a las cuatro clases de aprendizaje matemático:

**Aprendizaje basado en la memorización:** La memoria ha sido durante años el remedio a muchos males de malos estudiantes. Sin duda alguna este proceso en pocas ocasiones se ha desarrollado en función de una memoria operativa, en el sentido de lograr un almacenamiento de la información a largo plazo junto a una rápida memorización. Una idea muy aproximada a la operatividad se consigue cuando se realiza un aprendizaje sobre estructuras significativas de conocimientos.

**Aprendizaje basado en algoritmos:** El aprendizaje algorítmico requiere hacer uso de la memoria para interpretar el conocimiento correcto. El problema surge en el fundamento de la mencionada memoria operativa, traducido en la escasa o nula significatividad que poseen los algoritmos matemáticos. ¿Cómo justificar el aprendizaje y uso de algoritmos como la multiplicación larga, la división larga, y todas las operaciones con números racionales? El recurso más válido es advertir de su necesidad en función de una economía de medios, que a la postre le resultará ventajosa: “usa esto que es lo mejor”. Presentar como proceso de rutina, lejos de una comprensión que el estudiante puede tardar en adquirir.

**Aprendizaje basado en conceptos:** La definición de concepto matemático no es fácil por el carácter de abstracción que poseen las matemáticas. Ha de pensarse que éstas consisten en una construcción jerárquica, unos conceptos sobre la base de otros, donde los de rango superior no se transmiten por simple definición porque, como señaló Skemp, un concepto no es definible en sí mismo, aunque si ejemplificable. Orton apunta en la misma dirección cuando indica la utilización de ejemplos como el mejor factor de ayuda en las definiciones matemáticas de un concepto. En este sentido, Cockcroft destaca que la comprensión matemática debe conseguirse mediante la realización de trabajos o resolución de problemas. Novell (1986) lo define como una generalización, a partir de datos relacionados, que posibilita responder a estímulos específicos de una manera determinada.

**Aprendizaje basado en resolución de problemas:** Es un proceso donde se combinan distintos elementos que el estudiante posee, como son los preconceptos (por lo general, aquellos conocimientos previamente adquiridos y que sirven en una nueva situación), reglas, destrezas, etc. Exige una gran dosis de reflexión y depende de una excelente provisión de conocimientos y capacidades, más que por su cantidad por su clara comprensión. Es importante que este aprendizaje se sustente en la realidad y que, quién aprenda, lo haga otorgando en la aplicación matemática la utilidad que representa.

Cuando mencionamos reglas como elemento combinatorio del proceso de resolución de problemas, se pretende manifestar la idea de GAGNÉ, que entendió éste como una de las formas más elevadas de aprendizaje. El aprendizaje resulta un proceso donde se descubre una combinación de reglas aprendidas con antelación. En este contexto, definimos la regla como algo demostrable, porque se ha establecido con anterioridad, y que facilita enfrentarse a nuevas problemáticas.

La resolución de problemas no es la búsqueda particularizada de una solución concreta, sino facilitar el conocimiento de las destrezas básicas, los conceptos fundamentales y la relación entre ambos. Y, por supuesto, el desarrollo de habilidades para resolver, mediante determinadas estrategias, una gama de problemas

### **2.2.7. Aprendizaje de la geometría**

El aprendizaje de la matemática coopera a moldear ciudadanos capaces, que toman decisiones pertinentes y resuelven problemas en diferentes situaciones, usando estrategias y conocimientos matemáticos para desenvolverse en el mundo actual. La geometría está presente en el entorno y la rutina por ello es necesario desarrollar las competencias geométricas.

Programación curricular de educación primaria establecido por el Ministerio de Educación - MINEDU (2017) indicó: “El aprendizaje de la

matemática contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas” (p. 230), ya que a través de medios y materiales didácticos como el uso de la papiroflexia el estudiante identifica, interpreta, realiza, manipula y expone la geometría plana y espacial.

El currículo nacional establecido por el Ministerio de Educación - MINEDU (2017) publicó: La competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, implica la combinación de las siguientes capacidades: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (p. 34).

Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones: (1) Bosqueja, realiza figuras geométricas planas, (2) Modela figuras espaciales. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas: (1) Menciona características de figuras geométricas planas, (2) Menciona características de figuras geométricas espaciales.

Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio: (1) Reconoce figuras espaciales en su entorno.

Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas: (1) Comparar figuras geométricas planas y espaciales.

Van y Hiele (1890) publicaron: “el aprendizaje de la geometría se logra avanzando por unos determinados niveles de pensamiento y conocimiento, que no van asociados a la edad y que sólo alcanzado un nivel se puede pasar al siguiente” (p. 12).

El libro original se titula *Structure and Insight* donde se desarrolló la teoría, argumentando que hay dos elementos importantes el lenguaje utilizado y la significatividad de los contenidos. Los dos implican la base del aprendizaje de la geometría, siempre y cuando se desarrollen ambos se puede enseñar nuevos contenidos matemáticos del siguiente nivel. Van y Hiele estimaron que los niveles de razonamiento geométrico son cinco:

Nivel 0, Visualización o reconocimiento, el estudiante percibe objetos en su totalidad como una unidad.

Nivel 1, Análisis, el estudiante describe las figuras por su propiedades desarrollando el razonamiento matemático.

Nivel 2, Ordenación o clasificación, el estudiante relaciona propiedades equivalentes, describen figuras y realiza clasificaciones lógicas ambas de manera formal.

Nivel 3, Deducción formal, el estudiante realiza deducciones y demostraciones formales.

Nivel 4, Rigor, el estudiante puede trabajar la geometría de manera abstracta sin necesidad de ejemplos concretos (p. 17)

Según Ubaldo (1999: 7), manifiesta que “es la ciencia que trata de las propiedades de las figuras geométricas del plano, del espacio y de sus relaciones empleadas para la medición de extensiones”. Según Thompson (1975:29), sostiene que “es la ciencia que trata de la construcción de figuras en condiciones dadas y de su medida y propiedades”.

En síntesis, geometría es la ciencia que se encarga del estudio de las figuras geométricas del plano, del espacio y de sus relaciones empleadas para la medición de extensiones.

Van y Hiele (1890) publicaron: las fases del Aprendizaje Geométrico son: Información, el profesor informa el saber de un concepto determinado.

Orientación dirigida, el profesor realiza actividades de acuerdo al contexto de los estudiantes.

Explicitación, los estudiantes dialogan acerca de la utilización de los conceptos.

Orientación libre, los estudiantes aplican los nuevos conocimientos.

Integración, el profesor resume e integra lo que acaban de aprender (p. 22).

Pérez (2012) redactó: “La enseñanza de la geometría debe orientarse al desarrollo de habilidades específicas: (1) habilidades visuales, (2) habilidades comunicativas, (3) habilidades de dibujo, (4) habilidades lógicas, (5) habilidades aplicativas” (p. 75). Por ello se considera como habilidades geométricas

### **Habilidades visuales**

Pérez (2012) considera que esta habilidad “se refiere a la percepción ya que se estima con la conceptualización. Este proceso requiere de habilidades específicas” (párr.20). Coincidiendo con el autor, en este proceso el estudiante desarrolla la percepción a través de ejemplo identificando forma, tamaño y posición de figuras que preceden de sus conocimientos previos. Es necesario estimular a los estudiantes para que desarrollen la conceptualización en un determinado problema.

### **Habilidades comunicativas**

Pérez (2012) señalaron: “el alumno va a desarrollar 4 habilidades como la de leer, interpretar, comunicar y traducir, ello es relacionado con un lenguaje específico” (párr. 21). En este proceso el estudiante desarrolla las tres primeras habilidades que se manifiesta en forma escrita o verbal y en la cuarta habilidad redacta un mensaje referente a una figura determinada. De esta manera el estudiante optimiza las habilidades en el pensamiento y razonamiento geométrico.

### **Habilidades de dibujo**

Pérez (2011) consideró: “En la habilidad de dibujo el estudiante representa, reproduce, construye y obtiene una figura geométrica” (párr. 22).

En esta habilidad el estudiante realiza las reproducciones y construcciones graficas en ejemplos de gráficos de figuras o formas geométricas. La finalidad no es solo reproducir la figura, sino que el estudiante siga explorando y profundizando sus propios conocimientos.

### **Habilidades lógicas**

Pérez (2011) sostuvo: “La habilidad lógica es extraer propiedades de las figuras y analizar para desarrollar un proceso lógica” (párr. 23).

En este proceso se desarrolla la habilidad de pensamiento para aprender a razonar. Por ello es necesario estimular la habilidad lógica para crear, inventar y seguir descubriendo conceptos y relaciones de las figuras y formas geométricas.

### **Habilidades aplicativas**

Pérez (2011) manifestó: “los estudiantes son capaces de aplicar lo aprendido no sólo en el mismo contexto geométrico, sino también que modelan la geometría en situaciones del mundo físico” (párr.24). En este proceso el estudiante es capaz de demostrar el contenido aprendido en

situaciones o problemas nuevos, Así mismo la habilidad aplicativa es una aproximación de la transferencia en una sesión de aprendizaje en el logro del aprendizaje significativo.

### **2.2.8. Enfoque didáctico para la enseñanza de la matemática**

La Didáctica de la Matemática como disciplina científica ha tenido un importante desarrollo en los últimos años a partir de los trabajos de los matemáticos franceses. Desde ese marco teórico es que se trata de dar a los problemas de la enseñanza de la Matemática un enfoque didáctico.

Es indudable la importancia del Nivel Inicial en la sociedad actual. En ese contexto cobra relevancia la función de los contenidos. ¿De qué manera se encara la enseñanza de los mismos?

En este momento coexisten distintas posturas basadas en teorías diferentes. En ocasiones se proponen actividades, caracterizadas como "innovaciones", de las cuales a veces no se conocen sus fundamentos y objetivos; también se desdeñan otras sin tener un motivo realmente válido. Lo cierto es que estas circunstancias marcan la necesidad de aclarar los conceptos.

La propuesta matemática para el Nivel Inicial estuvo orientada durante muchos años, por una concepción que insistía en la etapa pre numérica, y que por lo tanto prescribía no usar los números en

esa etapa.

En la actualidad el docente debe incluir contenidos, tales como conteo, cifras, sistemas de numeración. Objetos culturales, contenidos socialmente significativos, que rodean al niño. Es necesario que además conozca las ideas que tienen los niños sobre esos conceptos.

El docente se encuentra ante el desafío de organizar su tarea a partir de la inclusión de los contenidos y de su enseñanza. Para ello deberá establecer diferencias teórico- conceptuales que le permitan construir criterios sólidos, para que de ese modo pueda analizar, diferenciar y seleccionar las diferentes propuestas para encarar el trabajo matemático.

### **¿Por qué enseñar matemática?**

Las nuevas investigaciones nos brindan aportes para pensar un abordaje didáctico.

Corresponde dar al niño la oportunidad de actuar y posteriormente llevarlo a reflexionar sobre sus acciones: mediante el pensamiento, recuperar hechos que acaban de suceder, anticipar lo que podría producirse o tratar de prever. De este modo puede confrontar una cantidad de hechos con los que se familiariza progresivamente, principalmente por frecuentación, y además elaborar imágenes mentales, las que al relacionarlas y darles

sentido permitirán que gradualmente estructure sus conocimientos. No se aprende en un sólo momento, se necesitan distintas instancias.

La finalidad para el alumno, no debe ser un pretexto; sí, ha de ser coherente con el objetivo de la actividad. No es esencial la confrontación a esa edad; pero sí es importante que puedan pensar sobre la tarea y reformularla.

En los años 60-70 las tareas que se realizaban en el nivel inicial se encontraban limitadas. Lo que los niños pueden hacer a esa edad se convirtió en objetivo de enseñanza. De ese modo se impusieron límites a lo que se podía enseñar.

Hoy los objetivos de aprendizaje son fijados socialmente, no psicológicamente. En el caso particular de la enseñanza de la matemática deben estar vinculados a lo social. Estamos en plenas condiciones de pensar en un abordaje didáctico.

El jardín tiene objetivos de aprendizaje y hay que hacer que el niño aprenda. Esto implica toda una tarea sobre valores y actitudes.

El aprendizaje es lo primordial en la clase; en palabras de una docente: "no sólo ir a jugar y estar feliz."

## **Comunicación del saber didáctico al docente**

¿Qué comunicar al docente? ¿Qué necesita saber de Matemática? ¿Y de Didáctica de la Matemática para cada objeto de estudio?

El docente debe dominar la situación y así poder hacerse cargo de lo que pasa en la clase. Para ello debe poseer un manejo autónomo de los contenidos.

Los saberes que sustentan la labor de los docentes generalmente se encuentran implícitos en las prácticas específicas. En la enseñanza cotidiana se combinan los saberes que provienen de distintos momentos históricos y ámbitos sociales; en su práctica cotidiana los docentes generan y se apropian de diferentes tipos de saberes. Ese saber se expresa en los tratamientos específicos de los diferentes contenidos curriculares; en la jerarquización de los contenidos respecto a sus ideas, así como el ajuste de esos contenidos de acuerdo a las demandas y características de cada grupo.

"La enseñanza directa del saber definitivo es imposible. [...]hay que admitir una cierta reorganización didáctica del saber, que cambia su sentido, y hay que admitir -al menos a título transitorio- una cierta dosis de errores y contrasentidos, no sólo del lado de los alumnos, sino también del lado de la enseñanza."(G. Brousseau en Lerner-Sadovsky)

### **¿Cómo se trabajan los números en la escuela?**

El planteo incluye la concepción de los números escritos como bien social; a diferencia del concepto piagetiano de lo numérico como desarrollo lógico.

Constituye toda una concepción de enseñanza cómo se trabajan los números en la escuela. No es necesario definir el número para usarlo.

Desde la enseñanza, lo esencial es aceptar lo provisorio de los conocimientos de los niños.

Es posible establecer un paralelismo entre las funciones de los números y cómo usar esas funciones para representar las propuestas didácticas, ya que las propuestas didácticas pueden ser analizadas desde diferentes clasificaciones de las funciones de los números.

### **III. HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis General (Ha)**

El uso de la papiroflexia desarrolla significativamente el aprendizaje de geometría en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco, 2019.

#### **3.2. Hipótesis Nula (Ho)**

El uso de la papiroflexia no desarrolla significativamente el aprendizaje de geometría en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco, 2019.

#### **3.3. Hipótesis Específicas**

El uso de la papiroflexia desarrolla significativamente la representación geométrica en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco.

El uso de la papiroflexia desarrolla significativamente la resolución de problemas geométricos en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco.

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1 Diseño de investigación

Según Hernández, R. y otros (2010) nuestra investigación corresponde al diseño pre experimental por cuanto este tipo de estudio está interesado en la determinación del grado de mejoría de la variable dependiente de interés en una misma muestra de sujetos o el grado de relación existente fenómenos, con la siguiente fórmula:

$$GE = O_1 \quad X \quad O_2$$

#### Dónde:

GE = Grupo experimental de estudio.

O<sub>1</sub> = Pre test al grupo experimental.

X = Aplicación del experimento (uso de la papiroflexia)

O<sub>2</sub> = Post test al grupo experimental.

### 4.2 Población y muestra

En la presente investigación la población está constituida por los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco, que en su totalidad conforman 20 niños y niñas.

En cuanto a las caracterizaciones podemos decir que la mayoría proceden de la zona urbano presentando una situación económica media cuyos padres muestran despreocupación para la educación de hijos repercutiendo en la enseñanza de las matemáticas, por tanto, inferimos que nuestra población es representativa constituida por el grupo experimental.

### **Muestra**

De acuerdo a Sánchez Carlessi, Hugo y otros (2002) en su texto “Metodología y Diseños de Investigación” la muestra corresponde al muestreo no aleatorio o intencionado tomando para ello el criterio de dificultades en el aprendizaje de la geometría.

Por ello la muestra equivale a 20 estudiantes del nivel primaria.

#### *CUADRO N° 01*

*DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE LOS ALUMNOS DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADO PRIVADO LEONARDO DA VINCI, HUÁNUCO, 2019.*

AULA (PRIMARIA)	SEXO		ALUMNOS		
	F	M	TOTAL	EDAD 9	TOTAL
<b>CUARTO GRADO</b>	11	09	20	20	20
<b>TOTAL</b>	11	09	20	20	20

*Fuente* : Nómina de Matrícula 2019  
*Elaboración* : El investigador.

### 4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>VI</b> <b>Papiroflexia</b>	Se puede definir como la creación de figuras fácilmente reconocibles a partir de una hoja de papel, sin cortar ni pegar, solamente doblando. Una simple hoja de papel y algo de paciencia y maña son los requisitos fundamentales para desarrollar esta disciplina.	El proyecto de investigación se ha producido en base al esquema de investigación cuantitativa y en los procedimientos técnicos científicos.	Planificación  Ejecución  Evaluación	Diseña el programa el uso de la papiroflexia para el cuarto grado de primaria.  Aplica el programa el uso de la papiroflexia a los niños y niñas del cuarto grado de primaria.  Evalúa los resultados de la aplicación de la papiroflexia.	Sí/No
<b>V D</b> <b>Aprendizaje de la geometría</b>	El aprendizaje de la geometría se evalúa mediante la representación y resolución de los problemas geométricos	Se aplicará el diseño experimental y los instrumentos para la recolección de datos y finalmente la sistematización	Representación geométrica  Resolución de problemas geométricos	Representa y argumenta las variaciones de los perímetros y áreas. Identifica y caracteriza polígonos regulares. Aplica, traslaciones, ampliaciones y reducciones a figuras básicas. Simboliza figuras geométricas. Compara circunferencias de diferentes radios. Resuelve problemas que implican el área de figuras geométricas. Resuelve problemas que implican el perímetro de figuras geométricas. Aplica estrategias para calcular el área de figuras geométricas. Aplica estrategias para calcular el perímetro de figuras geométricas.	

#### **4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

En el presente proyecto utilizaremos el método experimental lo cual nos ha permitirá observar, manipular y controlar una o más variables independientes y observar la variable dependiente si ésta sufre alteraciones producto de los tratamientos.

De igual forma se hizo uso de las siguientes técnicas:

##### **Técnica**

**Fichaje:** Para recabar la base teórica de la investigación. Esta técnica a través de su instrumento que son las fichas, se obtendrá datos de las citas bibliográficas de autores más relevantes.

**Observación:** Para observar el aprendizaje de la geometría de los estudiantes del cuarto grado de primaria con respecto a las aplicaciones del experimento.

**Evaluación:** permitió tener información cuantitativa sobre las habilidades comunicativas.

#### **4.5 PLAN DE ANÁLISIS**

Se aplicará el método estadístico, como procesamiento de análisis de datos recogidos de la muestra de estudio y lo presentaremos a través de tablas de frecuencia sinople; así como de medidas de tendencia central: media, varianza, desviación estándar y covarianza para distribuciones bidimensionales y la T student para la prueba de hipótesis.

#### **4.6. Matriz de consistencia**

**TÍTULO:** EL USO DE LA PAPIROFLEXIA PARA EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES DE GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADO PRIVADO LEONARDO DA VINCI, HUÁNUCO, 2019.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	MÉTODOLOGÍA
¿De qué manera el uso de la papiroflexia para el desarrollo de aprendizajes de geometría en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco, 2019?	<b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar en qué medida el uso de la papiroflexia para el desarrollo de aprendizajes de geometría en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco, 2019.	<b>HIPÓTESIS GENERAL (Hi)</b> El uso de la papiroflexia desarrolla significativamente el aprendizaje de geometría en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco, 2019.	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> La papiroflexia	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Diseña el programa el uso de la papiroflexia para el cuarto grado de primaria.	- Métodos y Técnicas: Técnicas Fichaje Encuestas - Tipo de Investigación: Aplicada - Nivel de investigación: Experimental - Diseño: Preexperimental GE O <sub>1</sub> X O <sub>2</sub>
<b>Problemas Específicos</b>		<b>HIPÓTESIS NULA (Ho)</b> El uso de la papiroflexia no desarrolla significativamente el aprendizaje de geometría en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco, 2019.		Aplica el programa el uso de la papiroflexia a los niños y niñas del cuarto grado de primaria.	
¿De qué manera el uso de la papiroflexia para el desarrollo de la representación geométrica en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco?	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> Determinar en qué medida el uso de la papiroflexia para el desarrollo de la representación geométrica en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco.	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b> El uso de la papiroflexia desarrolla significativamente la representación geométrica en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco.	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Aprendizaje de la geometría	Evalúa los resultados de la aplicación de la papiroflexia.	<b>POBLACIÓN</b> La población está constituida por niños y niñas del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco, que en su totalidad conforman 50 estudiantes.
¿De qué manera el uso de la papiroflexia para el desarrollo de la resolución de problemas geométricos en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco?	Determinar en qué medida el uso de la papiroflexia para el desarrollo de la resolución de problemas geométricos en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco.		Representación geométrica	Representa y argumenta las variaciones de los perímetros y áreas.	<b>MUESTRA</b> La muestra está constituida por niños y niñas del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco, que en su totalidad conforman 20 estudiantes.
			Resolución de problemas geométricos	Identifica y caracteriza polígonos regulares. Aplica, traslaciones, ampliaciones y reducciones a figuras básicas Simboliza figuras geométricas Compara circunferencias de diferentes radios. Resuelve problemas que implican el área de figuras geométricas.	
		El uso de la papiroflexia desarrolla significativamente la resolución de problemas geométricos en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Integrado Privado Leonardo Da Vinci, Huánuco.	<b>VARIABLE INTERVINIENTE</b> Edad. Nivel socioeconómico. Sexo		

#### **4.7. Principios éticos**

Los profesionales en cada área disciplinar o académica, desarrollan estatutos éticos y que concluimos en el caso de la investigación educativa que los códigos tienen dos funciones: la primera, identificar el estatus profesional de sus miembros. La categoría de trabajo, estableciendo sus obligaciones, funciones prácticas, etc.; en segundo lugar, los códigos de ética constituyen un intento de explicitar que el ejercicio de la profesión tiene un compromiso hacia el bienestar de la misma y de las personas a las cuales se dirige, por encima de cualquier otra consideración. En ese sentido en la presente investigación se pretende respetar los siguientes códigos de ética:

El rigor científico

Privacidad y confidencialidad

Respeto por la intimidad

Validez y confiabilidad de los datos

El respeto a los derechos que las personas tienen legal y moralmente reconocidos.

## V. RESULTADOS

### 5.1 Resultados

TABLA N° 01

*Resultados del aprendizaje de la geometría según la prueba de entrada y salida*

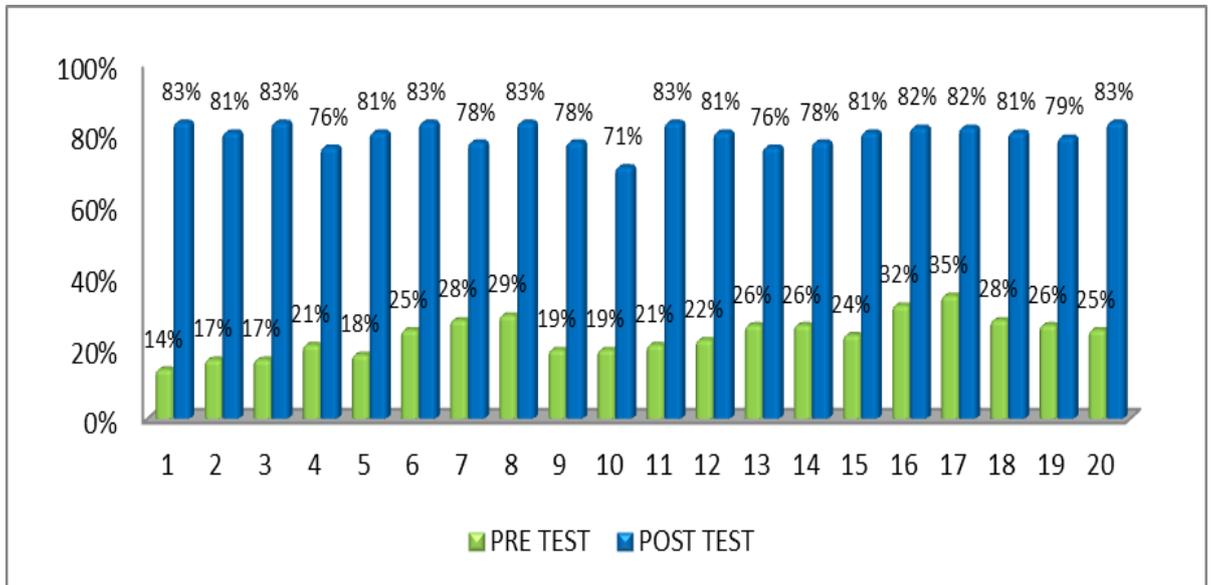
<b>ESTUDIO</b>	<b>PRE TEST</b>	<b>%</b>	<b>POST TEST</b>	<b>%</b>	<b>DIFERENCIA</b>	<b>%</b>
1	10	13,89%	60	83,33%	50	69,44%
2	12	16,67%	58	80,56%	46	63,89%
3	12	16,67%	60	83,33%	48	66,67%
4	15	20,83%	55	76,39%	40	55,56%
5	13	18,06%	58	80,56%	45	62,50%
6	18	25,00%	60	83,33%	42	58,33%
7	20	27,78%	56	77,78%	36	50,00%
8	21	29,17%	60	83,33%	39	54,17%
9	14	19,44%	56	77,78%	42	58,33%
10	14	19,44%	51	70,83%	37	51,39%
11	15	20,83%	60	83,33%	45	62,50%
12	16	22,22%	58	80,56%	42	58,33%
13	19	26,39%	55	76,39%	36	50,00%
14	19	26,39%	56	77,78%	37	51,39%
15	17	23,61%	58	80,56%	41	56,94%
16	23	31,94%	59	81,94%	36	50,00%
17	25	34,72%	59	81,94%	34	47,22%
18	20	27,78%	58	80,56%	38	52,78%
19	19	26,39%	57	79,17%	38	52,78%
20	18	25,00%	60	83,33%	42	58,33%
<b>PROMEDIO</b>	<b>17</b>	<b>23,61%</b>	<b>57,7</b>	<b>80,14%</b>	<b>40,7</b>	<b>56,53%</b>

*Fuente: Guía de Observación.*

*Elaboración: Propia*

## GRÁFICO N° 01

Resultados del aprendizaje de la geometría según la prueba de entrada y salida



Fuente: Tabla N° 01

Elaboración: Propia

## ANÁLISIS

En la TABLA N° 01 se observa que:

1. El aprendizaje de la geometría de los estudiantes antes de aplicar el programa tuvo un desarrollo en promedio de 23,61 % y luego de aplicar el programa obtuvo el 80,14%.
2. El aprendizaje de la geometría de los estudiantes se desarrolló en un promedio de 56,53 %.

TABLA N° 02

Resultados de la representación geométrica según la prueba de entrada y salida

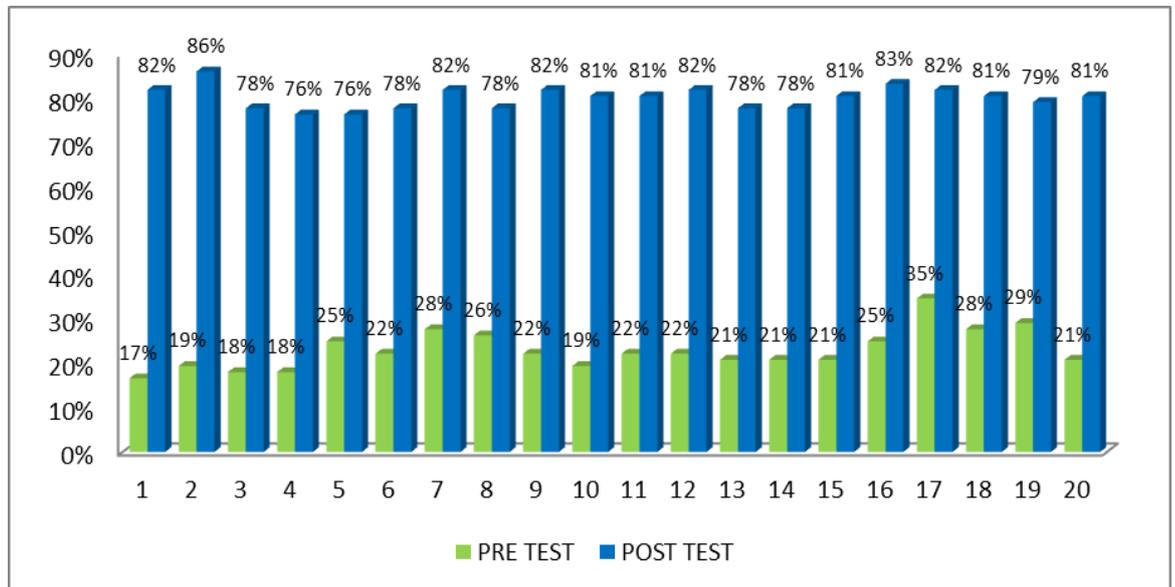
<b>ESTUDIO</b>	<b>PRE TEST</b>	<b>%</b>	<b>POST TEST</b>	<b>%</b>	<b>DIFERENCIA</b>	<b>%</b>
1	12	16,67%	59	81,94%	47	65,28%
2	14	19,44%	62	86,11%	48	66,67%
3	13	18,06%	56	77,78%	43	59,72%
4	13	18,06%	55	76,39%	42	58,33%
5	18	25,00%	55	76,39%	37	51,39%
6	16	22,22%	56	77,78%	40	55,56%
7	20	27,78%	59	81,94%	39	54,17%
8	19	26,39%	56	77,78%	37	51,39%
9	16	22,22%	59	81,94%	43	59,72%
10	14	19,44%	58	80,56%	44	61,11%
11	16	22,22%	58	80,56%	42	58,33%
12	16	22,22%	59	81,94%	43	59,72%
13	15	20,83%	56	77,78%	41	56,94%
14	15	20,83%	56	77,78%	41	56,94%
15	15	20,83%	58	80,56%	43	59,72%
16	18	25,00%	60	83,33%	42	58,33%
17	25	34,72%	59	81,94%	34	47,22%
18	20	27,78%	58	80,56%	38	52,78%
19	21	29,17%	57	79,17%	36	50,00%
20	15	20,83%	58	80,56%	43	59,72%
<b>PROMEDIO</b>	<b>16,55</b>	<b>22,99%</b>	<b>57,7</b>	<b>80,14%</b>	<b>41,15</b>	<b>57,15%</b>

Fuente: Guía de Observación.

Elaboración: Propia

## GRÁFICO N° 02

Resultados de la representación geométrica según la prueba de entrada y salida



Fuente: Tabla N° 02

Elaboración: Propia

## ANÁLISIS

En la TABLA N° 02 se observa que:

1. La dimensión representación geométrica del aprendizaje de la geometría de los estudiantes antes de aplicar el programa tuvo un desarrollo en promedio de 22,99 % y luego de aplicar el programa obtuvo el 80,14%.
2. La dimensión representación geométrica del aprendizaje de la geometría de los estudiantes se desarrolló en un promedio de 57,15 %.

TABLA N° 03

Resultados de resolución de problemas geométricos según la prueba de entrada y salida

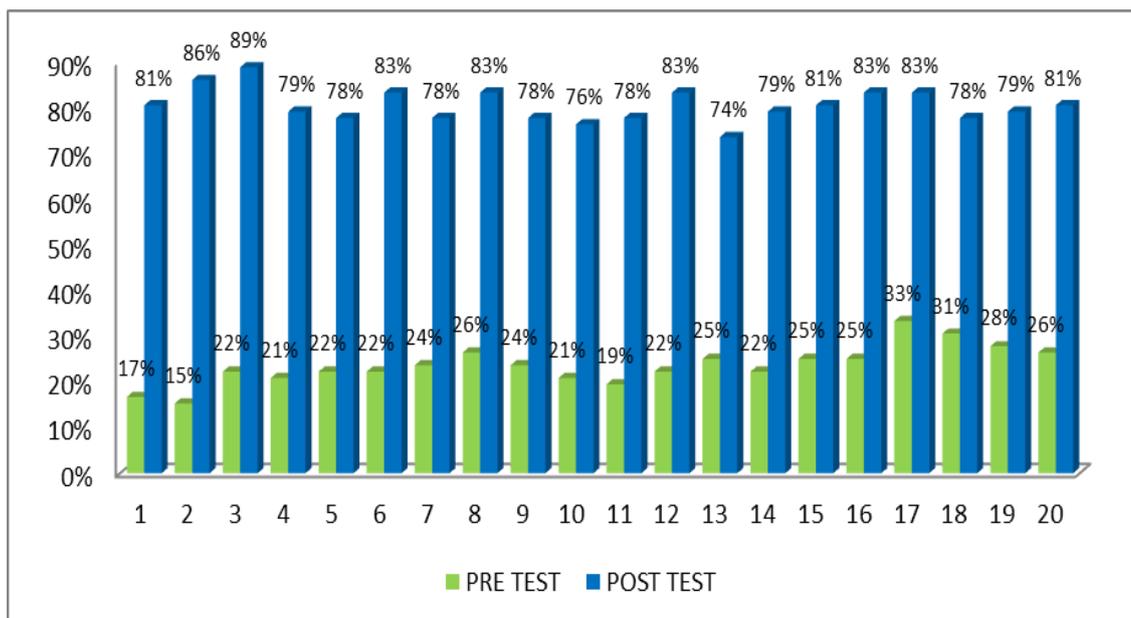
ESTUDIO	PRE TEST	%	POST TEST	%	DIFERENCIA	%
1	12	16,67%	58	80,56%	46	63,89%
2	11	15,28%	62	86,11%	51	70,83%
3	16	22,22%	64	88,89%	48	66,67%
4	15	20,83%	57	79,17%	42	58,33%
5	16	22,22%	56	77,78%	40	55,56%
6	16	22,22%	60	83,33%	44	61,11%
7	17	23,61%	56	77,78%	39	54,17%
8	19	26,39%	60	83,33%	41	56,94%
9	17	23,61%	56	77,78%	39	54,17%
10	15	20,83%	55	76,39%	40	55,56%
11	14	19,44%	56	77,78%	42	58,33%
12	16	22,22%	60	83,33%	44	61,11%
13	18	25,00%	53	73,61%	35	48,61%
14	16	22,22%	57	79,17%	41	56,94%
15	18	25,00%	58	80,56%	40	55,56%
16	18	25,00%	60	83,33%	42	58,33%
17	24	33,33%	60	83,33%	36	50,00%
18	22	30,56%	56	77,78%	34	47,22%
19	20	27,78%	57	79,17%	37	51,39%
20	19	26,39%	58	80,56%	39	54,17%
<b>PROMEDIO</b>	<b>16,95</b>	<b>23,54%</b>	<b>57,95</b>	<b>80,49%</b>	<b>41</b>	<b>56,94%</b>

Fuente: Guía de Observación.

Elaboración: Propia

### GRÁFICO N° 03

Resultados de la dimensión resolución de problemas geométricos según la prueba de entrada y salida



Fuente: Tabla N° 03

Elaboración: Propia

### ANÁLISIS

En la TABLA N° 03 se observa que:

1. La dimensión resolución de problemas geométricos del aprendizaje de la geometría de los estudiantes antes de aplicar el programa tuvo un desarrollo en promedio de 23,54 % y luego de aplicar el programa obtuvo el 80,49%.
2. La dimensión resolución de problemas geométricos del aprendizaje de la geometría de los estudiantes se desarrolló en un promedio de 56,94 %.

## PRUEBA DE HIPÓTESIS

En la prueba de hipótesis se utilizó la prueba “t” de Student a partir de los datos de la prueba de entrada y salida como se muestra en la tabla.

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	0,23611	0,80139
Varianza	0,00294388	0,00105721
Observaciones	20	20
Coefficiente de correlación de Pearson	0,07479334	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	19	
Estadístico t	41,3529166	
P(T<=t) una cola	2,223E-20	
Valor crítico de t (una cola)	1,72913281	
P(T<=t) dos colas	4,4461E-20	
Valor crítico de t (dos colas)	2,09302405	

El valor calculado de “t” ( $t = 41,353$ ) resulta superior al valor tabular ( $t = 1,7207$ ) con un nivel de confianza de 0,05 ( $41,353 > 1,7207$ ). Como la diferencia entre los valores de “t” mostrados es significativa, entonces se acepta la hipótesis general de la investigación y se rechaza la hipótesis nula.

## V. CONCLUSIONES

1. El análisis de datos comparados permite aceptar la hipótesis general de la investigación porque los resultados muestran un crecimiento del aprendizaje de la geometría de 56,53 %, tal como indica la tabla 01 y gráfico 01. Lo que quiere decir que antes de hacer uso de la papiroflexia, el aprendizaje de la geometría de los estudiante, en promedio, era limitada con una media de 23,61% y después de hacer uso de la papiroflexia el aprendizaje de la geometría de los estudiantes de la muestra alcanzó una excelente media de 80,14 %.
  
2. El análisis de datos comparados permite aceptar que la utilización de la papiroflexia desarrolló la dimensión representación geométrica creciendo en 57,15 %, tal como indica la tabla N° 02 y gráfico N° 02. Esto quiere decir que antes de aplicar el uso de la papiroflexia la dimensión representación geométrica del aprendizaje de la geometría de los estudiantes, en promedio, era limitada con una media de 22,99% y después de aplicar el uso de la papiroflexia la dimensión representación geométrica del aprendizaje de la geometría de los estudiantes de la muestra alcanzó un nivel excelente con una media de 80,14 %.

3. El análisis de datos comparados permite aceptar que la utilización de la papiroflexia desarrolló la dimensión resolución de problemas geométricos del aprendizaje de la geometría creciendo en 56,94%, tal como indica la tabla N° 03 y gráfico N° 03. Esto quiere decir que antes de aplicar el uso de la papiroflexia la dimensión resolución de problemas geométricos del aprendizaje de la geometría de los estudiantes, en promedio era limitada con una media de 23,54% y después de aplicar el uso de la papiroflexia la dimensión resolución de problemas geométricos del aprendizaje de la geometría de los estudiantes de la muestra alcanzó un nivel excelente con una media de 80,49%.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anilema, J. y Ayala, K. (2013). *El Origami en el desarrollo de la motricidad fina de los niños y niñas de primer año de educación general básica de la Escuela María Teresa Dávila del sector de Carapungo, propuesta de una guía didáctica para docentes*. (Tesis de licenciatura). Universidad Central del Ecuador: Ecuador. Recuperado de: <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/T-UCE-0010-467.pdf>

Alzate, A. (octubre de 2014). *Desarrollo del pensamiento geométrico y espacial a través de ambientes lúdicos, propiciados por el Origami*. Obtenido de <http://goo.gl/j3vS9UBogotá>.

Baldor, J. A. *Geometría Plana y del Espacio, Trigonometría*, Vigésima reimpresión México 2004. 2004.

Baldor, J. (2004) *Geometría Plana*, vigésima reimpresión. Mexico, Editorial Compañía Cultural.

Cabanillas, Y. y Espinola, J. (2011). *Influencia del programa de origami en el mejoramiento de la creatividad en niños de 5 años de la "I.E. n° 215", Urb. Miraflores de la ciudad de Trujillo*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de Trujillo: Perú. Recuperado de: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/884/browse?type=dateissued>

Caraballo, A (2015). *10 razones por las que los niños deben hacer origami*. Recuperado de: <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/aprendizaje/10-beneficiosdel-origami-para-ninos/>

- Castellanos, I (2010). *Visualización y Razonamiento en las construcciones geométricas utilizando el Software Geógebra con alumnos de II de magisterio de la E.N.M.P.N.* (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán: Honduras. Recuperado de: <http://www.cervantesvirtual.com/obra/visualizacion-yrazonamiento-en-las-construcciones-geometricas-utilizando-el-software-geogebracon-alumnos-de-ii-de-magisterio-de-la-enmpn/>
- Hernández Rojas, G. (2010). *Paradigmas en psicología de la educación*. Primera edición. México. D.F: Paidós. 12.
- Hilgar, E., Bower, G. (1980). *Teorías del Aprendizaje*. México: Trillas.
- Flores, J. (2002). *El Origami como recursos Didáctico para la enseñanza de la Geometría. Enseñanza Geométrica en Secundaria*. ISBN:978-85-7666-210-6 –Artículo
- Flores Salazar, J. V. (n.d.). *El origami como recurso didáctico para enseñar la geometría*.
- Gonzales, M., Huancayo, S. y Quispe, C. (2015). *El material didáctico y su influencia en el aprendizaje significativo en los estudiantes del área ciencia, tecnología y ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el centro experimental de aplicación de la Universidad Nacional de Educación, Lurigancho – Chosica, 2014* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
- Lastra, S. (2005). *Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje de la geometría, aplicada en escuelas críticas*. Universidad de Chile. Santiago.
- León, J.L. (2011). *Estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades geométricas*. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Comodoro Benítez García". Cuba.

Monsalve, O., Carlos, P., & Jaramillo, M. (n.d.). *El placer de doblar papel. Mostraciones y algunas aplicaciones matemáticas*. REVISTA EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA, XV no 35, 11–25.

Monsiváis, D. (2010), *Documento recepcional, El material didáctico como mediador del aprendizaje en las matemáticas en primero y segundo de un grupo multigrado*. España, Graó.

Peggy A. E y Timothy J. N (1993). “*Conductismo, cognitivismo y constructivismo: Una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción*”. Performance Improvement Quarterly. (4)

Proenza, Y. (2002). *Modelo didáctico para el aprendizaje de los conceptos y procedimientos geométricos en la escuela primaria. Holguín: ISP José de la Luz y Caballero*. pág. 100, Tesis Doctoral.

Rodríguez, A., & Fernández, A. (n.d.). *Análisis de la actividad de origami*.

Sánchez C. Y Reyes M. (1996) *Metodología y diseños en la investigación científica*. Impreso GRAFICA “LOS JAZMINES”, Lima – Perú.

# **ANEXOS**

## ANEXO N° 01



# UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Marcar con un aspa (x) debajo de cada número, según corresponde.

Nota:

Siempre = 1

Casi Siempre = 2

Rara vez = 3

Nunca = 4

Indicadores	1	2	3	4
1. Propone acciones para contar hasta 5.				
2. Compara u ordena con cantidades hasta 5 objetos.				
3. Comprende el significado de las operaciones con cantidades y magnitudes.				
4. Representa las cantidades en diversas formas.				
5. Comprender las acciones de agregar, quitar o avanzar con soporte concreto.				
6. Expresa con su propio lenguaje cuales son los tres elementos que se repiten en un patrón de repetición.				
7. Explica con su propio lenguaje el criterio que usó para ordenar y agrupar objetos.				
8. Explica las características que tienen las formas de los objetos que agrupó.				
9. Agrupa objetos con un solo criterio y expresa la acción realizada.				
10. Realiza diversas representaciones de agrupaciones de objetos según un criterio con material concreto y gráfico.				

**ANEXO N° 02**  
**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**