



## Análisis Pedagógico de la Práctica Docente

4°A

# La enseñanza de la geometría y su abordaje en el aula

**Docente**

**Prof. Mag. Marisol Cabrera**

**Estudiante**

**Marcelo Cuadrado**

**C.I. 3972447 9**

Maldonado, XXI de diciembre de 2020

## índice

<b>índice</b>	<b>2</b>
<b>Resumen</b>	<b>3</b>
Abstract/ Abstrata	3
<b>Introducción</b>	<b>4</b>
1- Teorías que sustentan el aprendizaje de la Matemática.	<b>6</b>
2. 0. Didáctica de la geometría	9
2.1. ¿Por qué enseñar geometría en la escuela?	11
2.2. Rol del docente en la enseñanza de la Geometría	13
3.0. Recursos y estrategias necesarias para el abordaje de la geometría	15
3.1. Estrategias didácticas	16
3.1.1. Identificación de figuras en el medio que los rodea	16
3.1.2. Doblado y calcado de papel	17
3.1.3. Juegos	17
3.1.4. Modelado en 3 dimensiones	17
3.1.5. Composición y descomposición de figuras	17
3.2. Recursos	17
<b>Análisis de la práctica docente</b>	<b>18</b>
Observación inicial	18
Intervención docente	18
Observaciones finales	20
<b>A modo de cierre</b>	<b>21</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>23</b>
Anexo 1. Primera planificación	25
Anexo 2. Planificación de segunda intervención docente	28
Anexo 3. Planificación de tercera intervención docente.	29

## **Resumen**

La geometría puede llegar a estimular el interés por el aprendizaje de la matemática, ya que muestra de una manera distinta la realidad que rodea al alumno, le brinda una oportunidad de desarrollar habilidades imaginativas y creativas a través del trabajo con las formas. Un ideal es que el alumno llegue a recrearse con el aprendizaje de la geometría. Durante toda su vida, el alumno interactúa con objetos concretos en un espacio físico; tanto lo real como las interacciones pueden ser matematizadas, es decir, representadas esquemáticamente como entes geométricos.

En este ensayo se analizarán las diferentes teorías que avalan el trabajo de las matemáticas en el aula, la didáctica de la geometría, y los recursos y estrategias necesarias para propiciar un espacio adecuado de aprendizaje. Todo eso se vincularía con su abordaje en el aula a través de intervenciones docente directas, con la finalidad de realizar un análisis reflexivo de nuestro quehacer docente.

**Palabras claves:** educación, teorías, matemáticas, espacio, geometría, educadores, recursos y estrategias.

## **Abstract/ Abstrata**

A geometria pode estimular o interesse pelo aprendizado da matemática, pois mostra a realidade que envolve o aluno de uma forma diferente, dá-lhe a oportunidade de desenvolver habilidades imaginativas e criativas através do trabalho com formas. O ideal é que o aluno consiga se recrear com o aprendizado da geometria. Ao longo de sua vida, o aluno interage com objetos concretos em um espaço físico; tanto o real quanto as interações podem ser matematizados, isto é, representados esquematicamente como entidades geométricas.

Este ensaio irá analisar as diferentes teorias que sustentam o trabalho da matemática em sala de aula, a didática da geometria e os recursos e estratégias necessários para promover um espaço de aprendizagem adequado. Tudo isso estará atrelado à sua abordagem em sala de aula por meio de intervenções pedagógicas diretas, de forma a realizar uma análise reflexiva do nosso trabalho docente.

**Palavras-chave:** educação, teorías, matemática, espaço, geometria, educadores, recursos e estratégias.

## **Introducción**

El presente trabajo es realizado como proceso final de la carrera de magisterio; tiene como propósito el análisis de la experiencia vivida en la práctica docente. En este caso la geometría y su abordaje en el aula, teniendo en cuenta los aspectos teóricos necesarios para comprender la didáctica de la geometría, las teorías que avalan el trabajo de las matemáticas en el aula, los recursos y estrategias necesarios para propiciar un espacio óptimo de aprendizaje, y la vinculación con la experiencia de práctica.

Los años transcurridos en la práctica docente, despertaron una inquietud basada en la gran carencia respecto a la enseñanza de la geometría en la escuela. Al momento de enseñar matemática se percibe un gran apego y mayor dirección por parte de los docentes a los campos de numeración y operaciones. Mientras que las clases en geometría se prioriza con mayor frecuencia el uso adecuado de los distintos instrumentos geométricos para la construcción de trazados con detalle. En definitiva, jerarquiza el brindar herramientas para trazar diversas figuras geométricas con los instrumentos de geometría.

Atendiendo a los párrafos precedentes, surgen interrogantes que motivan y despiertan la curiosidad de seleccionar esta temática para la elaboración del presente ensayo. Preguntas tales como: ¿cuáles serán los motivos que conllevan a que la enseñanza de la geometría se vea tan segregada en el aula?; ¿esta segregación, estará relacionada con la falta de dominio disciplinar por parte de los docentes, o es una cuestión didáctica?; ¿no se cuenta con los suficientes recursos y estrategias al momento de abordar sus contenidos? Asimismo a estas interrogantes se le añade un aspecto de gran relevancia referido a si la geometría es poco valorada socialmente.

Previo a comenzar a desarrollar la temática resulta significativo y necesario definir qué es la geometría. Etimológicamente, la palabra “geometría” significa “medida de la tierra” haciendo alusión a un origen de tipo práctico, pues, como sabemos, en la antigüedad se resolvían problemas que tenían que ver con la forma de demarcar de terrenos, fijando así los límites para construir viviendas, etc. Euclides, es quien convierte o transforma el uso de la geometría en un modelo reflexivo del espacio físico y geométrico, en el que razonar, deducir y representar es de suma importancia. Por definición de la Real Academia Española (2001: 1384): “estudio de las propiedades y de las magnitudes de las figuras en el plano o en el espacio”.

La escuela seleccionada para el siguiente ensayo es la escuela habilitada de práctica N°. 7 de la ciudad de Maldonado, teniendo como población de referencia a un grupo de cuarto año (grupo asignado de práctica).

Además de brindar una definición de geometría, es importante brindar una definición de educación, dado que es un concepto imperioso en el acto educativo.

Para Dewey (1967) la educación es:

(...) un proceso social, la escuela es simplemente forma parte de la vida colectiva en la que están concentrados todos los medios que serán más efectivos para llevar al niño a participar de los recursos heredados de la raza y a hacer uso de sus propias capacidades para asumir los objetivos sociales (1967:33).

La educación es un proceso social y dado que los seres humanos convivimos en sociedad poseemos derechos y obligaciones. Se destaca la importancia de la educación para el desarrollo pleno y como un derecho inherente de todos los individuos.

La educación es un derecho humano fundamental, tal como está consagrado en el artículo 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948)

1. Toda persona tiene derecho a la educación. [...]
2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.

En Uruguay la Ley N° 18.437 reconoce a la educación como un derecho humano fundamental

Artículo 1°. (De la educación como derecho humano fundamental).- Declárase de interés general la promoción del goce y el efectivo ejercicio del derecho a la educación, como un derecho humano fundamental. El Estado garantizará y promoverá una educación de calidad para todos sus habitantes, a lo largo de toda la vida, facilitando la continuidad educativa (2007:11) .

En primera instancia, es necesario conceptualizar el término educación. Ander-Egg define a la educación y retoma los principios teóricos de la pedagogía liberadora

[...] la educación no consiste tanto en transmitir a un individuo el acervo cultural e intelectual de otro u otros , como en hacer posible que el educando sea el artífice de su propio desarrollo. [...] se concibe como una idea continua y constante a lo largo de toda la vida, lo que supone, además, que la escuela ya no puede ser entendida como el único medio posible de acción educativa (1999:103).

Freire (1960) percibe a la educación como un proceso de concientización. Se pretende liberar la conciencia de los educandos con la finalidad de que formen parte de la realidad social y actúen sobre ella. Este proceso de concientización es parte de una educación humanista. El sujeto puede ejercer su libertad y desarrollar su autonomía con la capacidad de autogestionarse.

Teniendo en cuenta las ideas antes mencionadas, es que se enmarca el siguiente ensayo y se buscará una vinculación con la práctica docente del último año de la carrera magisterial.

Los tópicos que se analizan en el trabajo son los siguientes: teorías que sustentan el aprendizaje de la matemática, didáctica de la geometría, por qué enseñar geometría en la escuela, rol del docente en la enseñanza de la geometría, recursos y estrategias necesarias para el abordaje de la geometría (estrategias didácticas, recursos).

Los autores que darán sustento teórico al ensayo son los siguientes: Freire (1960); Dewey (1967); Sadovsky (2005); Condori (2011); Chevillard (1998); Brousseau (1986); Vergnaud (1983); Ausubel (1991); Dindyal (20015); Itzcovich (2007); Ochoviet (2018); Woolfok (1999); Piaget (1991); Bauman (1999); Chamorro (2005); Barrantes (2003); Van Heile (1957); Mena (2015); Alsina, Burgués, Fortuny (1987).

### **1- Teorías que sustentan el aprendizaje de la Matemática.**

Para enseñar matemática es imprescindible una problematización, donde los docentes se posicionan en el análisis de los procesos que den lugar a la construcción de conocimientos, de características y relaciones entre los saberes, conjunto a los contextos particulares, el espacio que tienen las estrategias que cada uno emplea, la forma de validar las soluciones y la implicancia en las interacciones sociales.

La matemática es concebida por Sadovsky (2005) como una producción cultural: “(...) , porque sus producciones están permeadas en cada momento por las concepciones de la sociedad en la que emergen y condicionan aquello que la comunidad de matemáticos concibe en cada momento como posible y como relevante” (Sadovsky, 2005:22).

El autor sostiene también que la matemática es un “*producto social*”, porque es el resultado de interacciones personales de individuos pertenecientes a una misma comunidad.

Teniendo en cuenta el punto de vista anterior, es que se considera a alumnos y docentes como productores de conocimiento. Para poder cumplir con este aspecto, es necesario que en las clases de matemática se desarrolle un proceso que tome en cuenta las condiciones de los centros escolares, que son todas diferentes.

Pari Condori (2011:178-179) en su tesis doctoral recupera los aportes de Escalante (2007), describe a la matemática en cuatro palabras: concepto, lenguaje, procedimiento y aplicación, “pilares fundamentales para practicar la materia”. El concepto debe referirse a los conocimientos del alumno; el lenguaje, simboliza la representación del mundo que permite expresar el pensamiento humano y explorar el universo; el procedimiento, sostiene que es un proceso en evolución, que implica un proceso en desarrollo como ciencia y aprendizaje; la aplicación, hace referencia a la aplicabilidad de la ciencia en la vida diaria para que esta tenga validez.

En el Programa de Enseñanza Inicial y Primaria (2008) se cita al maestro Agustín Ferreiro que se expresa al respecto del tema:

El trabajo siempre se propondrá como problema, en la aceptación exacta del término: es decir, que no sean caminos ya recorridos y que exijan esfuerzos dignos de tal nombre, adecuados, es claro, a las posibilidades de cada clase, y si es necesario de cada niño (...) toda actividad, para ser esencialmente educativa, debe tener algo nuevo para el niño, construir un camino no recorrido integralmente por la conciencia, en otras palabras, debe ser un problema y no un simple ejercicio (2008:64).

La diferencia entre problema y ejercicio es importante nombrarla para entender la diferencia. El ejercicio, es una tarea que sigue los pasos establecidos y delimitados de manera sistemática. Sin embargo, un problema implica que el niño se enfrente a una situación nueva poniendo en práctica los conocimientos que ya posee, la capacidad de imaginar, crear caminos de solución y nuevas estrategias.

Esta forma de proponer actividades como “problemas”, corresponde a una Didáctica crítica, que implica centralizar su trabajo en la reflexión en la problematización de los saberes matemáticos y la realidad. Esto requiere que el docente sea reflexivo, que “ (...) diseñe su intervención atendiendo al rigor teórico académico y al contexto escolar”(ANEP, 2008:64).

En el Programa de Educación Inicial y Primaria (2008:64) se expresa que la didáctica de la matemática actual, destaca que el conocimiento proviene de las siguientes teorías:

- **teoría de la transposición didáctica:** creada por Yves Chevelard (1998) de base antropológica. Enuncia cómo el “saber sabio” al transformarse en “saber a enseñar”, sufre modificaciones. En suma, no es posible hablar de enseñanza sin tener en cuenta las diferentes transformaciones que sufren los contenidos disciplinares antes de convertirse en objetos a enseñar;
- **teoría de las situaciones didácticas:** de Guy Brousseau (1986) de enfoque epistemológico. Centra el análisis en las relaciones entre docente, alumno y saber dentro del ámbito del aula “(...) el sentido de un conocimiento matemático se define por el conjunto de situaciones que ha permitido resolver, aquellas en las que es realizado como teoría matemática y también por el conjunto de concepciones que rechaza”;
- **teoría de los campos conceptuales:** de Gerard Vergnaud (1983) de enfoque cognitivo. Define “campo conceptual” como “un conjunto informal y heterogéneo de problemas, situaciones, conceptos, relaciones, estructuras, contenidos y operaciones del pensamiento, conectados unos con otros y probablemente entrelazados durante el proceso de adquisición”.

Si se tienen en cuenta las teorías desarrolladas se podría inferir que:

- a) la enseñanza no implica necesariamente un aprendizaje;
- b) los alumnos no aprenden de la misma manera o al mismo tiempo.

Por tal motivo, es imprescindible definir lo que es aprendizaje significativo.

Diversas investigaciones (Alsina et-al.,1988; Fernández et-al.,1991; Calvo, 1996) coinciden en que la geometría sirve para interpretar y actuar sobre el espacio, y que la utilización de materiales favorece la interacción del medio con el alumno, dando lugar a un aprendizaje significativo.

Para Ausubel (1991) sobre el aprendizaje significativo afirma:

(...) los nuevos conocimientos se incorporan en la estructura cognitiva del estudiante, que desde los primeros cursos se va construyendo especialmente por representaciones concretas que en el caso de la matemáticas son apoyadas por el uso de figuras geométricas. Para que la incorporación de los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos se requiere de esfuerzos deliberados del estudiante (1991:87).

Todo lo anterior corresponde a una “*implicación afectiva del alumno*”, cuando el alumno “*quiere aprender*” lo que considera valiosos.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, es importante analizar una serie de aspectos relevantes para brindar mayores posibilidades a esos estudiantes que ven a la Geometría como un campo inaplicable a lo que su vida cotidiana requiere. Los tópicos que se desarrollarán a continuación refieren a: el rol que desempeña el docente en la enseñanza de la Geometría, por



qué enseñar geometría en la escuela, y las estrategias y recursos que debería utilizar para propiciar un espacio generador de aprendizajes.

## **2. 0. Didáctica de la geometría**

Los autores aluden que el estudio de la geometría es esencial desde la primera infancia al bachillerato. Tomando los aportes de Dindyal (2015) brinda algunas de las razones más destacadas al momento de aprender geometría. De la misma manera Hoffer (1981 como se cita en Dindyal, 2015), nombra diversas habilidades que se construyen y se potencian al momento de aprender geometría:

Habilidades visuales (reconocimiento, observación de propiedades, interpretación de mapas, imágenes), habilidades verbales (uso correcto de la terminología y comunicación precisa en la descripción de conceptos espaciales y relaciones), habilidades para el dibujo (comunicar a través del dibujo, representar figuras geométricas en 2D y 3D, hacer esquemas utilizando escalas, bosquejar figuras isométricas), habilidades lógicas (clasificar, reconocer propiedades esenciales como criterio, identificar patrones, formular y testear hipótesis, hacer inferencias, utilizar contraejemplos), y habilidades aplicadas (aplicaciones de la vida real utilizando resultados geométricos aprendidos). (2015: 521).

La enseñanza y el aprendizaje de la geometría han sido consideradas como uno de los pilares de formación académica y cultural del individuo, dada su aplicación en múltiples contextos; su capacidad de formar razonamiento lógico y contribuir en el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico, la intuición, la resolución de problemas, etc.

Según Horacio Itzcovich (2007: 169-171), para enseñar geometría es necesario tener en cuenta cuatro objetivos a cumplir:

- a) “el estudio de las propiedades de las figuras y de los cuerpos geométricos”;

Lo antes mencionado, implicaría no sólo reconocer a la vista los cuerpos geométricos sino también saber sus nombres y es de suma importancia conocer sus propiedades para tenerlas presentes al momento resolver diferentes tipos de problemas geométricos.

- b) “el estudio del espacio y de los movimientos, y de las relaciones que en él se dan”;

El ítem hace referencia a los conocimientos necesarios de los cuerpos geométricos para poder dominar relaciones espaciales y su conformación; como por ejemplo: ubicación de una persona u objeto en el espacio, desplazamientos, etc.

c) “el inicio en un modo de pensar propio del saber geométrico”;

Esto supone dos procesos que deben realizarse, el anticipatorio y el de validación. En el primero, los alumnos se apoyarán en propiedades o conceptos ya estudiados respecto de las figuras y de los cuerpos para poder anticipar relaciones desconocidas al resolver problemas; y en el segundo es cuando el alumno es capaz de relacionarlo con lo cotidiano. Dicho de otra manera, obtener la solución para los mismos problemas a partir de los conocimientos ya adquiridos.

d) “el reconocimiento de que la escuela es un lugar de creación, transformación y de conservación de una parte seleccionada de la cultura, entre otras, la geometría”;

Ésta se presenta con menor importancia al momento de ser enseñada, pues no se le encuentra una forma de vincularla directamente con su uso en la vida cotidiana de manera sencilla. Estas ideas de que los niños puedan aprender solo lo que les resulte cotidiano corresponde a una corriente que se encuadra en una matemática instrumentalista.

Cabe agregar a la idea antes mencionada que, el docente debe propiciar instancias para garantizar que el aprendizaje sea significativo en sus estudiantes. Debe proponer diversas situaciones que planteen problemas que motiven y seduzcan a los estudiantes a querer llevarlas a cabo, este debe tener en cuenta sus ideas previas, motivarlos a investigar, etc.: “Por lo tanto, buscaremos que los alumnos desarrollen un proceso creativo, den vida a una obra concreta que implique diseñar, representar, describir, construir; utilizando conocimientos geométricos, entre otros, en situaciones de la vida real.” (Ochoviet, C. et. al., 2018:13).

Uno de los grandes desafíos del docente es, generar mediante el uso de distintas metodologías y estrategias, intereses, motivaciones y deseos por aprender.

Las propuestas y los contenidos no resultan en primera instancia atractivos para los estudiantes. Esto se dá por el desconocimiento del contenido a abordar y muchas veces porque no encuentran cómo aplicarlo a su vida cotidiana, por lo que es necesario generar e identificar

aquellos estímulos internos y externos que le den sentido, valor o importancia a esos contenidos para poder así encontrar la relación y conexión con hechos cotidianos tanto personal como con su entorno y realidad social, para que los conocimientos tengan una mayor aplicabilidad.

Además del valor que presenta la geometría se encuentra el desarrollo de ciertas habilidades, las que en Dindyal (2015:521), se describen como:

- habilidades de razonamiento lógico, necesarias para analizar características y propiedades de objetos geométricos y desarrollar argumentos sobre sus relaciones;
- habilidades visuales, son las relativas a la capacidad de crear y manipular imágenes mentales y aplicarlas al razonamiento espacial y a la modelización geométrica para resolver problemas;
- habilidades de dibujo y construcción, que están ligadas a las de uso de representaciones externas (un trazo, un dibujo, un gráfico, etc.);
- habilidades de comunicación, las cuales se relacionan con la competencia del alumno para leer, interpretar y comunicar usando vocabulario y símbolos geométricos de forma adecuada;
- habilidades de aplicación o transferencia, que son las que permiten utilizar la geometría para explicar fenómenos, hechos o conceptos y resolver problemas dentro y fuera de la matemática.

Es aquí cuando el aprendizaje logra uno de sus objetivos, que es el de ser transferido.

Algunas explicaciones de la motivación se basan en factores internos (como necesidades, intereses, curiosidad y disfrute), mientras que otras apuntan a los elementos del entorno (como recompensas, presión social y castigo). Se llama motivación intrínseca a la que surge de factores como los intereses o la curiosidad, es decir, de la tendencia natural a buscar y superar desafíos cuando se trata de intereses personales y de ejercer las capacidades (Deci y Ryan, 1985; Reeve, 1996). Cuando tenemos esta motivación, no necesitamos incentivos ni castigos porque la actividad es en sí misma el reforzador. James Raffini (1996:3) afirma que la motivación intrínseca es sencillamente "lo que nos motiva a hacer algo cuando no tenemos que hacerlo". Samuel el satisfecho estudia química fuera de la escuela porque le gusta la actividad, nadie lo obliga a hacerlo. En contraste, cuando hacemos algo para obtener una calificación, evitar un castigo, complacer al maestro o por alguna otra razón que tiene poco que ver con la tarea, experimentamos una motivación extrínseca. En realidad no nos interesa la actividad, sino lo que representa para nosotros (Woolfolk, 1999:370).

## **2.1. ¿Por qué enseñar geometría en la escuela?**

Las áreas del conocimiento que integran el Programa Escolar de Educación Inicial y Primaria, conforman la estructura general que organizan cada conocimiento a enseñar, desde su epistemología.

El área del conocimiento matemático que está constituido, al igual que las otras áreas incluidas en el programa, por campos o disciplinas las cuales a su vez presentan una selección de saberes organizados a partir de redes conceptuales, entendiendo por ellas: Una útil herramienta de estudio, diagrama de cuadros y flechas donde diferentes conceptos se interrelacionan, explicando causas, consecuencias, participantes, procesos y las relaciones que se establecen entre ellos.

Respecto a estas, el programa escolar las utiliza en el mismo con el propósito de:

- determinar los saberes necesarios a construir por el alumno a lo largo del ciclo escolar;
- demostrar las relaciones teóricas que explicitan las implicancias epistemológicas del conocimiento que facilitan la construcción de significados;
- constituirse en herramienta intelectual para el trabajo institucional de los colectivos docentes, al pensar y definir las prácticas de enseñanza desde su autonomía profesional (ANEP – CEIP, 2008:11).

A partir de ellas, se formularán los diferentes contenidos de enseñanza que deberán ser secuenciados por grado y por área dando cuenta de la profundización del conocimiento a enseñar en la clase durante todo el ciclo escolar.

En los últimos años se vienen desarrollando muchas experiencias reflexivas sobre las prácticas de enseñanza en este campo, poniendo a los maestros en un lugar fundamental cuando se debate sobre las problemáticas didácticas en la enseñanza de la geometría. Si bien casi todos los niños del territorio uruguayo cuentan con equipos ceibal, aún no se evidencia una óptima utilización del mismo para el trabajo en el aula.

Piaget (1991) en su obra “Seis estudios de la Psicología” desarrolla su teoría y estudia el desarrollo cognitivo del niño, identificando y desarrollando los distintos estadios del mismo donde hace énfasis en los procesos cognitivos, las características madurativas y las formas de estimular y acompañar la adquisición de estos.

La necesidad de que los distintos contenidos contemplen las características cognitivas de cada alumno y que los procesos intelectuales que cada uno posee lo habiliten para la adquisición de ese conocimiento nuevo y un nuevo estado de equilibrio interno que en forma permanente sufrirá modificaciones en cada construcción de nuevos esquemas y estructuras intelectuales.

Desde este punto de vista el desarrollo mental es una construcción continua, comparable a la edificación de un gran edificio que, con cada adjunción, sería más sólido, o más bien, al montaje de un sutil mecanismo cuyas fases graduales de ajustamiento tendrían por resultado una ligereza y una movilidad mayor de las piezas, de tal modo que su equilibrio sería más estable (Piaget, 1991:2).

La Ley General de Educación N°18437, establece en el artículo N°13

La política educativa nacional tendrá en cuenta los siguientes fines:

B) procurar que las personas adquieran aprendizajes que les permitan un desarrollo integral relacionado con aprender a ser, aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a vivir juntos. Para ello, la educación deberá contemplar los diferentes contextos, necesidades e intereses, para que todas las personas puedan apropiarse y desarrollar los contenidos de la cultura local, nacional, regional y mundial;

G) estimular la creatividad y la innovación artística, científica y tecnológica.

Para retomar la idea anterior, podemos observar la responsabilidad de las instituciones educativas de atender a este orden jurídico, ya que la sociedad de hoy les exige que aseguren a todos los estudiantes poseer cultura básica, ser capaces de ampliar su aprendizaje, tener igualdad de oportunidades para aprender y ser ciudadanos bien informados capaces de entender las cuestiones propias de una sociedad que avanza hacia la tecnología.

Como se puede inferir del artículo anterior, los educadores, y en particular los docentes de primaria no pueden seguir marginados de esta realidad. Se hace necesario estudiar las posibilidades que han brindado las nuevas tecnologías y desplegar toda la creatividad e imaginación, para encontrar las mejores formas de llevarlas al aula y utilizarlas para potenciar el desarrollo integral de los estudiantes.

Es importante considerar los avances de la sociedad, una sociedad en continuo cambio, como lo llama Bauman, Z. (1999) "*modernidad líquida*", donde describe aspectos de una sociedad acelerada que vive corriendo todo el día contra el reloj y las ocupaciones. Se describe a esta era como una de la inmediatez, donde todos los individuos de esta sociedad acelerada es impaciente, ansiosa, frustrada e individualista.

Si se analiza el pensamiento de Bauman hasta la actualidad es posible inferir que no han cambiado mucho en cuanto a los aspectos sociológicos, sino que más bien se han intensificado. Con los adelantos tecnológicos y la industrialización se ven aún más deficiencias en cuanto a los aspectos vinculares de la sociedad y los requerimientos hacia el sistema educativo son mayores.

## **2.2. Rol del docente en la enseñanza de la Geometría**

María del Carmen Chamorro (2005) sobre el quehacer docente expresa que es importante o conveniente lograr un desprendimiento de ciertas concepciones que se tienen sobre el espacio y la geometría en sí, que el docente ha ido creando a lo largo de su formación, para de esta

forma colocarse en un papel de un profesional de la enseñanza que debe que debe hacer surgir las percepciones y representaciones que el niño irá formando internamente.

Todos estos aspectos sirven para asegurar una mejor adquisición en los conocimientos y dominio de las distintas geometrías indispensables para conformar un espacio coherente con la lógica matemática.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el trabajo del docente se tendrá que centrar en:

- la construcción de situaciones que aseguren la efectiva emergencia de las distintas percepciones y representaciones del espacio en el niño;
- el análisis de materiales didácticos para la percepción y representación del espacio, procediendo entonces a la transformación y desarrollo de los mismos para que efectivamente hagan surgir los principales elementos constituyentes de esas operaciones mentales;
- el diseño de un currículo que asegure una introducción del espacio previa a la construcción de la geometría elemental (Chamorro, 2005:259).

Se toman como referencia los aportes de Itzcovich, la enseñanza de la geometría en el aula ha perdido mucho protagonismo, debido quizás, a la dificultad que se le presenta a los docentes de diseñar diversas propuestas que presenten verdaderos desafíos para los estudiantes.

La enseñanza de una geometría problematizadora evidenciaría una de las causas del por qué esta ha perdido trascendencia en el diseño curricular de los docentes. Por lo tanto, el docente al momento de diseñar actividades en este campo, debe tener en cuenta que en la resolución de los diversos problemas planteados los estudiantes tomen decisiones, argumenten, y vinculen los saberes con situaciones de la vida real, entre otros.

Otro aspecto que se debería ahondar al momento de diseñar propuestas y poner en práctica las mismas es la autoevaluación del quehacer docente. Con esto se alude a la significatividad de que el docente pueda identificar en sus prácticas de enseñanza sus fortalezas y debilidades, lo cual permite poder seleccionar y modificar recursos, estrategias y metodologías nuevas que contribuyan a la enseñanza de la geometría reflexiva y crítica. Sería importante destacar, una continua actualización y una revisión epistemológica de su práctica.

Enseñar geometría implica en primer lugar conocer y priorizar las ideas acerca del desarrollo de la representación del espacio en los niños y de la manera como progresivamente van organizando las ideas geométricas. El sentido espacial y el razonamiento de los estudiantes son aspectos que determinan los fenómenos didácticos que interesan a los especialistas de la didáctica de la geometría.

Para retomar lo antes mencionado, el docente debe tener interiorizado que en este proceso de enseñanza de la geometría, no es él el principal actor, sino los estudiantes que deben ser promotores de sus aprendizajes a partir de su guía, donde las propuestas que se plantean y los recursos disponibles faciliten y contribuyan en dicho proceso. Desarrollar en los estudiantes habilidades para la exploración, visualización, argumentación y justificación debe ser una prioridad donde más que memorizar pueda descubrir, aplicar y obtener conclusiones.

El profesor debe buscar situaciones que permitan al estudiante recontextualizar y personalizar el saber y después de esto, debe ayudarlo a “asumir el rol del matemático”, es decir, a descontextualizar y a despersonalizar el saber para que pueda reconocer que ha producido un conocimiento universal o reutilizable.

En primer lugar, el profesor debe promover que sus estudiantes asuman la actividad de aprender matemáticas mientras él desarrolla la actividad de enseñar matemáticas. En segundo lugar, el profesor y los estudiantes deben asumir el rol de “matemáticos” frente a los conocimientos que ellos han aprendido.

Finalmente, el profesor se compromete a provocar que los estudiantes desarrollen la actividad de utilizar el conocimiento matemático que aprendieron, ya que un estudiante: “(...) solo habrá adquirido verdaderamente este conocimiento cuando él mismo sea capaz de ponerlo en acción, en situaciones que encontrará fuera de todo contexto de enseñanza, y en ausencia de cualquier indicación intencional” (Brousseau, G. 1986:14).

### **3.0. Recursos y estrategias necesarias para el abordaje de la geometría**

La principal finalidad de la enseñanza- aprendizaje de la geometría es conectar a los alumnos con el mundo en el que se mueven, el conocimiento, la intuición y las relaciones geométricas resultan muy útiles en el desarrollo de la vida cotidiana (Barrantes, 2003).

Para lograr que nuestros estudiantes se interesen en la geometría, hay que tener presente que el medio que los rodea está lleno de elementos geométricos. Sólo necesitan un poco de observación dirigida para apreciarlos; el aprendizaje de la geometría se hace más fácil y entretenido, si los alumnos pueden trabajar con materiales concretos, tener la experiencia de tocar y palpar; es necesario estructurar una secuencia programática de acuerdo al desarrollo intelectual de los alumnos.

Es importante que los docentes comprendan con todo esto, que un mismo contenido de geometría se admiten tratamientos diversos y que necesita ser visto a través de situaciones variadas y vuelto a visitar en los distintos años de escolaridad ya que los alumnos podrán encararlo con herramientas conceptuales y procedimientos diferentes.

Las herramientas y recursos pedagógicos y didácticos que el docente tome en cuenta y utilice como motivadores y generadores de intereses, facilitarán la presentación de la propuesta, la dinámica del grupo clase, así como también estimulará el desarrollo cognitivo y el deseo de aprender de los alumnos.

Desde el punto de vista funcional, o sea, teniendo en cuenta los móviles generales de la conducta y el pensamiento, existen funciones constantes, comunes a todas las edades: en todos los niveles la acción supone siempre un interés que la desencadena, tanto si se trata de una necesidad fisiológica, afectiva o intelectual (la necesidad se presenta, en este último caso, bajo la forma de una pregunta o un problema); en todos los niveles la inteligencia intenta comprender o explicar, etc. Ahora bien, aun cuando las funciones de interés, de la explicación, etc., son comunes en todas las etapas, o sea «invariantes» como funciones, no por ello es menos cierto que los «intereses» (por oposición al «interés») varían considerablemente de un nivel mental a otro, y que las explicaciones particulares (por oposición a la función de explicar) tienen formas muy distintas según el grado de desarrollo intelectual (Piaget.1991:13).

### **3.1. Estrategias didácticas**

En los siguientes apartados se analizarán las diferentes estrategias según el modelo de Van Heile (1957), expuesto en Esquivel, X; Mena, H.(2015).

Van Hiele (1957), plantea niveles de razonamiento geométrico, lo que significa que quien aprende puede situarse respecto de la geometría en un nivel de razonamiento distinto del que presenta para el álgebra o el cálculo.

#### **3.1.1. Identificación de figuras en el medio que los rodea**

Se pretende que el niño pueda identificar figuras geométricas en su entorno, para lograr su pleno desarrollo comunicacional en forma verbal y corporal con los que lo rodean. Por ejemplo, identificar formas de cuadrados, rectángulos, triángulos y círculos en ventanas, puertas, paredes, pisos, escuadras de maderas del pizarrón, en las bases de las hamacas, juegos de rueda rueda, etc.



### **3.1.2. Doblado y calcado de papel**

En estas se proponen actividades que puedan implementar las técnicas de rasgado, plegado y calacado, en este tipo de trabajo requiere gran dedicación y creatividad. Se pueden reconocer por ejemplo: los ejes de simetría, la clasificación de triángulos (identificar tamaño y forma de lados), calcado de figuras (reconocer lados de polígonos).

### **3.1.3. Juegos**

En este espacio se sugieren juegos en el patio o espacios amplios, donde los alumnos puedan representar figuras geométricas con su cuerpo y entre ellos. Esto favorece a la experiencia de ser parte de una figura.

Otro tipo de juego que se puede utilizar es el dirigido, utilizando por ejemplo utilizando el geoplano que permite la representación de figuras en el mismo con indicaciones del docente.

### **3.1.4. Modelado en 3 dimensiones**

En este apartado se utilizan las masas para modelar, buscando formar estructuras o esqueletos, que favorezcan al reconocimiento de figuras geométricas, así como también promuevan el desarrollo de la noción espacial y de volúmen.

### **3.1.5. Composición y descomposición de figuras**

Este aspecto presenta un papel importante para poder comprender el concepto de área y poder justificar algunas fórmulas geométricas. Es recomendable comenzar con una secuenciación progresiva del contenido para poder comprender en su totalidad el concepto.

## **3.2. Recursos**

Los recursos que se recomienda utilizar siguiendo con el modelo antes mencionado, son los recursos con que se cuenta cotidianamente en el aula y en el entorno cercano, buscando facilitar la labor docente y una mejor comprensión de los conceptos geométricos. Estos pueden ser: masas de modelar, útiles de geometría, papeles, cartulinas, computadoras, ventanas, puertas, geoplanos, entre otros.

A continuación se realizará el análisis de la práctica docente, donde se tratará de vincular con los aportes teóricos expuestos en este ensayo.

## **Análisis de la práctica docente**

Las actividades del último año de la práctica docente se desarrollaron en la escuela habilitada de práctica N°7 de la ciudad de Maldonado. Los alumnos del grupo de práctica, pertenecían al grupo de 4° año, quienes fueron los alumnos con los cuales se llevó a cabo las planificaciones correspondientes para el análisis.

Para comenzar con el análisis de la práctica docente, se detallarán dos actividades que se desarrollaron en el espacio áulico, con observaciones previas y finales de las intervenciones docentes, y las posibles estrategias que favorezcan la adquisición integral del conocimiento geométrico.

### **Observación inicial**

Durante las observaciones previas a la intervención docente, se pudo constatar la desmotivación de los alumnos al momento del trabajo en propuestas pedagógicas que hacen al conocimiento geométrico y poca trascendencia que se le da al abordaje de la geometría en el aula.

En esta primera observación se pudo constatar el rol docente en la enseñanza de la geometría, que tomando palabras de Ochoviet, C, et al., (2018:13), se necesita que los docentes intenten que los alumnos utilicen conocimientos geométricos que puedan vincular con su vida real. Teniendo los profesionales un rol fundamental en este sentido, como motivadores y facilitadores de saberes.

Se pudo constatar en el aula, la dificultad que presentaban los alumnos en el manejo de los elementos de construcción geométrica, así como también los conceptos relativos al campo (geometría).

De acuerdo a lo constatado, se planificaron determinadas intervenciones pedagógicas con la finalidad de vincular la geometría con el entorno cercano de los alumnos.

### **Intervención docente**

La primera intervención se planificó en una jornada completa con vinculación de áreas, integrando a la geometría. Esta actividad partió desde una actividad de construcción geométrica clásica con útiles de geometría, recomendada por la docente a cargo del grupo.

En la actividad se propone una guía de construcción geométrica de ángulos para poder explicar el cómo trazarlos y la clasificación de los mismos según su amplitud.

A partir de esta actividad, se pudo observar la carencia de conocimientos que presentaban los alumnos y la falta de interés de los mismos ante la propuesta, que les resultó monótona y poco atractiva o motivadora.

Al finalizar la misma, se pudo reflexionar y demostrar los aspectos teóricos leídos en las diferentes teorías, por lo cual se toman en cuenta en la próxima intervención docente de aula.

En la siguiente actividad, se planifica siguiendo la teoría de Van Hiele (1986:297), tratando de revertir esos aspectos y tomando las estrategias necesarias para mejorar la labor docente.

Aquí se trabajó en base al reconocimiento de ángulos en el entorno de clases, donde los alumnos pudieron identificar los diferentes tipos, los cuales formaban parte del espacio escolar y sus alrededores (paredes, puerta, ventanas, patio, etc).

Al momento de evaluar esta actividad, se pudo determinar que el propósito planteado se cumplió y la actitud de los alumnos fue otra diferente a la inicial, estos se encontraban maravillados y motivados a continuar con el trabajo geométrico, insistiendo en la realización de otras actividades con la misma modalidad incluyendo el juego con material concreto.

En la tercera y última actividad planificada, se contemplaron los intereses y gustos de los alumnos por el trabajo con material concreto y lúdico. Por tal motivo, se utilizaron como recurso los cuerpos de los niños y materiales livianos como por ejemplo telas, y como estrategia el juego dirigido, dando lineamientos para la construcción de figuras geométricas con su cuerpo y el de sus compañeros, siguiendo la teoría de Van Hiele (1986:297) Alsina, C., Burgués, C. y Fortuny, J.M. (1987): Invitación a la didáctica de la geometría, Madrid, Síntesis

En esta actividad se pudo observar:

- en el comienzo plantea un desafío: temor ante el desconocimiento del juego
- el disfrute de los alumnos, luego de conocer el mismo
- buena disposición para la realización del mismo
- la comprensión de la noción de figuras geométricas, en la gran mayoría de los alumnos
- interés y confianza para continuar aprendiendo las nociones geométricas
- las vinculaciones espontáneas con su cotidianidad fuera del recinto escolar
- vinculación efectiva y respetuosa con sus pares y docente
- cumplimiento con las normas establecidas por el docente

## **Observaciones finales**

Luego de las intervenciones docente y la utilización de las diferentes estrategias didácticas en el abordaje de la geometría, se pudo observar a un grupo más motivado con el trabajo.

Para dar culminación a este marco analítico y de los aspectos significativos a tener en cuenta en la importancia de la geometría. A continuación se revela una reflexión del tema a modo de síntesis, para la cual se tendrá presente como premisa principal el título que se le ha dado a este ensayo *La importancia de la geometría y su abordaje en el aula*. De manera analítica se retomarán aspectos ya desarrollados anteriormente, así como los aportes de los autores que fueron expuestos en el mismo para reflexionar sobre ellos y el quehacer docente.

## **A modo de cierre**

La didáctica de la geometría es compleja, pero está en los docentes buscarle la manera de utilizar estrategias y recursos motivadores para que contribuyan en la construcción del aprendizaje geométrico significativo, Luego de las intervenciones docente y la utilización de las diferentes estrategias didácticas en el abordaje de la geometría, se pudo observar a un grupo más motivado con el trabajo.

Ausubel (1991) sobre el aprendizaje significativo afirmaba que “los nuevos conocimientos” se construyen por medio de representaciones concretas apoyadas en “figuras geométricas”. Debemos generar en el alumno un deseo de incorporar esos nuevos conocimientos junto a los previos para generar una verdadera liberación. Esa verdadera praxis liberadora que hablaba Freire y tantos otros.

La docente argentina Patricia Sadovsky (2005), alude al respecto que:

(...) hay un modo de estudiar geometría que permite que los alumnos desarrollen un modo de pensar, propio de la matemática, que sólo existe si la escuela lo provoca y al que creemos que todos los alumnos tienen derecho a acceder. Es la relación con el saber lo que está en juego (2005:175).

El desarrollo de actividades positivas hacia las matemáticas se relaciona con verse a uno mismo capaz de resolver las tareas matemáticas y ser capaz de aprender esta disciplina considerando útil y con sentido el contenido de la misma. Desarrollar esta disposición positiva hacia el aprendizaje de esta área del conocimiento, requiere que los alumnos puedan tener oportunidades de dotar de sentido al contenido de dicha disciplina y de tener la oportunidad de aportar al proceso de generar significado matemático; todo lo que permitirá promover en ellos el “deseo de aprender”

En consecuencia, es importante crear instancias que propicien revalorizar la geometría. Es decir, la suma trascendencia de que recobre nuevamente su presencia en las aulas. Esto último, está vinculado al tipo de oportunidades que el maestro presenta en la clase y al tipo y variedad de propuestas que les presenta a los alumnos. Propuestas que acerquen la Geometría a la realidad, ya que el mundo exterior está lleno de geometría y los avances tecnológicos también ofrecen una amplia variedad de recursos para poder enriquecer su enseñanza y aprendizaje.

Los alumnos a lo largo de su escolaridad, presentan múltiples relaciones con los saberes matemáticos propios de cada ciclo de enseñanza. Los mismos se encontrarán con problemas y

actividades que provocarán un intercambio permanente entre sus conocimientos en base a un determinado objeto matemático, y los problemas y situaciones donde deba utilizarlo. Este intercambio va generando en ellos una determinada concepción sobre ellos mismos, que se manifestará en : la manera de disponer, de describir, de decidir, de repensar, se hace uso de este o ese objeto matemático en las diversas situaciones que se le presenten.

La capacidad para plantearse y resolver problemas está en la base de todo el conocimiento científico, esto es a menudo un reto para el individuo, y constituye la actividad mental por excelencia del ser humano: descubrir.

Para finalizar hace ocho años, la Oficina Internacional de Educación de la Unesco<sup>1</sup>, publicó el “Curriculum for Teachers”. El mismo define las competencias que deben tener los educadores, y entre ellas destaca, la competencia digital. Resulta de mucha trascendencia que el docente logre sacar el máximo provecho a los recursos tecnológicos que utilice, esto no quiere decir utilizar la máxima cantidad de recursos posibles, sino saber qué recurso utilizar, cuándo, cómo y para qué. Los obstáculos que muchas veces se presentan como los de conexión y la demora en el arreglo de los equipos averiados no sirva de excusa para no utilizar herramientas, plataformas, navegadores, programas, entre otros, que enriquecen tanto al docente para enseñar como al alumno para aprender. Un docente que asuma esos riesgos y los asuma como desafíos para poder seguir mejorando la calidad de sus enseñanzas, seguir aprendiendo, motivándolos y motivando a sus alumnos, con el fin de construirse como el profesional transformador al que alude el Programa de Educación Inicial y Primaria.

---

<sup>1</sup> UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Organismo especializado de las Naciones Unidas.

## Bibliografía

Alsina, C.; Burgués, C. y Fortuny, J. (1988). Materiales para construir geometría. Madrid: Síntesis.

ANEP – CEIP (2008). Programa de Educación Inicial y Primaria. Montevideo: Rosgal.

Bauman, Z. (1999). Modernidad líquida. México: Ed. Fondo de cultura económica (CFE).

Barrantes, M. (2003). Caracterización de la enseñanza y aprendizaje de la geometría en primaria y secundaria. Barcelona: Campo abierto, 24, 15-36.

Barrantes, M.; Balletbó, I. (2012). Tendencias actuales de la enseñanza - aprendizaje de la geometría en educación secundaria. Recuperado de: <http://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/riics/article/view/12/12>. (19/11/20, 01:32 a.m)

Brousseau, G. (1986). Fundamentos y Métodos de la Didáctica de las Matemáticas. Vol 7, N. 2. 33-115. Traducción de Julia Centeno, Begoña Melendo y Jesús Murillo: Fondements et méthodes de la didactiques des mathématiques en Recherches en Didactique des Mathématiques. Brousseau, G. (1986). Fundamentos y Métodos de la Didáctica de las Matemáticas. Vol 7, N. 2. 33-115.

Cabrero, J. 2003. Replanteando la Tecnología Educativa. Comunicar. Barcelona: Ed. Paidós.

Chamorro, M.(2003) “*Didáctica de las matemáticas*”. Madrid, España: Ed. Pearson.

Dindyal, J. (2015). Geometry in the early years: a commentary. ZDM Mathematics Education, 47,519-529)

Escalante, J. (2007). Entrevista a Jaime Escalante. Por A. Pari (Enero). Cochabamba: Ed. Vértigo.

Fripp, A.; Varela, C. (2015). “Pensar geoméricamente”. Montevideo: Grupo Magro Editores.

Godino, J. (2004). “Didáctica de las matemáticas para maestros. Manual para el estudiante”. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada: Ed. Vínculo.

Iztcovich, H. (2007). Acerca de la enseñanza de la geometría (Cap. 6) en H. Itzcovich (Coord.): La Matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.

Ochoviet, C.; Dodino, M.; Martínez, A.; Molfino, V. (2018), Enseñar Geometría. Desafíos para la educación inicial y primaria. Montevideo: Ed CAMUS.

Patricia Sadosky.( 2005). “*Enseñar matemática hoy*” . Buenos Aires, Argentina: Ed. Zorzal.

Pari Condori, A. (2011). Tesis Doctoral “Historia de Vida y Metodología de Enseñanza de la Matemática de Jaime Alfonso Escalante Gutierrez. Salamanca: Recuperado de: DDMCE\_Pari\_Condori\_A\_Historia y Vida.pdf. (18/11/20; 00:33 A.M.)

Piaget, J. (1991). Seis estudios de la Psicología. Barcelona: Ed. Labor.

RODRÍGUEZ MÉNDEZ, S. X.(Agosto, 2013). “La geometría: ¿postergada o subestimada en la escuela? Propuestas para su enseñanza”. Montevideo: Ed. Quehacer Educativo, Año XXIII (120),35-41).

Sadosky, P.; Quaranta, M.; Becerril, M.; Itzcovich, H. (2015). Producción matemático-didáctica a propósito de una experiencia de planificación en el marco de un trabajo colaborativo entre maestros e investigadores. Buenos Aires: Ed.Unipe.

UNESCO. 2008. Plan de estudios MIL para profesores. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/media-development/media-literacy/mil-curriculum-for-teachers/>. (14/10/20; 11:36 p.m)

Van Hiele, P. M. (1999). Developing geometric thinking through activities that begin with play. *Teaching Children Mathematics*, 6, 310-316.



## Anexos

### Anexo 1. Primera planificación

Tiempo pedagógico jornada completa. Grupo de cuarto año

Fecha: 12 de setiembre de 2018	Escuela n°7 de Maldonado
Maestro practicante: Marcelo Cuadrado	Maestra adscriptora: Ma. de los Ángeles Delgado

Propósito diario: Promover la integración y participación de todos los alumnos.

Área del Conocimiento	Matemático	Lengua	Ciencias Sociales
Campo o Disciplina	Geometría	Lectura	Geografía
Antecedente			
Contenido	Las propiedades de los polígonos. -La suma de los ángulos interiores.	<b>Selección y jerarquización de información en diferentes formatos (Documento Base).</b>	<b>La geopolítica de los recursos ambientales. Su incidencia en la economía mundial.</b> -Las posibilidades de acceso al agua dulce (escasez y sobreexplotación).
Recorte (Aspecto)	Clasificación de ángulos según su amplitud.	Textos explicativos	El agua como recurso natural.
Proyección	Construcción de ángulos.		
Propósito	Propiciar instancia de reconocimiento y medición de ángulos, determinar su amplitud.	Propiciar instancia de identificación de información puntual en los textos explicativos.	Identificar al agua como recurso natural y reconocer las problemáticas existentes que le afectan.
Secuencia de actividades	*Presentar la actividad mediante una propuesta impresa. *Explicación de la consigna y proponer la resolución. *Socializar los resultados de forma oral. *INTERVENCIÓN DOCENTE: Diferenciar la amplitud del ángulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentar la actividad mediante un repaso general de los textos explicativos y sus características.</li> <li>● Leer de forma colectiva el texto</li> </ul>	Contextualización del alumnado por medio de un enunciado disparador: "El agua como recurso natural". -Registro en el pizarrón las hipótesis de los alumnos.

	<p>como una manera de poder clasificarlo según su medida.          *Proponer consiga de registro.          Clasificación de ángulos según su amplitud (agudos, obtusos, rectos y llanos).          *Institucionalización.</p>	<p>“Un éxito sin palabras”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Proponer consigna. Consigna: Realizar la actividad de la página 15 del CLE.</li> <li>● Socializar los resultados y corrección grupal del trabajo.</li> </ul>	<p>-Intervención docente para problematizar al alumnado, por medio de la presentación de un gráfico de barras.          -Inferenciación colectiva sobre el gráfico.          -División de la clase en pequeños grupos.          -Entrega de los planisferios y planteamiento de la consigna de trabajo.          Consigna:  <i>Observen el planisferio que les tocó y respondan en la hoja:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>¿En qué continentes hay un mayor y un menor uso del agua?</i></li> <li>2. <i>¿En qué continentes hay mayor o menor distribución del agua?</i></li> <li>3. <i>¿Por qué crees que sucede así?</i></li> </ol> <p>-Puesta en común de los trabajos para la socialización e intercambio de información.          -Se retomará el enunciado inicial "El agua como recurso natural", para la confrontación las hipótesis con los conceptos trabajados.          -Reconocimiento de los atributos que hacen al concepto de recurso natural así como la importancia del mismo.</p>
<p><b>Estrategias</b></p>	<p>Organizacionales: Trabajo en pequeños grupos, trabajo grupal.          Metodológicas: problematización,</p>	<p>Organizacionales: Trabajo individual.          Metodológicas:</p>	<p><b>Organizacionales:</b>          Trabajo colectivo y en pequeños grupos.</p>

	indagación, socialización, institucionalización.	Problematización, socialización, institucionalización	<b>Metodológicas:</b> Contextualización, hipotetización, problematización, indagación, confrontación.
<b>Recursos</b>	propuestas impresas, cuadernos de clase, pizarrón	Cuaderno de lectura y escritura de cuarto año (CLE)	Mapas, gráficas, pizarrón, cuadernos.
<b>Bibliografía</b>	<p>-Administración Nacional de Educación Pública, Consejo de Educación Primaria; (2013). Programa de Educación Inicial y Primaria Año 2008. Montevideo, Rosgal S. A.</p> <p>-Itzcovich, H (Coord.) (2007). La matemática escolar. Capítulo 3. Buenos Aires. Editorial Aique Educación.</p>	<p>*Administración Nacional de Educación Pública, Consejo de Educación Primaria. Documento Base de Análisis Curricular. Año 2016. Imprenta S/D.</p> <p>*Administración Nacional de Educación Pública, Consejo de Educación Primaria. Programa de Educación Inicial y Primaria. Año 2008. Imprenta Rosgal S.A.</p>	<p>-Administración Nacional de Educación Pública, Consejo de Educación Primaria; (2013). Programa de Educación Inicial y Primaria Año 2008. Montevideo, Rosgal S. A.</p> <p>-Aulas Uruguay educa; <a href="http://aulas.uruguayeduca.edu.uy/mod/book/view.php?id=9834">http://aulas.uruguayeduca.edu.uy/mod/book/view.php?id=9834</a>. Recuperado 30/07/2019; 23:45.</p> <p>-Repositorio de recursos educativos abiertos; <a href="https://rea.ceibal.edu.uy/ep/unidad-el-acceso-al-agua-derechos-y-responsabilidades/al_agua_acceden_todas_las_personas.html">https://rea.ceibal.edu.uy/ep/unidad-el-acceso-al-agua-derechos-y-responsabilidades/al_agua_acceden_todas_las_personas.html</a>. Recuperado 30/07/2018;23:15.</p>
<b>Observaciones</b>			

## Anexo 2. Planificación de segunda intervención docente

**Tiempo pedagógico 30 minutos. Grupos de cuarto año**

<b>Fecha: 7 de octubre de 2018</b>	<b>Escuela n°7 de Maldonado</b>
<b>Maestro practicante: Marcelo Cuadrado</b>	<b>Maestra adscriptora: Ma. de los Ángeles Delgado</b>

<b>Área del Conocimiento</b>	Matemático
<b>Campo o Disciplina</b>	Geometría
<b>Antecedente</b>	
<b>Contenido</b>	Las propiedades de los polígonos. -La suma de los ángulos interiores.
<b>Recorte (Aspecto)</b>	Clasificación de ángulos según su amplitud.
<b>Proyección</b>	Construcción de ángulos.
<b>Propósito</b>	Propiciar instancia de reconocimiento de ángulos en el entorno inmediato.
<b>Secuencia de actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Presentar la actividad mediante una pregunta disparadora y reflexiva: ¿creen que es posible utilizar la geometría sin reglas y sin papel?</li> <li>*Socializar las opiniones de los alumnos.</li> <li>*Proponer consigna oral: buscar y reconocer diferentes figuras geométricas en el salón de clase. Incentivar el aporte oral de los alumnos.</li> <li>*Socializar los resultados.</li> <li>*Intervención docente: destacar la presencia de figuras geométricas en nuestra vida cotidiana y nuestro entorno formando los diferentes elementos que conocemos. La clasificación y el reconocimiento de los diferentes ángulos se pueden ver en diferentes lugares.</li> <li>*Proponer consigna de buscar y nombrar un ejemplo de cada ángulo que contenga algún elemento que conocen del entorno.</li> <li>*Institucionalizar la actividad en el cuaderno de clase.</li> </ul>
<b>Estrategias</b>	Organizacionales: Trabajo individual, trabajo grupal. Metodológicas: problematización, indagación, socialización, institucionalización.
<b>Recursos</b>	cuadernos de clase, salón de clase, pizarrón
<b>Bibliografía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Administración Nacional de Educación Pública, Consejo de Educación Primaria; (2013). Programa de Educación Inicial y Primaria Año 2008. Montevideo, Rosgal S. A.</li> <li>-Itzcovich, H (Coord.) (2007). La matemática escolar. Capítulo 3. Buenos Aires. Editorial Aique Educación.</li> </ul>

### Anexo 3. Planificación de tercera intervención docente.

**Tiempo pedagógico 30 minutos. Grupos de cuarto año**

<b>Fecha: 10 de octubre de 2018</b>	<b>Escuela n°7 de Maldonado</b>
<b>Maestro practicante: Marcelo Cuadrado</b>	<b>Maestra adscriptora: Ma. de los Ángeles Delgado</b>

<b>Área del Conocimiento</b>	Matemático
<b>Campo o Disciplina</b>	Geometría
<b>Antecedente</b>	
<b>Contenido</b>	Las propiedades de los polígonos. -La suma de los ángulos interiores.
<b>Recorte (Aspecto)</b>	Clasificación de ángulos según su amplitud.
<b>Proyección</b>	Construcción de ángulos.
<b>Propósito</b>	Propiciar instancia de representación de ángulos y figuras geométricas con su cuerpo en el plano (piso)
<b>Secuencia de actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Presentar la actividad mediante una pregunta disparadora. ¿Se pueden representar figuras geométricas fuera de un dibujo?</li> <li>*Socializar los resultados de forma oral.</li> <li>*Proponer consigna oralmente: representar un ángulo recto con el cuerpo.</li> <li>*Avanzar con las propuestas dirigidas: representar un ángulo obtuso y uno agudo con su cuerpo.</li> <li>*Problematizar mediante una pregunta: ¿se pueden formar figuras geométricas fuera del dibujo?</li> <li>*Proponer que lo traten de hacer.</li> <li>*Socializar las formas de realizarlas en cada equipo.</li> <li>*Reflexionar cómo se sintieron al realizar la actividad descontracturada de geometría.</li> </ul>
<b>Estrategias</b>	Organizacionales: Trabajo en pequeños grupos, trabajo grupal. Metodológicas: problematización, indagación, socialización, institucionalización y reflexión.
<b>Recursos</b>	cuerpo
<b>Bibliografía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Administración Nacional de Educación Pública, Consejo de Educación Primaria; (2013). Programa de Educación Inicial y Primaria Año 2008. Montevideo, Rosgal S. A.</li> <li>-Itzcovich, H (Coord.) (2007). La matemática escolar. Capítulo 3. Buenos Aires. Editorial Aique Educación.</li> </ul>

