

MATEMÁTICAS

Teresa IRIBARREN BUSTINCE

ACERCAMIENTO DE LAS MATEMÁTICAS
DESDE UNA METODOLOGÍA GLOBAL E
INCLUSIVA A
LAS AULAS DE EDUCACIÓN INFANTIL

TFG/GBL 2017/18

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Grado en Maestro de Educación Infantil/ *Haur
Hezkuntzako Irakasleen Gradua*

Grado en Maestro en Educación Infantil
Haur Hezkuntzako Irakasleen Gradua

Trabajo Fin de Grado
Gradu Bukaerako Lana

**ACERCAMIENTO DE LAS
MATEMÁTICAS DESDE UNA
METODOLOGÍA GLOBAL E INCLUSIVA
A LAS AULAS DE EDUCACIÓN
INFANTIL**

Teresa IRIBARREN BUSTINCE

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
GIZA ETA GIZARTE ZIENTZIEN FAKULTATEA
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
NAFARROAKO UNIBERTSITATE PUBLIKOA

Estudiante / Ikaslea

Teresa IRIBARREN BUSTINCE

Título / Izenburua

Acercamiento de las matemáticas desde una metodología global e inclusiva a las aulas de Educación Infantil.

Grado / Gradu

Grado en Maestro en Educación Infantil / Haur Hezkuntzako Irakasleen Gradua

Centro / Ikastegia

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales / Giza eta Gizarte Zientzien

Fakultatea

Universidad Pública de Navarra / Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Director-a / Zuzendaria

Inmaculada LIZASOAIN IRISO

Departamento / Saila

Departamento de Matemáticas / Matematika departamentua.

Curso académico / Ikasturte akademikoa

2017/18

Semestre / Seihilekoa

Primavera / Udaberria

Preámbulo

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, establece en el Capítulo III, dedicado a las enseñanzas oficiales de Grado, que “estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa de un Trabajo Fin de Grado [...] El Trabajo Fin de Grado tendrá entre 6 y 30 créditos, deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título”.

El Grado en Maestro en Educación Infantil por la Universidad Pública de Navarra tiene una extensión de 12 ECTS, según la memoria del título verificada por la ANECA. El título está regido por la *Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil*; con la aplicación, con carácter subsidiario, del reglamento de Trabajos Fin de Grado, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad el 12 de marzo de 2013.

Todos los planes de estudios de Maestro en Educación Infantil se estructuran, según la Orden ECI/3854/2007, en tres grandes módulos: uno, *de formación básica*, donde se desarrollan los contenidos socio-psico-pedagógicos; otro, *didáctico y disciplinar*, que recoge los contenidos de las disciplinas y su didáctica; y, por último, *Practicum*, donde se describen las competencias que tendrán que adquirir los estudiantes del Grado en las prácticas escolares. En este último módulo, se enmarca el Trabajo Fin de Grado, que debe reflejar la formación adquirida a lo largo de todas las enseñanzas. Finalmente, dado que la Orden ECI/3854/2007 no concreta la distribución de los 240 ECTS necesarios para la obtención del Grado, las universidades tienen la facultad de determinar un número de créditos, estableciendo, en general, asignaturas de carácter optativo.

Así, en cumplimiento de la Orden ECI/3854/2007, es requisito necesario que en el Trabajo Fin de Grado el estudiante demuestre competencias relativas a los módulos de formación básica, didáctico-disciplinar y practicum, exigidas para todos los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil.

En este trabajo, el módulo *de formación básica* nos ha permitido relacionar nuestro trabajo con la pedagogía utilizada por Federigo Enriques, maestro de Maria Montessori, que confiaba en la capacidad innata de aprender de todos los niños y entendía la educación como una forma de ayudar al crecimiento integral de la persona. Además, nos ha permitido situar nuestra propuesta didáctica en un aula inclusiva.

El módulo *didáctico y disciplinar* nos ha llevado a relacionar nuestro trabajo con los estudios sobre la forma de aprender matemáticas de las personas con Síndrome de Down y con la aplicación de estos estudios a los talleres que la profesora Elena Gil lleva a cabo con niños y niñas de la Asociación Sesdown en Zaragoza. En estos talleres se utiliza la geometría como puerta de acceso a las matemáticas. Esta práctica nos ha llevado a proponer actividades que integran la aritmética y la geometría en el aula.

Asimismo, el módulo *Practicum* nos ha permitido diseñar y poner en práctica actividades para el aula de Educación Infantil en las que pueda involucrarse todo el alumnado, incluido aquel con algún tipo de dificultad de aprendizaje.

Resumen

La propuesta en la que se basa este trabajo de fin de grado utiliza una metodología pionera en la enseñanza de las matemáticas, en principio dirigida a alumnado con síndrome de Down, pero que se ha llevado a las aulas ordinarias de Educación Infantil. En esta propuesta que se rompe con la idea de que el aprendizaje de las matemáticas está vetado al alumnado con trisomía 21 (por las dificultades aritméticas que suelen presentar).

Las sesiones diseñadas y llevadas a la práctica en este trabajo son adaptaciones de las sesiones del taller de matemáticas para niños/as con síndrome de Down llevado a cabo por Elena Gil (docente de la universidad de Zaragoza).

El estudio realizado pretende mostrar que existen técnicas de aprendizaje que sirven para facilitar el acercamiento de las matemáticas y el mundo físico a la persona de manera global y que son adecuadas para todos/as los/as estudiantes.

Palabras clave

Geometría, educación inclusiva, educación emocional, matemáticas formativas.

Abstract

This final degree project is based on a pioneering methodology in mathematics teaching, addressed to students with Down syndrome at first, but finally taken to ordinary classrooms of Early Childhood Education.

This proposal breaks with the idea that mathematics learning is vetoed to students with trisomy 21 (because of the arithmetic difficulties they usually present). The sessions designed and carried out in this work are adaptations of the sessions of the mathematics workshop for children with Down syndrome carried out by Elena Gil (teacher at the University of Zaragoza).

The study aims to show that there are learning techniques that can be used to facilitate all people's access to mathematics and physical world in a global and personal way.

Keywords

Geometry, Inclusive education, Emotional education, formative mathematics.

ÍNDICE

<u>1. Introducción</u>	<u>Pág. 2</u>
<u>2. Marco teórico</u>	<u>Pág. 4</u>
2.1. Marco psico-pedagógico:	
2.1.1. Educación Inclusiva.	
2.1.2. Propuesta de educación emocional en clave de integración y al servicio del crecimiento.	
2.2. Marco disciplinar:	
2.2.1. Qué podemos aprender de las personas con Síndrome de Down.	
2.2.2. El desarrollo matemático de niños con síndrome de Down.	
2.2.3. Talleres de matemáticas para alumnado con Síndrome de Down.	
<u>3. Diseño de la propuesta</u>	<u>Pág. 14</u>
<u>4. Puesta en práctica</u>	<u>Pág. 38</u>
<u>5. Reflexiones sobre los resultados</u>	<u>Pág. 57</u>
<u>6. Conclusiones</u>	<u>Pág. 59</u>
<u>7. Bibliografía</u>	<u>Pág. 61</u>
<u>8. Anexos</u>	<u>Pág. 64</u>

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo de fin de grado se basa en una metodología pionera en la enseñanza de las matemáticas, en principio dirigida a alumnado con síndrome de Down, pero que se ha podido llevar a las aulas ordinarias de Educación Infantil con éxito. Las características que podrían definir esta propuesta serían las de utilizar una perspectiva distinta a la convencional, en la que se rompe con la idea de que el aprendizaje de las matemáticas está vetado para el alumnado con trisomía 21 por las dificultades que suele presentar en el aprendizaje de la aritmética; además de partir de una educación emocional integradora que tiene en cuenta todo el contexto de la persona, sus limitaciones, sus puntos fuertes, sus talentos y su manera de comportarse acorde a cómo observa su realidad debido a los ámbitos socioculturales en los que le toca vivir.

Una visión innovadora, una perspectiva global y una adaptación en las temáticas y los materiales son los aspectos que definen esta propuesta para el aprendizaje de las matemáticas. Las sesiones que se han desarrollado en el siguiente trabajo están inspiradas en las técnicas de trabajo de Elena Gil, profesora de la universidad de Zaragoza y madre de un niño de 11 años con síndrome de Down. Las sesiones trabajadas en este TFG son adaptaciones de las sesiones del taller de matemáticas para niños/as con síndrome de Down llevado a cabo por Elena en colaboración con la Sociedad de estudios del Síndrome de Down en Zaragoza, de las que he tenido oportunidad de tomar parte a lo largo del curso.

El marco teórico que conforma este trabajo se apoya en las teorías de Federigo Enriques, desde las siguientes perspectivas:

- Se utiliza la geometría como puerta de acceso para las matemáticas en lugar de la aritmética, que suele ser lo habitual en las aulas (método tradicional del aprendizaje matemático).
- Se intenta integrar lo más posible la geometría y la aritmética en las actividades (correlación entre ambos aspectos; no pueden aprenderse de manera descontextualizada).

- Se ven las matemáticas como formativas para la persona, para su crecimiento personal, y no solo con fines utilitarios o sociales.

Del mismo modo, esta perspectiva requiere un cambio de mentalidad, en la que la educación inclusiva debe ser el principio del que parta la iniciativa. Esta propuesta ofrece las mismas actividades para todo el alumnado y posibilita que los niños con dificultades de aprendizaje puedan participar. Además, y como ya se ha señalado anteriormente, la visión con la que se llevan adelante las sesiones es con una mirada hacia el alumnado que respete su naturaleza, desde la perspectiva de educación emocional integradora y al servicio del crecimiento personal de cada niño/a. Esta teoría se sustenta en el estudio de José Víctor Orón, investigador de la Universidad de Navarra.

El estudio que se ha llevado a cabo en el siguiente trabajo no pretende demostrar que las adaptaciones matemáticas para el alumnado con trisomía 21 pueden servir al alumnado de aulas ordinarias, sino que existen técnicas eficaces de aprendizaje para comprender el mundo que nos rodea a través de las matemáticas y que estas técnicas son válidas para atender a la diversidad de perfiles que nos encontramos en el ámbito escolar.

Los objetivos concretos de este trabajo son:

- Diseñar una propuesta didáctica para trabajar las matemáticas en un aula ordinaria de infantil, basada en los talleres de matemáticas para los niños y niñas que se realizan en la Fundación Sesdown de Zaragoza.
- Poner en práctica dicha propuesta en un aula ordinaria desde una perspectiva global que ayude al crecimiento integral de la persona.
- Comprobar si las mismas técnicas de aprendizaje que facilitan el acercamiento de las matemáticas al alumnado con Síndrome de Down favorecen el aprendizaje de todos los alumnos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. MARCO PSICO-PEDAGÓGICO

2.1.1. Educación Inclusiva.

La inclusión como propósito escolar alcanza a todos los alumnos, e implica no excluir a nadie de la formación a la que tiene derecho por razones de justicia y democracia (González, 2008). La UNESCO (2005) define la educación inclusiva como un proceso orientado a responder a la diversidad de las necesidades de todos los alumnos incrementando su participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, reduciendo la exclusión en y desde la educación. La inclusión lucha por conseguir un sistema de educación para todos y todas, fundamentado en la igualdad, la participación y la no discriminación. Es contraria a la competición y a la selección centradas en modelos de logro individualizado. Su fin es que toda la ciudadanía pueda recibir una educación acorde a sus características, que se constituya en su puerta de entrada a la sociedad del conocimiento (Escudero y Martínez, 2011). Uno de los retos más importantes de los actuales sistema educativos, desde la perspectiva de la inclusión, es el de contribuir a asegurar el éxito escolar de todos los alumnos y alumnas (Echeita, 2004, 2006, 2008).

Esto obliga a garantizar una educación apropiada para cada estudiante en particular, con independencia de sus capacidades intelectuales, sus modalidades de inteligencia, sus estilos de aprendizaje, sus capacidades físicas y sensoriales, o sus creencias religiosas y culturales, así como su sexualidad, su género y su clase social (Casanova, 2011; Leiva, 2010; Peñalva, 2009). En el contexto internacional, el término de inclusión se adopta con la intención de dar un paso adelante con respecto a lo que ha supuesto el planteamiento integrador hasta ahora. Esto sucede porque la atención en las escuelas inclusivas se centra en cómo construir un sistema que haga frente a las necesidades de todo el alumnado. No sólo a las necesidades de los

llamados “normales”, sino a las de cada miembro de la escuela y el aula (Stainback, Stainback y Jackson, 1999).

La educación inclusiva no se centra en la diferencia, sino en la igualdad inherente a todas las personas. No pretende sólo cambiar la educación especial, sino cambiar la educación general (Gallego, 2015). La diversidad del alumnado, cuando se refiere a diversidad de capacidades para aprender, es una de las diversidades a las que hace frente el paradigma de la inclusión. La diversidad que ofrece el alumnado con necesidades educativas especiales ofrece diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje (de modos de aprender y de tiempos de aprendizaje). Ofrece también diferentes capacidades para aprender, entendidas como cualidades, competencias o habilidades para realizar tareas o actividades (lingüísticas, motrices, creativas y cognitivas) (Siles, 2015). En esta concepción de diversidad encontramos al alumnado con Trisomía 21. Y, como afirma Gallego (2015), los planteamientos de la inclusión demandan una nueva forma de entender y desarrollar la educación desde la igualdad y la equidad. Demandan que como señalan Ainscow (2001) “en vez de prestar ayuda y apoyo extras a las personas identificadas con necesidades educativas especiales, debemos centrar la atención a trabajar con los maestros y maestras para ayudarles a incrementar el uso de estrategias educativas que puedan utilizar en clase para todos sus alumnos” (citado en Gallego, 2015, p.17).

En este marco se produce una evolución de los modelos pedagógicos hacia una comprensión del aprendizaje entendido como proceso de cooperación y relación, de interacción y ayuda entre iguales, de adecuación de las tareas a los dominios del alumnado. Asistimos a la transición de un modelo educativo “centrado en la enseñanza hacia un modelo centrado en el aprendizaje. Entre los pilares fundamentales de ese cambio se encuentra la llamada renovación metodológica” (Fernández-March, 2006).

En este contexto, las metodologías activas proporcionan procesos, procedimientos, técnicas y herramientas que implican de manera activa al estudiante en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Permiten plantear un proceso interactivo de enseñanza y aprendizaje, basado en la comunicación

que se establece en los procesos de aprendizaje que se desarrollan fuera de las aulas, o dentro de ellas.

La propuesta didáctica que exponemos a continuación se centra en cómo la formación matemática del alumnado de educación infantil puede mejorar a partir de la observación de cómo aprende matemáticas el alumnado con Trisomía 21. Es decir, a través de las matemáticas se quiere lograr reforzar el paradigma de la inclusión.

2.1.2. Propuesta de educación emocional en clave de integración y al servicio del crecimiento.

Hoy en día, existen diferentes propuestas de educación emocional para atender al alumnado durante las distintas etapas de educación escolar. La mayoría de ellas ofrecen una visión reguladora, donde se propone enseñar a los niños/as técnicas de autocontrol que les permitan adaptarse a la sociedad. Frente a la perspectiva reguladora de la educación emocional, elegimos para nuestra propuesta un modelo nuevo, el *modelo integrador de la emoción al servicio del crecimiento personal* propuesto por J. V. Orón (2017). Esta propuesta parte de que la actividad cerebral de cualquier función humana es siempre global, lo que concuerda con los planteamientos de la filosofía personalista, que arranca con Aristóteles y se va actualizando con autores como Leonardo Polo y Alfred North Whitehead entre otros. Este planteamiento muestra que la persona es un sistema complejo, no formado por secciones descontextualizadas unas de otras, sino integradas en un sistema global.

Las *teorías de la autorregulación* propugnan el control sobre uno mismo y son, la aproximación dominante al tema de la educación emocional, como puede verse en los manuales de referencia (D. Goleman, 2013). Auto-control que se valora como “siempre positivo”, encaminado a lograr un objetivo concreto de consecución de un aspecto aislado sin indagar en la globalidad de la persona. El término de auto-control expresa los procesos internos por los cuales el individuo se auto-modifica en sus experiencias emocionales, expresiones, fisiología e incluso al propiciar la existencia de ciertos sentimientos. Esta auto-

regulación puede ser explícita o implícita, se puede centrar en el cambio de la emoción o en la consecución de objetivos individuales predefinidos. En cualquier caso, el objetivo se concreta siempre en actuar modulando la propia respuesta.

En resumen, en todos los modelos aparece el problema emocional, y como solución se propone el *desarrollar una competencia del control de la misma*. En todos ellos las emociones *causan* estados que necesitan ser regulados o solucionados.

Según J. Orón (2017), estas teorías emocionales reguladoras se basan en la visión modular del cerebro, que da por hecho que es el estímulo el que pone en marcha la actividad cerebral, pero esto no es correcto según la neurociencia actual. El cerebro está siempre activo, en un estado continuo de valoración del entorno. No hace falta pedirle al sujeto que realice valoraciones, sino que el cerebro de forma natural las realiza. Además, esas valoraciones son tenidas en cuenta para las decisiones futuras de la persona.

Esta perspectiva demuestra que, en neurociencia, las dinámicas de integración no ocurren al final, sino que componen el mismo dinamismo interno de la formación de cualquier realidad de un ser vivo. No es independizable el acto de ver del acto de pensar, el emocionarse del razonar, el oír del ver, el cuerpo de la mente, el yo de los demás, el yo del ambiente... Tal y como apunta Orón, todos están relacionados y son además bidireccionales. La dinámica integradora es la forma que tiene el cerebro para funcionar tanto consciente como inconscientemente. A nivel cerebral, la integración funcional es requerida en los distintos momentos del funcionamiento, y no sólo al final, donde se van produciendo grandes cruces de información.

Esta *integración* se da en la persona por sus relaciones interpersonales en el medio ambiente, por lo que es indispensable tenerla en cuenta en la educación. No es posible entender la educación al margen de *la globalidad del acto humano*. A nivel filosófico y psicológico, el acto global implicaría que en los actos propiamente humanos está activa toda la persona y no solo un aspecto de ella, por lo que no podemos basar la educación en la búsqueda

descontextualizada de fines o aprendizajes puntuales, con un fin utilitario, sino que debemos dar a la educación un carácter personal, que busque el crecimiento global de la persona.

Como resumen, las diferencias entre el modelo regulador y el integrador están también en sus pretensiones. Mientras el modelo regulador se centra en la consecución de ciertos objetivos establecidos por el educador, en la integración el centro es el crecimiento personal de cada alumno/a, que no puede ser conocido a priori por el educador, puesto que cada persona seguirá un proceso distinto en su crecimiento personal.

Esto obliga a considerar al alumno en su conjunto y unidad, para no deformar su naturaleza. En esta propuesta educativa, se parte de la visión integradora de la persona para favorecer su crecimiento. Concretar esta idea en el aula nos llevará a centrarnos en las relaciones interpersonales, tanto entre el alumnado como entre el/la alumno/a y el/la docente.

2.2. MARCO DISCIPLINAR

2.2.1. Qué podemos aprender de las personas con Síndrome de Down.

En el capítulo VIII del libro de A. F. Zimpel (2016), con respecto a las matemáticas y a la trisomía 21, menciona de manera literal al autor Käptn Peng (2002) para recalcar una de sus conclusiones en uno de sus estudios.

“El 90% del trabajo escolar consiste en memorizar sin consolidar interiormente las cosas que necesitamos, como el valor, la intuición, tratar la ansiedad y la comunicación, técnicas de respiración y de relajación de los músculos. ¿Por qué todo esto no se incluye en ninguna asignatura? Estas son las cosas que merecerían la pena.”

Zimpel (2016) hace un fuerte hincapié en la realidad de la falta de interés por parte del alumnado general en las escuelas cuando se imparte la asignatura de matemáticas, no únicamente en los casos de niños/as con trisomía 21. Esto le lleva a plantearse: ¿cuál es el foco de ese fuerte desinterés y comportamiento de evitación? ¿Es posible que las dificultades del alumnado con síndrome de Down estén ligadas a la manera de impartir las matemáticas que también desagrada al alumnado que no presenta trisomía 21?

En uno de sus experimentos con 1284 personas, de las cuales 624 tenían síndrome de Down, A. Zimpel realizó ejercicios de seriación de cantidades para ordenar. En la presentación de series con cantidades del mismo número de puntos, pero presentadas a distancia distinta entre ellas, muchos de los/as niños/as con trisomía 21 (entre ellos uno de sus alumnos) falló en la seriación. Concluyó Zimpel que ese alumno presentaba un problema de discalculia (dificultad en resolver cálculos aritméticos). Al conocer el alumno su supuesto problema, empezó a mostrar una aversión hacia las matemáticas que crecía en cada sesión que realizaba. Zimpel observó que la etiqueta que se le impuso a su alumno le condicionó en su predisposición para el aprendizaje de la asignatura. En resumen, frente a la dificultad del alumnado con un problema concreto, Zimpel vio que debía encontrar un nuevo método para la enseñanza de las matemáticas para apoyar a cada alumno/a en su necesidad.

Como alternativa a este problema, eligió cambiar el foco de partida y redireccionar las actividades a una fuente de interés del alumnado como principio motivador que despierte en el alumnado una predisposición distinta, un aspecto que tanto condiciona su trabajo (especialmente tratándose de las matemáticas).

Otra dificultad implícita en las matemáticas para el alumnado con síndrome de Down, según comprobó Zimpel, es que nuestro sistema métrico decimal no despierta la atención en estas personas. Ello implica que en los ejercicios de aritmética se deba recurrir a composiciones y descomposiciones de números sin partir del sistema métrico para la enseñanza del alumnado. Si por ejemplo, una persona con trisomía 21 observa composiciones de objetos de dos en dos y que 5 de esas composiciones contienen el número 10, eso supondrá para ella un descubrimiento más certero que el simple hecho de contar hasta 10 en una tabla.

En conclusión, una manera para hacer frente a las dificultades de las personas con trisomía 21 y abordar sus necesidades en el aprendizaje aritmético, es emplear material que permita secuenciar, componer y descomponer los números para facilitar su comprensión visual. Las clases tradicionales pueden dar como resultado una evitación de las matemáticas por parte del alumnado, con pérdida de su interés, de su talento y de sus habilidades atencionales.

2.2.2. El desarrollo matemático de niños con síndrome de Down.

La investigadora australiana, Rhonda Faragher (2009), realizó entrevistas particulares para averiguar los conocimientos matemáticos de 12 niños/as con síndrome de Down. De dichas entrevistas, la autora concluyó que, a diferencia de los niños con desarrollo típico que a menudo están dispuestos a mostrar lo que saben, los niños con síndrome de Down usaban estrategias de evitación. Las entrevistas, por lo tanto, se convirtieron en un arte de tratar de 'engañar' a algunos de los participantes para que revelaran lo que sabían o eran capaces de hacer. Cada entrevista fue realizada por el investigador principal, que tuvo que recurrir a una mezcla de tareas, tanto preparadas como improvisadas, para aumentar la probabilidad de recopilar datos fiables de los niños. Los padres

también estuvieron presentes para proporcionar información sobre su visión del desempeño de su hijo en la entrevista.

En el análisis de las entrevistas, los investigadores creyeron encontrar algunos enfoques sorprendentes adoptados por niños/as. Parece que algunos de los que tenían dificultades para contar de memoria, podían completar tareas consideradas más desafiantes desde una perspectiva de desarrollo típico. Esto parece coincidir con los diferentes enfoques para el desarrollo de la lectura identificada para niños con síndrome de Down. En resumen, se observó que a los niños con trisomía 21 se les podía ayudar para que desarrollaran operaciones de contar y numerar haciendo uso de apoyos visuales. Por ejemplo, los símbolos para los números deben enseñarse temprano, junto con la palabra de recuento. Los números presentados en barras y otras indicaciones visuales deben usarse para apoyar el desarrollo de la secuencia de palabras de recuento oral.

R. Faragher (2009) afirma haber descubierto con este proyecto hallazgos interesantes en el aprendizaje del conteo. Dado que las respuestas a las preguntas espaciales posibilitaban plantear tareas que desarrollasen la geometría con la aritmética de manera unilateral en su investigación, pensamos que este tipo de actividades debe ser incluido en nuestra propuesta.

2.2.3. Talleres de matemáticas para alumnado con Síndrome de Down.

Existen dos enfoques distintos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas:

- Enfoque utilitario: el aprendizaje de las matemáticas como forma útil de llevar a la práctica en un futuro las actividades demandadas por una sociedad en concreto, como puede ser el manejo del dinero o del tiempo.
- Enfoque formativo: el aprendizaje de las matemáticas como método para formar a las personas. El estudio de las matemáticas tiene valor en sí mismo, para alcanzar la plenitud de la persona en el presente en el que se encuentre.

En los talleres desarrollados por la profesora Elena Gil en Zaragoza para niños y niñas con Síndrome de Down (Gil Clemente, E. ,2016), en los que basamos nuestra propuesta, se elige este enfoque formativo de las matemáticas, que conlleva una serie de ventajas:

- Posibilitan el conocimiento del mundo.
- Desarrollan el pensamiento abstracto, el cual se adquiere a través de las matemáticas.
- Proporcionan gozo y disfrute.
- Permiten alcanzar felicidad y plenitud dado que ayudan al desarrollo de la persona.

Las claves para lograr una enseñanza satisfactoria, según Elena Gil, son:

- Trabajar en primer lugar los aspectos geométricos de las matemáticas.
- Resaltar las bases comunes entre geometría y aritmética.
- Secuenciar bien las actividades.
- Dar importancia al uso de la mimesis como refuerzo a la enseñanza.

Los aspectos geométricos que se trabajan en los talleres están inspirados en los trabajos de distintos autores:

1. Según Edouard Seguin (1866), se deben crear relaciones entre los conceptos geométricos y aritméticos para desarrollar el pensamiento abstracto como base del proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, destaca la relevancia de englobar las ideas en un *todo*, para interiorizar mejor los conceptos y no olvidarlos (aprendizaje significativo).
2. Según René Thom (1971), la base de las matemáticas no se encuentra en la lógica, sino en la geometría. Partir de la lógica para aprender las matemáticas es recurrir a conceptos de mayor nivel sin que se tenga un conocimiento previo necesario para entenderlos.
3. Según Poincaré (1902), conocer y percibir el espacio de manera sensorial ayuda a conocer el espacio geométrico abstracto. Por este motivo, es necesario en la Educación diseñar actividades que trabajen y estimulen todos los sentidos (no únicamente en casos de alumnado con algún tipo de discapacidad sensorial).

4. Según Hilbert (1902), las matemáticas se desarrollan a partir de tres conceptos básicos: punto, recta y plano. Hilbert desarrolla sus axiomas de fundamentación de la geometría en torno a estos conceptos.

En los talleres, se trabajan también actividades en torno a estos conceptos básicos en las que se utilizan los términos matemáticos propios para cada aspecto, sin recurrir a rodeos del lenguaje para definir cada término. Se ha comprobado que, en los casos de personas con dificultades de lenguaje, esta forma de hablar puede aportar facilidades de comunicación al tratarse de un lenguaje muy preciso y que transmite conceptos muy claros.

En las actividades desarrolladas en los talleres, partiendo de los conceptos geométricos básicos, se ayuda al niño a generar una visión abstracta, que le ayudará a entender el mundo que nos rodea. Además, el aprendizaje de la geometría y el de la aritmética se complementan, por lo que no pueden estar desligadas en el proceso de enseñanza (Millán Gasca, 2015).

La forma de organizar las sesiones en los talleres de Sesdown es secuenciando las actividades en un orden que va de lo experimental a lo abstracto, de lo oral a lo escrito, de la palabra al símbolo. Este orden facilita el entendimiento de los conceptos.

En cuanto a la metodología empleada, se tiene en cuenta que las matemáticas surgen del contacto entre el pensamiento humano y el mundo físico. Es por ello que partir siempre de la experiencia favorece el proceso de aprendizaje. Se deben dar ocasiones de experiencia y trabajo, que potencien la fuerza latente del alumnado. Por este motivo, el acceso a variedad de objetos y de situaciones reales; de actividades de movimiento y de juegos de mesa; de agrupamientos colectivos, pequeños o individuales; de expresiones escritas u orales, serán puntos de inflexión en la consecución de los objetivos de las sesiones.

3. DISEÑO DE LA PROPUESTA

Las actividades que se presentan a continuación han sido diseñadas basándonos en los talleres de matemáticas descritos en el apartado 2.2.3. El objetivo era que pudieran aplicarse en aulas ordinarias de educación infantil para facilitar un acercamiento de las matemáticas al alumnado que tuviera en cuenta las consideraciones mencionadas en el marco teórico de este trabajo. Aunque la forma de trabajar los contenidos matemáticos es similar a la de las actividades observadas en los talleres para niños con Síndrome de Down, ha sido necesario adaptar, por un lado, su temática de ambientación y, por otro, el tipo de materiales con los que se trabajaba, puesto que los niños y niñas de las aulas de educación infantil presentaban mayores dificultades en la motricidad fina.

Otro aspecto destacable en esta propuesta sería el partir de un foco de interés para el alumnado, plantearles un reto que puedan resolver para engancharles y, de esta manera, garantizar su participación. Como hemos descrito en el apartado 2.2.1. y 2.2.2., toda la diversidad del alumnado mostrará una predisposición adecuada o no para el trabajo en base a cómo se lleven a cabo las actividades y a cómo tratamos con ellos/as.

Los grupos con los que se han llevado a la práctica las siguientes sesiones consistían en niños y niñas de un centro escolar ordinario pertenecientes al ciclo de Educación Infantil (de 3 a 6 años). A continuación, se desarrolla el diseño de cada sesión de la propuesta.

SESIÓN 1

Grupo: 12 alumnos/as del aula de 1º de Infantil (3-4 años).

Ambientación (10 minutos)

Esta vez vamos a ser un circo. A lo largo del transcurso de las sesiones escolares se han trabajado los animales y su entorno, así que ya conocen a los animales del circo y se espera que sea una temática que les motive. Se empezará preguntándoles qué conocen del circo para que sean ellos/as quienes entren en el contexto, partiendo de sus conocimientos.

Veremos un video motivador juntos:

<https://www.youtube.com/watch?v=4RacFGDktT0>

Recordar que el objetivo de esta ambientación es hacer que los niños se metan con agrado en un papel que les haga involucrarse mejor y más a fondo en las actividades que les proponemos.

ACTIVIDADES

1. Los animales del circo y sus huellas (20 minutos)

El objetivo de esta actividad es sobre todo que mejoren su capacidad de observar geométricamente la realidad. Al dar vueltas a los cuerpos geométricos, colocarlos sobre la arena, ver que dejan distintas huellas, reconocerlas, queremos que su cabeza vaya pensando mejor y vaya adquiriendo ideas claras sobre las cosas.

La última parte de la actividad los va preparando como decía Séguin para la representación simbólica de figuras ideales.

Les explicaremos que entre todos los circos hay caravanas de animales que tienen que atravesar desiertos de arena para llegar al circo

1. Les mostramos los animales del circo en miniatura que hemos traído para que los/as niños/as vean cómo son las patas de cada uno y observen la diferencia entre unos y otros.

2. Después les decimos que vamos aprender a encontrar y dibujar huellas de figuras. A cada niño le damos un panel o cartulina donde pondremos una arena especial. Les dejaremos que primero jueguen haciendo huellas con sus manos y observando cuántos dedos hay, etc.
3. Les daremos algunos cuerpos geométricos para que observen qué figuras planas son sus caras:

Ortoedro (cuadrados, rectángulos)

Pirámides triangulares (triángulos, punto)

Cono (punto y círculo)

Cilindro (dos círculos)

4. Podemos subir de nivel la actividad, pidiendo a los niños que veamos que lo entienden bien que nos den el cuerpo que tenga un círculo, un triángulo, etc.

2. Somos *mimos* (10 minutos)

Este será un ejercicio de mimesis corporal, en el que los niños usarán su cuerpo para representar conceptos geométricos. La mimesis es una forma de aprendizaje no racional, que ayuda a los niños a interiorizar mejor los conceptos.

Las mimesis que queremos hacer son:

- Ponerse muy *rectos*
- Hacerse una *bolita o esfera*
- Levantar los brazos hacia arriba hasta dejarlos en *horizontal*
- Hacer un *cuadrado* (puede ser con los dedos o entre ellos)
- Formar un *triángulo* (puede ser con las piernas o entre ellos)
- Hacer dos filas, una enfrente de otra (*rectas paralelas*)

1. Haremos nosotros de mimos, de forma que los niños tendrán que imitar nuestras posturas, todos a la vez, para practicar.
2. Nos pondremos en un círculo e iremos sacando a los niños de dos en dos para que adopten la figuras que les pedimos como ellos quieran. Un niño pone la postura y el otro la imita.

3. Somos equilibristas (15 minutos)

Los equilibristas trabajan sobre una barra que es una línea recta, que nosotros representaremos con una cinta pegada en el suelo. Los niños están aprendiendo lo que es una línea recta.

Los/as pequeños/as tendrán que recorrer en fila la línea recta formada por la cinta poniendo un pie delante de otro al igual que los equilibristas para no caerse. Tendrán que ver que no giran en ningún momento, sino que se dirigen a un mismo punto desde el principio.

4. Encontramos los números perdidos (10 minutos)

Esta actividad pretende reforzar en los niños cuestiones relativas a las secuencias numéricas

Tenemos una jirafa traviesa que se está comiendo algunos números, pero nosotros que somos más listos que ella, vamos a descubrir cuáles faltan. La secuencia de los números será del 1 al 5.

5. Hagamos nuestra bandera del circo (10 minutos)

Es un ejercicio de combinatoria. Se trata de formar todas las banderas que se pueda utilizando tres colores distintos (son seis).

Les explicaremos que vamos a diseñar una bandera de tres colores para nuestro circo. Como no saben muy bien cuál es más bonita, tienen que hacer cuantas más banderas distintas mejor.

1. Les damos una cartulina con tres franjas dibujadas y, además, les damos varias franjas sueltas en tres colores. Tienen que pegarlas y hacer banderas diferentes. Observaremos cómo reaccionan, si necesitan ayuda y cuántas hacen. No conviene darles muchas ideas.
2. Acabamos comparando las banderas de todos los grupos, para ver cuántas son iguales y contamos las banderas distintas que han salido. Al final cada niño se lleva la que más le gusta.

MATERIALES

Actividad 1:

- Arena especial.
- Animales del rincón de construcción en miniatura.
- Cuerpos geométricos de cartulina: ortoedro, pirámide, cono y cilindro.
(Anexo 1)

Actividad 3:

- Cinta adhesiva de color azul.

Actividad 4:

- Secuencia de números del 1 al 5. (Anexo 2)
- Jirafa en miniatura.

Actividad 5:

- Cartulinas rectangulares con tres franjas dibujadas. (Anexo 3)
- Pedazos de cartulina de color verde, rojo y azul para colocar en las franjas.
(Anexo 3)

SESIÓN 2

Grupo: 10 alumnos/as del aula de 1º de Infantil (3-4 años).

Ambientación (10 minutos)

Esta vez vamos a ser exploradores. Veremos un video motivador junto con los/as pequeños/as. Todos juntos vamos a emprender un viaje en el que vamos a encontrarnos con animales, peligros, tendremos que dar un paseo por la selva, etc.

<https://www.youtube.com/watch?v=DB1AZIjMS9Q>

Recordamos que el objetivo de esta ambientación es hacer que los niños se metan con agrado en un papel que les haga involucrarse mejor y más a fondo en las actividades que les proponemos.

ACTIVIDADES

1. Nos hacemos una bandera

Es un ejercicio de combinatoria. Se trata de formar todas las banderas que se pueda con tres colores distintos (son seis).

Les explicaremos que los exploradores van a diseñar una bandera de tres colores para salir de excursión. Como no saben muy bien cuál es más bonita, tienen que hacer cuántas más banderas distintas mejor.

1. Les damos una cartulina con tres franjas dibujadas y varias franjas sueltas en tres colores. Tienen que pegarlas y hacer banderas diferentes. Observar cómo reaccionan, si necesitan ayuda y cuántas hacen. No darles muchas ideas.
2. Acabamos comparando las banderas de todos los grupos, para ver cuántas son iguales y contamos las banderas distintas que han salido. Al final cada niño se lleva la que más le gusta.

2. Antes de salir jugamos juntos con los números

Esta actividad pretende reforzar en los niños cuestiones relativas a las secuencias numéricas

Tenemos un león hambriento que va a comerse algunos números, pero nosotros que somos más listos que él, vamos a descubrir cuáles faltan. La secuencia de números irá del 1 al 5.

3. Llegan mensajes para los exploradores

En esta actividad trabajaremos sobre la representación simbólica de los números. Identificaremos los números con polígonos de tantos vértices como el número que representan.

Nos van a llegar unos mensajes secretos desde la selva, con unos números y nosotros tenemos que averiguar qué números son

3.1. Cada niño recibirá un mensaje con un polígono regular y tendrá que adivinar qué número representa. Lo pondremos en común

3.2. Cada niño recibirá un mensaje similar. Ahora dará tantos saltos como indique el número y los demás exploradores tendrán que adivinar de qué número se trata.

3.3 Cada niño recibirá un mensaje con dos polígonos. Deberá averiguar qué número es y buscarlo en una bolsa con varios números.

3.4. Cada niño recibirá un mensaje con un polígono irregular y veremos si lo asocia o no a un número.

4. Los exploradores hacen fotos grandes. (15 minutos)

Con esta actividad pretendemos trabajar el tamaño geométrico. Al disponer de tres aros de distinto tamaño, observarán las características que distinguen unos de otros (misma forma, distintas dimensiones).

Para cruzar por el camino de la selva tendremos que saltar obstáculos peligrosos. Nos pondremos por parejas para ayudar al compañero/a a cruzar

los lagos, pero al haber varios, no sabemos cuál seguir para continuar con el camino correcto.

Los/as niños/as tendrán que estar atentos a las indicaciones de la maestra para meterse en el lago pequeño, en el mediano o en el grande lo más rápido que puedan, porque si no, se les puede llevar la corriente.

A la hora de meterse en el lago pequeño (aro de menor tamaño), el alumnado tiene mayor dificultad para meterse con su pareja por falta de espacio. Esto le permite comprobar que a menor tamaño, menos espacio ocupa el lago.

5. Salimos de exploración (45 minutos)

Reconocimiento de formas geométricas en el entorno.

Salimos por el pasillo a explorar, con la condición de que debemos estar en silencio porque si no, los animales de la selva se van a despertar y tendremos que volver a la clase. Los/as niños/as tendrán que buscar los cuerpos geométricos que la profesora les diga en los objetos que encuentren.

MATERIALES

Actividad 1:

- Cartulinas rectangulares con tres franjas dibujadas del mismo tamaño. (*Anexo 3*)
- Trozos rectangulares de cartulina de color rojo, verde y azul. (*Anexo 3*)
- Pegamento.

Actividad 2:

- Secuencia de números (del 1 al 5). (*Anexo 2*)
- Animales en miniatura.
- Rotuladores (para poner los nombres).

Actividad 3:

- Figuras geométricas de papel (regulares e irregulares).

Actividad 4:

- Aros de distintos tamaños.

SESIÓN 3

Contenidos matemáticos de la sesión

- Organización del plano
- Reconocimiento, clasificación y denominación de figuras planas y cuerpos geométricos que encontramos en nuestro entorno
- División de una circunferencia en partes iguales

Objetivos con el grupo de niños

- Evitar los comportamientos disruptivos.
- Conseguir una buena implicación de todos.
- Estimular la conversación de los niños, hacer que utilicen “vocabulario matemático” en la entrada, en el descanso, en el paseo
- Crear un ambiente lúdico

Grupo: 10 alumnos/as del aula de 1º de Infantil (3-4 años).

Ambientación (10 minutos)

En esta ocasión vamos a ser astronautas. Viajaremos en nuestra nave espacial por el universo y visitaremos la luna. Conoceremos a nuestros amigos los extraterrestres y jugaremos con ellos enseñándoles cosas de nuestro planeta: la Tierra. Comenzaremos, como de costumbre, con un vídeo motivador:

<https://www.youtube.com/watch?v=kWNfOkWXhVw>

ACTIVIDADES

1. El hogar de los extraterrestres (20 minutos)

Con esta actividad trabajaremos la organización del plano en una cuadrícula, inspirándonos en una actividad que proponía Edouard Séguin. Notar que no

estamos hablando del plano cartesiano, donde lo que se representan son puntos.

Trazaremos en una cartulina tamaño 1.5m. x 2m. una trama de 25 cuadrados. Llamaremos con las letras vocales (A, E, I, O, U) a las horizontales y con números (1, 2, 3, 4, 5) a las verticales.

1. Explicamos que vamos a ponerle un nombre a cada cuadrado, para poder distinguirlos (cada cuadrado es la dirección de una casita). Sacamos a cada niño para que ponga a cada extraterrestre en las casitas en las que dicen vivir. Hacemos las rondas que nos parezcan necesarias, de forma ágil.
2. Les proponemos un juego individual. Repartimos a cada niño/a una trama igual pero en menor tamaño. El extraterrestre dirá la dirección de su casita y todos tendrán que marcarla en su cuadrícula.
3. Una vez que nos sabemos situar en la plantilla vamos a caminar sobre ella. La maestra indicará distintas direcciones para que los niños se sitúen en el correspondiente cuadrado uno por uno.

2. Los objetos de nuestro planeta Tierra (20 minutos)

Actividad de clasificación de figuras planas.

Nuestros amigos los extraterrestres han visitado nuestro planeta Tierra, y han visto una serie de objetos con formas muy curiosas. Tenemos que decirles qué forma tiene cada objeto para ayudarles a que los conozcan mejor.

El objetivo es que los niños hagan murales con fotos con forma de

- Cuadrados
- Triángulos
- Círculo

3. Hagamos nuestras propias estrellas (20 minutos)

Actividad plástica en la que únicamente trabajaremos con círculos y segmentos que forman triángulos para hacer una bonita estrella.

Les explicamos que antes de terminar nuestro viaje, haremos nuestra propia estrella para llevarnos de recuerdo a casa.

Repartimos a cada niño uno (o varios) círculos con doce marcas. Tendrán que hacer una incisión en cada marca. Cada incisión en la circunferencia corresponde a un segmento que divide la figura plana en varios triángulos. Posteriormente, les pediremos que digan cuántas líneas tienen sus estrellas y qué figuras están formando.

MATERIALES

Actividad 1:

- Trama hecha de cartulina de 25 cuadrados tamaño 1.5m. x 2m. con divisiones horizontales marcadas por las vocales (A, E, I, O, U) y con divisiones verticales marcadas por números (1, 2, 3, 4, 5). (*Anexo 4*)
- Fotografías de extraterrestres. (*Anexo 5*)

Actividad 2:

- Cartulina tamaño Din A3 con 3 franjas dibujadas (una para el círculo, otra para el triángulo y otra para el cuadrado). (*Anexo 6*)
- Imágenes de objetos cotidianos con forma de círculo, triángulo o cuadrado. (*Anexo 6*)

Actividad 3:

- Circunferencias hechas con cartulina con 12 radios dibujados.
- Rotuladores.

SESIÓN 4

Contenidos matemáticos de la sesión

- Clasificación de polígonos según número de lados y vértices
- Ejes de simetría de un polígono regular
- Posición relativa de dos rectas
- Cuerpos geométricos y su desarrollo
- Figuras geométricas planas: dibujo geométrico

Objetivos con el grupo de niños

- Usar el lenguaje matemático para comunicarnos con todo el grupo.
- Centrar la atención en el contenido matemático de las actividades.
- Implicar a todos los niños, no dejando que ninguno se “margine”
- Crear un ambiente lúdico

Grupo: 10 alumnos/as del aula de 1º de Infantil (3-4 años).

Ambientación (10 minutos)

Centraremos la sesión en los superhéroes. Es una temática motivadora: todos los niños son capaces de grandes cosas y lo vamos a demostrar a lo largo de las actividades.

Como siempre, comenzaremos con un vídeo motivador:

<https://www.youtube.com/watch?v=hH0J8cTaCLQ>

ACTIVIDADES

1. El poder de la “super-visión” 20 minutos

Actividad de clasificación de polígonos atendiendo al número de vértices. Es una actividad que integra aritmética y geometría (número y forma se refuerzan mutuamente). También vamos a practicar con ellos la representación simbólica: utilizaremos números para los vértices y letras para los lados.

1. Nos pondremos por grupos y a cada grupo le daremos un sobre con polígonos mezclados de 3, 4 y 5 lados no regulares. Les pediremos

que cuenten las esquinitas de cada polígono y que cuando lo hayan hecho, nos lo digan. Esta es una fase de exploración para que los niños se vayan familiarizando con las figuras. No buscamos que acierten todas sino que toquen los polígonos, que cuenten, que expresen la cantidad.

2. Ahora les pedimos que coloquen una a una cada figura en la franja de la cartulina a la que corresponde según su número de esquinas (vértices). Una vez situados correctamente, decimos el nombre de cada figura.
3. Les pedimos ahora que cuenten los lados y les hacemos caer en la cuenta de que también son 3, 4 o 5 según su número de vértices.

2. El súper-poder de cambiar las formas con nuestra súper-fuerza (10 minutos)

Trabajaremos las simetrías y las líneas rectas a través de pliegues.

Para estar seguros de que saben “plegar papel” les repartiremos unas hojas de colores a cada uno y les pediremos que hagan distintos pliegues. ¡Somos capaces de cambiar la forma de la hoja! En esta parte de la actividad les dejamos que jueguen y aprovechamos para señalar y nombrar posibles puntos y rectas que quedan al realizar pliegues. Posteriormente, tendrán que marcar con rotulador las distintas rectas que han formado con los pliegues. Aprovechamos para plantearles por qué no son líneas curvas y qué diferencia hay entre ellas.

3. El poder de lanzar súper-rayos (20 minutos)

Trabajaremos las rectas y su posición relativa en el espacio: paralelas y secantes. Intentaremos que con otra “mímesis” y otro vocabulario (se tocan o no) lo entiendan mejor.

3.1 Primero colocamos a los niños por parejas y tendrán que lanzarse el uno al otro un rayo recto con una cuerda... nos miramos todos y vemos nuestros rayos. Vemos que quedan paralelos y lo decimos.

3.2. Vamos a hacer una guerra de rayos. Sacamos a cuatro niños y les decimos que sus rayos tienen que pelear contra otros y para eso se tienen que tocar... Cuando un rayo toca al otro, esa pareja gana. Vamos sacando a todos los/as alumnos/as.

3.3 Les damos una hoja con 3 superhéroes: uno ha lanzado un rayo, el otro no tiene rayo y tiene que lanzar un rayo que toque al del otro superhéroe y la tercera superheroína debe lanzar un rayo que no lo toque.

MATERIALES

Actividad 1:

- Polígonos irregulares de cartulina: triángulos, cuadriláteros y pentágonos. (*Anexo 7*)
- Cartulina tamaño Din A3 con 3 franjas dibujadas con los números 3, 4 y 5. (*Anexo 7*)

Actividad 2:

- Folios de cartulina.
- Rotuladores.

Actividad 3:

- Cuerdas.
- Cartulina con 3 superhéroes dibujados. (*Anexo 8*)
- Rotuladores.

SESIÓN 5

Contenidos matemáticos de la sesión

- Reconocimiento y denominación de figuras planas
- Organización del plano
- Relaciones de ordenación entre números de una y dos cifras
- Ejes de simetría de un polígono regular
- Razón entre superficies: mitad y cuarta parte

Objetivos con el grupo de niños

- Usar el lenguaje matemático para comunicarnos con todo el grupo.
- Centrar la atención en el contenido matemático de las actividades.
- Implicar a todos los niños, no dejando que se “marginen” unos a otros.
- Crear un ambiente lúdico.

Grupo: 10 alumnos/as del aula de 2º de Infantil (4-5 años).

Ambientación (10 minutos)

Nos han venido a visitar los monstruos S.A. Son unos monstruos muy divertidos a los que les gusta jugar con las matemáticas, hacer deporte y estudiar mucho. Son muy buenos y no vienen a asustarnos, hoy jugaremos como ellos. Comenzamos de nuevo con un vídeo motivador:

<https://www.youtube.com/watch?v=BVaoNxG8Ahg>

ACTIVIDADES

1. Vamos a hacer una puerta gigante para entrar en la casa de los monstruos (15 minutos)

Con esta actividad plástica, trabajaremos el conocimiento de algunas figuras geométricas planas, la organización del plano y el vocabulario y la conversación matemática.

Les explicaremos que vamos a construir una puerta que nos dé acceso al mundo de los monstruos y que tenemos que hacerla entre todos.

1. Les enseñamos las figuras con las que vamos a decorar la puerta y nos aseguramos de que se saben sus nombres (cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo).
2. Les explicamos que hemos organizado la puerta en casillas.
3. Salen de tres en tres a colocar las figuras tal como les vamos diciendo:
 - Cuadrado en A1
 - Triángulo en I1
 - Rectángulo en E2
 - Círculo en I2
 - Triángulo en A3
 - Rectángulo en 3I

2. Jugamos con los números en el país de los monstruos (15 minutos)

Esta es una actividad de movimiento con la que pretendemos trabajar con algunas relaciones entre números: ordenación y formación de números de dos cifras. Está comprobado que el movimiento es un potente desencadenante de aprendizaje.

Ponemos a cada niño un collar con un número del 1 al 10 (con un dibujo de un monstruo: *el monstruo del...*). Moviéndose por la sala tienen que resolver

distintas pruebas (dar tiempo a los niños para que lo hagan con la mayor autonomía posible)

- Ponerse en grupos de tres y ordenarse de menor a mayor.
- Ponerse en grupos de dos y ordenarse de menor a mayor.
- Ponerse en grupos de cinco y ordenarse de menor a mayor.
- Ponerse todos juntos y ordenarse de menor a mayor.

3. Presentamos a los monstruos mayor, menor o igual. (20 minutos)

Pretendemos trabajar con las relaciones mayor, menor o igual tanto con cantidades como con las cifras.

Les presentamos a los niños dos monstruos muy especiales. Son los *monstruos que ordenan* a los números.



Te habrás dado cuenta de que tienen la boca abierta y cuando nos den dos cantidades, tenemos que poner la boca abierta al lado de la cantidad más grande.

- Primero hacemos la actividad con cantidades de objetos (buscar objetos pequeños fácilmente contables).
- Después hacemos la actividad con cifras (secuencia del 1 al 10).

En ambos casos, alternamos tipos de cantidades y hacemos surgir el conflicto de que el número de cantidades sea igual.

4. Los monstruos juegan haciendo líneas rectas (15 minutos)

Trabajaremos las simetrías y las líneas rectas a través de pliegues.

Para estar seguros de que saben “plegar papel” les repartiremos unas hojas de colores a cada uno y les pediremos que hagan distintos pliegues. ¡Somos capaces de cambiar la forma de la hoja! En esta parte de la actividad les dejamos que jueguen y aprovechamos para señalar y nombrar posibles puntos y rectas que quedan al realizar pliegues. Después, contaremos juntos cuántas líneas rectas hemos formado.

MATERIALES

Actividad 1:

- Trama hecha de cartulina de 25 cuadrados tamaño 1.5m. x 2m. con cuadrículas horizontales marcadas por las vocales (A, E, I, O, U) u con cuadrículas verticales marcadas por números (1, 2, 3, 4, 5). (*Anexo 4*)
- Figuras geométricas de cartulina: cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos. (*Anexo 9*)

Actividad 2:

- Collares de monstruos con números del 1 al 10. (*Anexo 10*)

Actividad 3:

- Figuritas de los monstruos mayor, menor e igual, hechos con goma-espuma. (*Anexo 11*)
- Trozos de papel del mismo tamaño y secuencia de números del 1 al 10.

Actividad 4:

- Cartulinas tamaño folio.

SESIÓN 6

Contenidos matemáticos de la sesión

- Concepto de mitad aritmética y mitad geométrica.
- Concepto de cuarta parte.
- Igualdad de la superficie de una figura plana al descomponerla y componerla.

Objetivos con el grupo de niños

- Usar el lenguaje matemático para comunicar con precisión lo que estamos trabajando.
- Fomentar un ambiente de colaboración y ayuda entre los miembros del grupo.

Grupo: 10 alumnos/as del aula de 3º de Infantil (5-6 años).

Ambientación (10 minutos) Adaptación - Piratas

En esta ocasión vamos a ser piratas. Vamos a navegar por los 7 mares en busca de aventuras, tesoros y diversión. Empezaremos un viaje en nuestro barco y afrontaremos todos los peligros que nos encontremos porque, al ser piratas, somos muy valientes. Empezaremos cantando la canción de los piratas:

<https://www.youtube.com/watch?v=uCPQgQlx098>

ACTIVIDADES

1. Repartimos el botín pirata (20 minutos)

Vamos a trabajar con el significado de la expresión “la mitad”, que significa dividir algo en dos partes iguales. La mitad puede ser aritmética y geométrica.

Les pondremos varios ejemplos y observaremos si les resulta más fácil entender el concepto de mitad, aritméticamente o geoméricamente.

Apareceremos con un hatillo para cada uno de los grupos (por parejas) y les explicaremos que es el tesoro que han obtenido los piratas cuando han ido en busca de aventuras y que tienen que ingeniárselas para repartirlo en partes iguales. Les diremos que los objetos a repartir son muy variados. Nosotros nos tenemos que fijar en qué estrategias siguen para resolver el problema y en repetir mucho la palabra mitad.

1. Les damos un cuadrado hecho con cartulina (simulando ser un sándwich) a cada pareja para almorzar antes de empezar a jugar para que tengan fuerzas, pero hay un problema... ¡Sólo tenemos uno para los dos miembros de la pareja! Por eso tenemos que repartirlo en partes iguales.
2. Les damos un triángulo de cartulina (simulando que es un trozo de queso) a cada pareja y tendrán que hacer el mismo procedimiento para comer ambos miembros.
3. A continuación, les damos dos cuerdas para atar el timón de nuestro barco: una más corta y otra más larga. Para que los dos miembros de la pareja cuenten con cuerda, tendrán que dividirla por la mitad de nuevo.

Tendrán que doblar las figuras y las cuerdas para que las mitades sean exactas, pero no les diremos cómo hacerlo.

2. Vamos a hacer una bandera pirata (25 minutos)

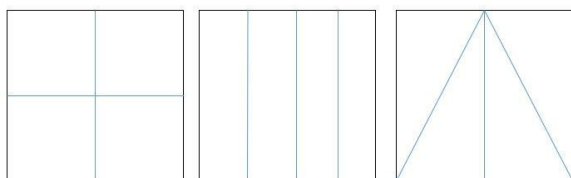
Con esta actividad queremos trabajar la composición y descomposición de figuras geométricas (en este caso el cuadrado) en figuras que unidas tienen igual superficie. Será una manera de introducirles en dos fracciones sencillas: mitad y cuarto.

2.1. Para comenzar a realizar nuestra bandera pirata, nos quedaremos por parejas para tener la ayuda de nuestro compañero/a. Cada pareja dispondrá de un cuadrado de cartulina que, de nuevo, tendrá que doblar por la

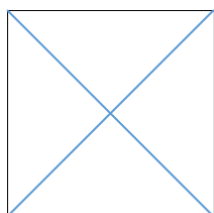
mitad para que cada uno tenga una parte igual. Descubriremos que hay dos maneras de dividir por la mitad un cuadrado: formando dos rectángulos o formando dos triángulos.



2.2. Cada una de las figuras anteriores, hay que partirla ahora por la mitad, pero de formas distintas. Cada una de estas figuras es la cuarta parte del cuadrado. De la primera forma de la mitad podemos obtener



De la segunda forma de la mitad solo podemos obtener.



Cada niño coge una figura de las obtenidas y dice a los demás:

Esto es un cuarto del cuadrado

2.3 Ahora se mezclan todas las figuras que han recortado (nosotros añadiremos unas cuantas más para dar más juego). Repartimos a cada uno un nuevo cuadrado grande y varias figuras pequeñas. Les decimos que en cada cuadrado tienen que poner las figuras anteriores y pegarlas. Quedarán cuadrados formados por piezas diferentes.

2.4. Comparamos las figuras de todos. Cada niño expone (con nuestra ayuda) con qué figuras ha rellenado el cuadrado. Finalmente, los niños deben contar

cuántos cuartos han logrado poner en cada cuadrado. Ellos mismos verán que han cabido 4 exactos (cuartos).

2.5. Para que los niños disfruten de lo que han creado pueden hacer un dibujo representativo de su bandera.

3. En busca del tesoro (15 minutos)

Esta actividad pretende trabajar con los niños la organización del plano. Cuando la tengamos clara los niños podrán dibujar figuras en él.

Enseñamos a cada niño las letras (A, E, I, O, U) y los números (1, 2, 3, 4, 5,) que vamos a poner en el suelo. Les contaremos que tenemos que aprender a recorrer un camino en el mapa para llegar hasta el tesoro escondido. Les explicaremos cómo se llama cada cuadrado del mapa por la relación entre la letra y el número.

1. Aprenderemos a conocer los cuadrados de la cuadrícula. Iremos nombrando cada cuadrado (A1, E2, I3...) y cada niño/a se colocará en cada cuadro de la cuadrícula.
2. Cuando nos parezca que lo han entendido, repetiremos la actividad pero ahora formando figuras geométricas planas en la cuadrícula con cintas de colores que irán sujetando los niños.

Al encontrar nuestro tesoro por los distintos caminos marcados en el mapa, daremos por concluida la sesión.

MATERIALES

Actividad 1: (Anexo 12)

- Bolsas de plástico.
- Cuadrados y triángulos equiláteros de cartulina (1 por pareja).
- Cuerdas de distinto tamaño

Actividad 2:

- Cuadrados de cartulina (3 por cada pareja).
- Tijeras.
- Pegamento.
- Rotuladores.

Actividad 3:

- Trama hecha de cartulina de 25 cuadrados tamaño 1.5m. x 2m. con cuadrículas horizontales marcadas por las vocales (A, E, I, O, U) o con cuadrículas verticales marcadas por números (1, 2, 3, 4, 5). (*Anexo 4*)
- Cuerda elástica. (*Anexo 13*)

4. PUESTA EN PRÁCTICA

SESIÓN 1

Grupo: 12 alumnos/as del aula de 1º de Infantil (3-4 años).

Ambientación (10 minutos)

Para una ambientación óptima es necesario conocer de dónde parten nuestros/as pequeños. Para ello, comenzaremos con preguntas relacionadas con “el circo” para saber cuáles son los conocimientos previos del alumnado con el que vamos a realizar la sesión. Poco a poco van mencionando los participantes de un circo: los payasos, los acróbatas, los animales, etc. Como en nuestra sesión vamos a trabajar el tema relacionado con los animales, profundizamos más en las preguntas respecto a ellos. Tras la puesta en común, les contamos a los niños que íbamos a ver un vídeo acerca del circo y de los animales que viven ahí, por ello recordamos antes las normas para ver un vídeo: ojos abiertos, oídos abiertos, boca cerrada, piernas cruzadas y trasero pegado al suelo.

Después de ver el vídeo, los/as niños/as ya estaban motivados para empezar a trabajar. Les dijimos que íbamos a realizar nuestro propio circo y que recorreríamos muchos lugares para enseñar al mundo lo divertidos que somos.

ACTIVIDADES

1. Los animales del circo y sus huellas (20 minutos)

Para comenzar, el primer sitio por el que tenía que pasar nuestro circo en su viaje era el desierto. Los animales de nuestro circo dejaban huellas de distinta forma y tamaño, volvemos a partir de sus conocimientos para desarrollar la actividad. Les preguntamos cómo son las huellas que cada animal dejaba en la arena. Para continuar, les mostramos la arena especial del desierto, les dejamos que la tocasen y la observasen para que se familiarizaran con ella y viesen cómo las huellas de sus manos también aparecían en la arena al tocarla. Los/as niños/as se animaron mucho al ver los animales en miniatura y no podían esperar a utilizarlos en la arena. Una vez conseguida esta parte, comenzamos la actividad:

1. Les mostramos los animales del circo en miniatura que teníamos y los/as niños/as tenían que dejar las huellas de cada animal en la arena para ver cómo eran. Empezamos a trabajar por turnos, cosa que se les hizo complicada al alumnado, dadas las ganas que tenían de participar.
2. Comparamos los tamaños y las formas que cada animal había dejado en la arena y comentamos las diferencias que veían entre ellas. Uno de los niños comentó que las huellas del elefante eran muy grandes y gordas, otra niña indicó que las del león eran medianas. Empezaban a apreciar y a distinguir sus características.
3. Para cambiar la consigna de animales a cuerpos geométricos, les dijimos que íbamos a montar ya nuestro circo. Para asegurarnos de que entendían el concepto de “cuerpo geométrico” les preguntamos cuáles conocían. Las respuestas fueron: círculo, cuadrado y triángulo (lo esperado puesto que solo han trabajado en clase esas figuras planas). Tras esto, les fuimos mostrando los distintos cuerpos geométricos para que plasmasen una a una las figuras planas de las en la arena y que observasen qué figuras planas son sus caras:

Ortoedro (cuadrados, rectángulos)

Prisma triangular (triángulos, punto)

Cono (punto y círculo)

Cilindro (dos círculos)

4. Con cada cuerpo geométrico, los niños debían reconocer las figuras planas que dejaban plasmadas en la arena. Al principio relacionaban la circunferencia con la letra “O”, entonces les preguntamos cómo podía llamarse también y uno de los pequeños acertó en decir que esa huella era un círculo. El hecho de que ellos mismos fueran quienes hicieran aparecer las formas planas en la arena les hacía estar mucho mejor dispuestos a reconocerlas.

2. Somos *mimos* (10 minutos)

Para la realización de esta actividad, pusimos a los/as niños/as por parejas y les contamos que iban a ser espejos en el circo, así que tenían que imitar todos los gestos que su compañero/a hacía. Dejamos que al comienzo se divirtieran jugando de manera libre y con los gestos que quisieran. Al principio se limitaron

a hacer muecas con la cara así que les aclaramos que podían utilizar todo su cuerpo para hacer gestos. A partir de entonces empezaron a mover sus brazos y sus piernas. Una vez conocida la consigna, comenzamos el juego:

Las mímisis que queríamos que hiciesen eran:

- Ponerse muy *rectos*
- Hacerse una *bolita o esfera*
- Levantar los brazos hacia arriba hasta dejarlos en *horizontal*
- Hacer un *cuadrado* (puede ser con los dedos o entre ellos)
- Formar un *triángulo* (puede ser con las piernas o entre ellos)
- Hacer dos filas, una enfrente de otra (*rectas paralelas*)

1. Para la siguiente parte del juego, la docente hacía de mimo, de forma que los niños tenían que imitar sus posturas. Supieron imitar todas las formas y repetir qué figuras estábamos formando con nuestro cuerpo.
2. Nos pusimos en un círculo y los niños fueron saliendo de dos en dos para adoptar las figuras que les pedía. Un niño ponía la postura como prefería y el otro la imitaba. Esto parecía gustarles más que imitar al docente porque eran ellos quienes decidían los gestos a realizar. Además, el hecho de que un/a alumno/a tuviera que decidir cómo representar una forma concreta, reforzaba el aprendizaje.

3. Somos equilibristas (15 minutos)

Durante esta actividad, fuimos equilibristas. Los/as niños/as saben que los equilibristas se dedican a pasar por una cuerda en las alturas sin caerse. Nosotros haríamos lo mismo, con mucho cuidado de seguir la línea recta para no caernos. Nos pusimos en una fila y uno por uno pasamos todos por una línea marcada en el suelo con cinta aislante. En un comienzo no tenían mucho cuidado de pasar la línea, pero entonces se les dijo que, si no pisaban con todo el pie la “cuerda”, podían caerse. Desde ese momento pisaban la cinta aislante poniendo un pie delante del otro formando una línea recta.

Les preguntamos si en algún momento habían tenido que girar para seguir la cuerda. Con esta pregunta los niños reflexionaron y sacaron sus propias conclusiones: “*No giramos porque no es redonda la cuerda*” “*La cuerda es*

recta” “*Vamos recto*”. De esta forma, comprobamos que estaban comprendiendo el concepto de recta.

4. Encontramos los números perdidos (10 minutos)

Les contamos a los pequeños que en nuestra clase, una jirafa muy pícaro del circo se había comido la secuencia de números del 1 al 5 que teníamos colgada en clase (la conocían muy bien porque la maestra trabaja a menudo con ella). Pero a nosotros ella no nos podía engañar, así que descubriríamos qué números se ha comido y le pediríamos que nos trajera de vuelta los que faltaban.

Les presentamos a la jirafa traviesa y le reprendimos por no respetar nuestro material; después, vimos en la secuencia de números cuál era el que faltaba. Al principio de la actividad, dejamos un espacio en el número que no estaba, con lo que diferenciaron muy bien cuál era el número que faltaba por su posición en la secuencia. Tras esto, eliminamos el espacio en la secuencia. El alumnado averiguó en esta ocasión qué número faltaba relacionando las tarjetas con la secuencia numérica.

5. Hagamos nuestra bandera del circo (10 minutos)

Les explicamos que íbamos a diseñar una bandera de tres colores para nuestro circo. Como no sabían muy bien cuál era más bonita, teníamos que hacer cuántas más banderas distintas mejor.

1. Se les dio una cartulina con tres franjas dibujadas y, además, varias tiras sueltas de cartulina en tres colores (rojo, verde y azul). Al ser pequeños, necesitaban cierta ayuda a la hora de pegar las tiras de cartulina adecuadamente, pero no a la hora de combinarlas. Se les veía muy ilusionados con el hecho de fabricar sus propias banderas de circo.
2. Acabamos comparando las banderas de todos los grupos para ver cuántas eran iguales y contamos las banderas distintas que habían salido (4 grupos de banderas distintas). Agrupamos las distintas banderas y les pedimos que comentasen las diferencias entre unas y otras. Ellos mismos observaron que no todas empezaban o terminaban con el mismo color, por lo que no eran iguales. Al final cada niño se llevó la que más le gustaba.

Con esta actividad, se está preparando el camino a actividades de combinatoria, que consisten en contar de cuántas formas distintas se pueden ordenar tres colores determinados.

SESIÓN 2

Grupo: 10 alumnos/as del aula de 1º de Infantil (3-4 años).

Ambientación (10 minutos)

Esta vez fuimos exploradores. Por las preguntas que hicimos al alumnado, quedó claro que no conocían qué era ser explorador, así que les contamos que los/as exploradores/as son personas que recorren muchos lugares curiosos y fantásticos en busca de aventuras. Nosotros íbamos a ser exploradores muy valientes e íbamos a recorrer la selva, encontrar muchos animales y superar los peligros que nos surgiesen. Esto pareció encantar a los/as niños/as porque empezaron a simular que estaban en la selva. Con estas pautas, vimos el vídeo habiendo recordado las normas para verlo: ojos abiertos, oídos abiertos, boca cerrada, piernas cruzadas, trasero en el suelo.

ACTIVIDADES

1. Nos hacemos una bandera (10 minutos)

Para esta actividad, volvimos a elaborar un diseño de banderas para trabajar la combinatoria (similar a la de la Sesión 1).

1. Les di una cartulina con tres franjas dibujadas y varias franjas sueltas en tres colores. Tenían que pegarlas y hacer banderas diferentes, al igual que en la sesión anterior, necesitaron cierta ayuda para pegarlas bien pero no para combinarlas. Una niña me preguntó si podía hacer su bandera de un solo color, pero pensándolo mejor, utilizaría los tres colores porque si no, iba a quedar muy soso.
2. Acabamos comparando las banderas de todos los grupos, para ver cuántas eran iguales y contamos las banderas distintas que habían salido (5 grupos de banderas diferentes). Ya a partir de esta actividad los/as niños/as comenzaron a mostrarse un poco cansados y la motivación fue a menos. Al final cada niño se llevó la que más le gustaba a casa.

2. Encontramos los números perdidos (10 minutos)

De igual manera en esta actividad se repite el trabajo para la secuencia de números que se realizó en la Sesión 1, pero con la temática de “los exploradores” empleando un *león hambriento* que se come los números.

4. Recorremos los lagos en la selva (15 minutos)

Para cruzar por el camino de la selva teníamos que saltar obstáculos peligrosos. Nos pusimos por parejas para ayudar al compañero/a a cruzar los lagos, pero al haber varios, no sabíamos cuál seguir para continuar con el camino correcto.

Los/as niños/as tenían que estar atentos a las indicaciones de la maestra para meterse en el lago pequeño, en el mediano o en el grande lo más rápido que pudiesen, porque si no se les podía llevar la corriente.

El alumnado descubrió que, cuando se metían en el lago más pequeño, tenían que apretarse para entrar los dos miembros de la pareja porque no había tanto espacio como en el aro grande. Se trabajaba así la relación entre la longitud de la circunferencia (aro grande frente a aro pequeño) y el área de la región circular abarcada por el aro, relacionando además el concepto de área de una región con el de "lo que cabe dentro de ella".

Las dificultades en esta actividad fueron las de los dos alumnos que no querían jugar más y alentaban al resto para seguir su ejemplo. Hubo que explicarles de manera individual que era una pena que no quisieran jugar más, pero que no se les iba a obligar a hacerlo si no querían. Únicamente, se les pidió que no molestasen al resto de amigos y amigas. En vista de que el grupo clase ya no podía seguir trabajando, concluimos aquí la sesión.

SESIÓN 3

Grupo: 10 alumnos/as del aula de 1º de Infantil (3-4 años).

Ambientación (10 minutos)

En esta ocasión fuimos astronautas. Como de costumbre, comenzamos preguntando a los niños cuestiones acerca de los astronautas para comprobar sus conocimientos previos. Se vio así que relacionaban a los astronautas con la Luna, por lo que habría que reforzar esto con los viajes espaciales, los trajes especiales de los astronautas para poder respirar, la falta de gravedad que nos hacía flotar y la búsqueda de extraterrestres. Viajaríamos en nuestra nave espacial por el universo y visitaríamos la Luna. Conocimos a nuestros amigos los extraterrestres y jugamos con ellos enseñándoles cosas de nuestro planeta: la Tierra. Comenzamos, como siempre, con un vídeo motivador tras recordar las normas para verlo: ojos abiertos, oídos abiertos, boca cerrada, piernas cruzadas y trasero pegado al suelo.

ACTIVIDADES

1. El hogar de los extraterrestres (20 minutos)

Comenzamos nuestro viaje espacial aterrizando en la Luna. Como no había gravedad, caminamos a saltos muy grandes y empezamos a observar lo que teníamos a nuestro alrededor. Conocimos a unos nuevos amigos, los extraterrestres. A los/as niños/as pareció engancharles enseguida este tema porque les parecían curiosos esos seres tan *raros*. Eran muy simpáticos e inteligentes, pero se habían perdido y no encontraban sus casas. Para ayudarles teníamos que buscar en un mapa especial dónde estaban localizadas las casas, pero la única pista que teníamos era el nombre de la casa.

Utilizamos la cartulina de 25 cuadrados. Llamamos con las letras vocales (A, E, I, O, U) a las horizontales y con números (1, 2, 3, 4, 5) a las verticales.

1. Explicamos que cada cuadrado tiene su nombre (cada cuadrado era la dirección de una casita). Hicimos primero varios intentos de que

mencionaran el nombre de ciertos recuadros para asegurarnos de que lo habían entendido. Después, sacamos a cada niño/a para que pusiese a cada extraterrestre en las casitas en las que decían vivir. Al principio, no comprendían el motivo por el que cada casilla se llamara con una letra y un número, pero les ayudamos a ver que cada una de ellas tenía una posición concreta en la tabla y podíamos saber dónde a través de la relación entre letra-número.

2. Les propusimos un juego individual. Repartimos a cada niño/a una trama igual pero en menor tamaño. El extraterrestre decía la dirección de su casita y todos tenían que marcarla en su cuadrícula. Para realizar esta parte de la actividad, los/as niños/as compararon con el mapa grande antes de marcar en sus respectivos mapas, utilizando la estrategia anterior.
3. Una vez que nos supimos situar en la plantilla, pasamos a caminar sobre ella. Les indicamos distintas direcciones para que los niños se situasen en el correspondiente cuadrado uno por uno. Terminaron por comprender muy bien la relación entre letra y número a través del mapa y consiguieron recorrer los puntos exactos.

2. Los objetos de nuestro planeta Tierra (20 minutos)

Nuestros amigos los extraterrestres habían visitado nuestro planeta Tierra, y habían visto una serie de objetos con formas muy curiosas. Teníamos que decirles qué forma tenía cada objeto para ayudarles a que los conociesen mejor. Presentamos a nuestro alumnado la cartulina dividida en 3 franjas (una para el círculo, otra para el cuadrado y otra para el triángulo) y ellos tenían que clasificar las fotos de los objetos en su casilla correspondiente según las formas que tuvieran. De esta manera, los extraterrestres conocerían la forma de cada objeto y eso les ayudaría a diferenciarlo.

El objetivo es que los niños hiciesen un mural con fotos de objetos que contuvieran las formas planas de:

- Cuadrados: televisión, cubo de Rugby, construcción de Lego, ventana.

- Triángulos: trozo de pizza, un imán, grupos de bolas de billar, señal de tráfico.
- Círculo: semáforo, reloj, plato, la Luna.

En general, el alumnado reconocía las figuras planas en los objetos cotidianos, pero sólo si les preguntábamos por ello. No tienen todavía la abstracción muy desarrollada.

3. Hagamos nuestras propias estrellas (20 minutos)

Actividad plástica en la que únicamente trabajamos con círculos y segmentos que formaban triángulos para hacer una bonita estrella. Les explicamos que antes de terminar nuestro viaje, haríamos nuestra propia estrella para llevárnosla de recuerdo a casa.

Repartimos a cada niño un círculo con doce diagonales marcadas. Tenían que hacer una incisión en cada marca. Conforme iban formando los triángulos con los segmentos que dibujaban con rotulador en la incisión, les pedimos que dijese cuántas líneas tenían sus estrellas y qué figuras estaban formando. Al ser segmentos de la misma longitud, empezaban a contar pero no sabían dónde parar porque no diferenciaban en cuál habían comenzado el conteo.

Los/as pequeños/as tenían cierta dificultad con la motricidad fina, pero se veía que el trazo realizado con rotulador pretendía seguir las líneas rectas de las diagonales de la circunferencia.

SESIÓN 4

Grupo: 10 alumnos/as del aula de 1º de Infantil (3-4 años).

Ambientación (10 minutos)

Centramos la sesión en los superhéroes. Era una temática motivadora: todos los niños eran capaces de grandes cosas y lo íbamos a demostrar a lo largo de las actividades. Para empezar, preguntamos al alumnado qué hacía un superhéroe, qué poderes conocían y cuáles les gustaría tener a ellos/as. Hablaron de que los superhéroes salvaban a la gente, de que podían volar y de que conocían a Spiderman. Tras hablar un poco del tema y de sus intereses relacionados con el mismo, vimos el vídeo preparado. Repasamos las normas para verlo: ojos abiertos, oídos abiertos, boca cerrada, piernas cruzadas, trasero pegado al suelo.

ACTIVIDADES

1. El poder de la “super-visión” (20 minutos)

Vimos superhéroes que tenían el poder de la super-visión; éste les permitía observar las cosas más difíciles de ver, como ver una hormiga a kilómetros de distancia o ver a través de las paredes. Para esta actividad teníamos que utilizar nuestra super-visión para averiguar cuántas esquinas tenían las figuras que les íbamos a dar a continuación. Lo primero de todo, era ponernos nuestras gafas de la super-visión. Todos/as simularon el gesto de colocárselas y empezaron a mirar a su alrededor. Ya estábamos preparados.

1. Nos pusimos por grupos y a cada uno le dimos un sobre con polígonos irregulares mezclados, de 3, 4 y 5 lados. Les pedimos que contasen "las esquinas" de cada polígono y que, cuando lo supiesen, nos lo dijiesen. Esta era una fase de exploración para que los niños se fuesen familiarizando con las figuras planas. No se buscaba que acertasen, sino que tocasen los polígonos, que contasen, que expresasen la cantidad. Cuentan sin dificultad los vértices, aunque un par de niñas empezaron contando los lados porque tenían más costumbre.

2. A continuación les pedimos que colocaran uno a uno cada figura en la franja de la cartulina a la que correspondía según su número de esquinas (vértices). Fue una actividad de grupo clase para abrir debate y ver qué conocían de esas figuras irregulares; las respuestas fueron correctas a la hora de clasificar los triángulos, pero no con los cuadriláteros ni los pentágonos, con los que tuvieron que detenerse más tiempo al ponerlos en sus casillas. Una vez situados correctamente, repasamos juntos el nombre de cada figura.

3. Les pedimos después que contaran los lados haciéndoles caer en la cuenta de que también eran 3, 4 o 5 según su número de vértices. Ellos mismos observaron que no importaba si contaban el número de lados o de esquinas, salía el mismo número.

2. El súper poder de cambiar las formas con nuestra súper-fuerza (10 minutos)

En esta actividad el alumnado mediante su súper-fuerza lograría cambiar la forma del papel plegándolo. Todos/as doblaron el papel tantas veces como les fue posible (por las limitaciones de la motricidad fina). Una vez plegado, les pedimos que abriesen el papel y contaran qué veían y qué diferencia había entre antes de doblar y después; las respuestas fueron: *“Ahora está arrugado”, “Hay líneas en el papel”*. A nuestra pregunta de *“¿líneas curvas o rectas?”*, contestaron que *“líneas rectas porque no giran”*, con lo que comprobamos que recordaban el concepto de recta trabajado en actividades previas.

3. El poder de lanzar súper-rayos (20 minutos)

Esta vez nuestro poder iba a ser el de lanzar súper-rayos. Con los súper-rayos podíamos mirar hacia un punto y lanzar el rayo hacia él.

3.1. Primero colocamos a los niños por parejas para que lanzasen sus rayos rectos el uno al otro con una cuerda. Esta parte fue muy motivadora para el alumnado, ya que de ellos salían los rayos simulados por las cuerdas. Les

ayudamos a colocarlos de manera recta en el suelo. En grupo grande vimos que no se tocaban, por lo que eran paralelos.

3.2. Hicimos una guerra de rayos. Sacamos a cuatro niños y les dijimos que sus rayos tenían que pelear y para eso se tenían que tocar. Cuando un rayo tocaba al otro, la pareja que los había lanzado ganaba. Fuimos sacando a todos los/as alumnos/as. Aprendieron que cuando un rayo toca a otro, les llamamos secantes.

3.3. Les dimos una hoja con 3 superhéroes; uno había lanzado un rayo, el otro no había lanzado nada todavía y tenía que lanzar un rayo que tocara al del otro superhéroe. La tercera superheroína debía lanzar un rayo que no lo tocara. Los niños/as debían resolver esta adivinanza de manera grupal. Lo intentaron varias veces marcando el rayo con rotulador y descubrieron que, para que una línea recta no tocara a otra, debía lanzarse de forma paralela a la última. Para llegar a esta conclusión, tuvieron que probar con líneas curvas, con líneas poligonales que cambiaban de dirección y, finalmente, con líneas rectas paralelas y secantes. De esta forma, dimos sentido al aprendizaje de estos conceptos.

SESIÓN 5

Grupo: 10 alumnos/as del aula de 2º de Infantil (4-5 años).

Ambientación (10 minutos)

Nos vinieron a visitar los monstruos S.A. Eran unos monstruos muy divertidos a los que les gustaba jugar con las matemáticas, hacer deporte y estudiar mucho. Eran muy buenos y no venían a asustarnos; por esto íbamos a jugar con ellos. Actuaríamos como monstruos buenos e inteligentes, de los que ni asustan ni se asustan fácilmente. Una de las niñas se disgustó un poco porque los monstruos le daban miedo, pero les aclaramos que estos monstruos eran muy buenos y sólo querían jugar, con lo que se quedó más tranquila. Para ver el vídeo de nuevo repasamos las normas: ojos abiertos, oídos abiertos, boca cerrada, piernas cruzadas, trasero pegado al suelo.

ACTIVIDADES

1. Vamos a hacer una puerta gigante para entrar en la casa de los monstruos (15 minutos)

Les explicamos que íbamos a construir una puerta que nos diese acceso al mundo de los monstruos y que teníamos que hacerla entre todos/as.

1. Les enseñamos las figuras planas con las que íbamos a decorar la puerta y nos aseguramos de que recordábamos sus nombres (cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo).
2. Les explicamos que habíamos organizado la puerta en casillas y que cada una tenía su nombre. Este grupo era distinto al de la Sesión 3, pero al ser mayores, entendieron más rápido la relación entre número y letra.
3. Salieron de tres en tres a colocar las figuras tal como se les iba diciendo. No tuvieron dificultad en colocar el cuerpo geométrico donde correspondía.

2. Jugamos con los números en el país de los monstruos (15 minutos)

Se le puso a cada niño un collar con un número del 1 al 10 (con un dibujo de un monstruo: *el monstruo del...*). Moviéndose por la sala tenían que resolver distintas pruebas:

- Para empezar, debían ponerse por parejas y ordenarse de menor a mayor según el número de su collar. Algunos olvidaban su número para cuando captaban el de su compañero/a; por eso, se les hacía un poco más difícil.
- Después, debían ponerse en grupos de cinco y ordenarse de menor a mayor. Para esta tarea, hizo falta cierta ayuda.
- Finalmente, tenían que ponerse todos/as juntos/as y ordenarse de menor a mayor. Lo realizaron adecuadamente mediante la serie numérica. Al principio no se les ocurría recitar la serie, pero, al ver que debían empezar por el 1 y que le seguía el 2, automáticamente empezaron a recitarla.

En esta actividad, ha sido importante dar tiempo a los/as niños/as para que la hicieran con la mayor autonomía posible

3. Presentamos a los monstruos Mayor, Menor e Igual. (20 minutos)

Les presentamos a los/as niños/as dos monstruos muy especiales. Son los monstruos que ordenan a los números (el monstruo Mayor, Menor e Igual).



Les explicamos que el monstruo *Mayor* sólo se comía los números que estaban ordenados de mayor a menor, por eso su boca apuntaba al número mayor. El monstruo *Menor* se comía los números ordenados de menor a mayor, por eso su boca apuntaba al número más pequeño. El monstruo *Igual* sólo comía números que eran iguales, por eso su boca estaba abierta por ambos lados. Los/as niños/as manipularon primero los tres monstruos para que se familiarizaran con ellos y pareció divertirlos.

- Primero hicimos la actividad con objetos; empleamos objetos pequeños fácilmente contables (bolitas de papel). El alumnado agrupaba los objetos a un lado o a otro según el monstruo que aparecía. Los niños/as recitaban la secuencia numérica para averiguar qué grupo tenía más bolitas.
- Después hicimos la actividad con cifras (secuencia del 1 al 10). Los niños al principio recurrían a la secuencia numérica para averiguar qué monstruo debían utilizar, pero después iban cogiendo agilidad. En los casos de igualdad de cantidad, dudaban un instante pero acababan recurriendo al monstruo *Igual*. Un par de niños discrepaban entre poner el monstruo *Igual* o no cuando sacamos dos seises, ya que uno de ellos había visto antes ese número al revés y concluyó que era un 9, por lo que, para él, no eran iguales.

4. Los monstruos juegan haciendo líneas rectas (15 minutos)

Para finalizar, quisimos decorar la puerta para volver a casa e irnos del país de los monstruos, pero, en vez de tener muchas formas, esta vez sólo teníamos rectángulos (cartulinas de color verde). Para remediarlo, podíamos cambiar la forma de los rectángulos doblándolos. Los/as alumnos/as debían doblar la cartulina tantas veces como pudiesen. Una vez dobladas, tenían que cortarlas por la línea que habían formado al plegarla. Observaron las distintas formas irregulares que quedaron y les dimos nombre según su número de lados. Las figuras planas que diferenciaban con mayor facilidad eran los triángulos, a pesar de ser irregulares.

SESIÓN 6

Grupo: 10 alumnos/as del aula de 3º de Infantil (5-6 años).

Ambientación (10 minutos) Adaptación - Piratas

En esta ocasión fuimos piratas. Debíamos navegar por los 7 mares en busca de aventuras, tesoros y diversión. Emprendimos un viaje en nuestro barco y afrontamos todos los peligros que nos encontramos porque, al ser piratas, éramos muy valientes. Los/as niños/as parecían entusiasmados con la idea de ser piratas y comentaban que ellos habían visto piratas en la televisión. Empezamos cantando la canción de los piratas. Para ver el vídeo recordamos cómo había que estar: ojos abiertos, oídos abiertos, boca cerrada, trasero pegado al suelo.

ACTIVIDADES

1. Repartimos el botín pirata (20 minutos)

Comenzamos nuestra aventura pirata y repartimos un tesoro para cada pareja. El tesoro incluía una merienda para reponer fuerzas y unas cuerdas para utilizar en nuestro barco. Pero teníamos un problema; sólo teníamos un objeto para cada pareja, lo que significaba que teníamos que repartirlo como pudiésemos. Preguntamos al alumnado qué debíamos hacer, y llegaron a la conclusión de que teníamos que repartirlo, pero ¿cómo? Los niños comenzaron a intentar partir los objetos a ojo pero les paramos. Debíamos detenernos a pensar para que las dos partes fuesen iguales; si no, no partiríamos por la MITAD.

Uno de los niños se dio cuenta de que podíamos doblar los objetos para que quedasen las dos partes iguales. Probamos todos juntos esa técnica y resultó ser efectiva. Una vez dobladas, procedimos a cortar por la mitad y comparamos ambas partes para ver si eran iguales.

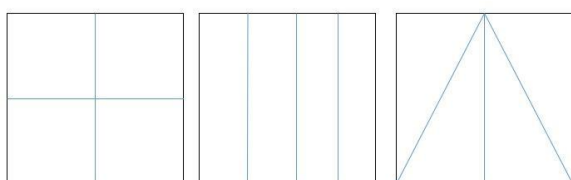
2. Vamos a hacer una bandera pirata (25 minutos)

2.1. Para comenzar a realizar nuestra bandera pirata nos quedamos por parejas para tener la ayuda de nuestro compañero/a. Cada pareja disponía de un cuadrado de cartulina que, de nuevo, tenía que doblar por la mitad para que cada uno tuviese una parte igual a la del otro. Descubrimos que había dos maneras de dividir por la mitad un cuadrado: formando dos rectángulos o formando dos triángulos. El alumnado dobló el cuadrado para formar dos rectángulos de manera automática, pero necesitaban tiempo para pensar cómo podíamos formar dos triángulos. Fue una de las parejas la que descubrió esta segunda manera sin ayuda.



(Figura 1)

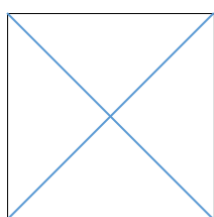
2.2. Debíamos ahora partir cada una de las figuras anteriores por la mitad de formas distintas. Cada una de estas figuras sería la cuarta parte del cuadrado. De la primera forma en que teníamos la mitad, podíamos obtener:



(Figura 2)

Pero sólo se les ocurrió obtener los cuartos de las dos primeras formas dibujadas en la figura 2.

De la segunda forma de la mitad solo podíamos obtener:



(Figura 3)

Una única pareja formó los cuartos de la manera indicada en la Figura 3.

2.3 En esta parte de la actividad, el alumnado pegó los cuartos en otro cuadrado completo. Encajaron las piezas combinando cuatro partes en cada cuadrado. Para ello, se mezclaron los cuartos de todos los cuadrados y cada pareja tenía que ir encajando de nuevo las piezas como un puzzle.

2.4. Comparamos las figuras de todos. Descubrieron que habían cabido 4 cuartos en cada cuadrado. Llegaron, pues, a la conclusión de que se llamaban cuartos porque 4 de ellos forman la pieza entera. Todos/as repetimos la palabra cuartos con nuestra bandera.

3. En busca del tesoro (15 minutos)

Enseñamos a cada niño las letras (A, E, I, O, U) y los números (1, 2, 3, 4, 5) que íbamos a poner en el suelo. Les contamos que teníamos que aprender a recorrer un camino en el mapa para llegar hasta el tesoro escondido. Les explicamos cómo se llamaba cada cuadrado del mapa por la relación entre la letra y el número.

1. Aprendimos a conocer los cuadrados de la cuadrícula. Fuimos nombrando cada cuadrado (A1, E2, I3...) y cada niño/a se colocaba en cada cuadrado de la cuadrícula. Esta parte la entendieron a la primera y no hizo falta realizar muchas demostraciones para ello.
2. Una vez comprendido cómo se llama cada recuadro, los niños marcaron un camino en el mapa según los cuadros por los que teníamos que pasar, marcando cada punto con una cuerda elástica que sostenía un/a niño/a en el punto que indicábamos. Fueron saliendo todos los/as alumnos/as de 3 en 3 (excepto el último grupo que fue de 4) para ir formando los caminos en el mapa.

Al encontrar nuestro tesoro por los distintos caminos marcados en el mapa, dimos por concluida la sesión.

5. REFLEXIÓN SOBRE LOS RESULTADOS

Una de las reflexiones que nos hacemos tras el presente trabajo de fin de grado es la de que trabajar en un aula ordinaria con niños/as de edades muy tempranas resulta ser similar a trabajar con niños mayores con dificultades motoras o lingüísticas. Esto es debido a que ni su motricidad está tan desarrollada ni su lenguaje es tan extenso, en cada caso por diferentes motivos.

Una de las claves para conseguir buenos resultados en la puesta en práctica ha sido proponer al alumnado un objetivo concreto que perseguir en cada actividad. Hay que plantearles retos, que ellos sean capaces de superar, para despertar su curiosidad, su imaginación y su motivación. Alcanzar ese objetivo o resultado que persiguen durante la actividad les proporciona una satisfacción que celebran muy visiblemente, por lo que no sólo adquieren conocimientos matemáticos, sino también técnicas de resolución de problemas y conflictos, fundamentales dentro del proceso de educación de toda persona.

Por otro lado, resulta indispensable que el docente conozca el grupo con el que está trabajando para poder abordar las necesidades de cada uno de manera individual. Lo idóneo es exigir a todos unos objetivos similares según su edad, pero las conductas de cada niño/a cambian con su perfil y su contexto. Por ello, a la hora de trabajar cualquier materia, tan importante es para los/as docentes saber de dónde partimos como tener claro hacia dónde vamos.

El tiempo programado para cada actividad, los materiales con los que se cuenta, las dificultades para llevar a cabo las actividades cuando el alumnado no está dispuesto a participar, son problemas comunes con los que se debe lidiar en la consecución de las actividades. Sin embargo, no debemos tratar de forzar un cambio en la predisposición del alumnado a trabajar, sino averiguar, en cada caso, qué motivo le lleva a no querer trabajar y conocer su trasfondo. Debemos tener en cuenta su contexto global, es decir, toda su persona, con todo lo que arrastra y conlleva, para abordar sus necesidades desde una perspectiva educativa constructora en lo personal y no solo en los aspectos

más técnicos de la instrucción. Debemos tener en cuenta que las conductas de un/a niño/a en el aula no están aisladas del resto de sus ámbitos de vida.

6. CONCLUSIONES DEL TRABAJO

Tras realizar este trabajo fin de grado, constatamos que es posible diseñar una propuesta didáctica para trabajar las matemáticas en un aula ordinaria de infantil, que permita un acercamiento de las matemáticas al alumnado partiendo de la geometría como puerta de acceso, mediante actividades que integren la geometría y la aritmética y desde una perspectiva formativa y no utilitaria de las matemáticas.

Las actividades en las que nos hemos inspirado, que fueron preparadas en un primer momento para niños/as con Síndrome de Down, han resultado ser una herramienta facilitadora para sentar las bases del aprendizaje matemático en cualquier niño/a (dentro de la misma diversidad que hay en las aulas ordinarias de infantil).

Ha sido toda una revelación más que satisfactoria descubrir que esas actividades matemáticas, destinadas a un perfil de alumnado tan concreto, resulten ser la vía para facilitar el acercamiento de los niños y niñas al mundo físico, a poder apreciar mejor lo que les rodea y disfrutar con ello, y no solo sirvan para darles acceso a usos sociales concretos como el manejo del dinero o la medición del tiempo.

Del mismo modo, hemos comprobado que enfocar las sesiones a los intereses del/a niño/a, con cuestiones que ellos mismos plantean o de las que demuestran saber cosas, les impulsa a tener una motivación que les predispone a una actitud óptima para realizar las actividades. Por otra parte, hemos visto que las etiquetas de cualquier tipo de dificultad de aprendizaje en el alumnado no limitan únicamente la labor del docente, sino que además condicionan las posibilidades del mismo alumno y los objetivos a los que considera que es capaz de llegar.

Para cumplir con esta perspectiva a lo largo de las sesiones, concluimos que resulta indispensable tener como principal objetivo el crecimiento de cada alumno/a y no la consecución ciega de las actividades matemáticas.

En resumen, el estudio llevado a cabo con este trabajo nos ha permitido comprobar que disponemos de técnicas eficaces de aprendizaje para comprender el mundo que nos rodea a través de las matemáticas y que estas técnicas son válidas para atender a la diversidad de perfiles que nos encontramos en el ámbito escolar. Agradezco la oportunidad que se me ha brindado para este estudio, tanto a Elena Gil como a mi tutora Inmaculada Lizasoain, por todos los conocimientos y ayudas que me han facilitado y enseñado a lo largo de este tiempo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Casanova, M.A. (2011). Evaluación para la inclusión educativa. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4 (1), 78-89.
- Echeita, G. (2004). ¿Por qué Jorge no puede ir al mismo colegio que su hermano?: un análisis de algunas barreras que dificultan el avance hacia una escuela para todos y con todos. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en educación*, 2 (2), 30-42.
- Echeita, G. (2006). Educación para la inclusión o educación sin exclusiones. Madrid: Narcea.
- Echeita, G. (2008). Inclusión y exclusión educativa. "Voz y Quebranto". *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en educación*, 6 (2), 9-18.
- Escudero, J.M. y Martínez, B. (2012). Las políticas de lucha contra el fracaso escolar: ¿programas especiales o cambios profundos en el sistema y la educación? *Revista de Educación*, 1, 174-193.
- Faragher, R.M. (2009). *Mathematical Development of Children with Down Syndrom*.
- Faragher, R., Clarke, B. (ed) (2014) *Educating learners with Down Syndrome*. Routledge, New York
-
- Fernández-March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35-56.
- Gallego, C. (2015). Conceptualización y evolución de la atención a la diversidad. En J.M. Fernández Batanero. *Atención a la diversidad en el aula de educación infantil*. Madrid: Paraninfo.
- Gil Clemente, E. (2016) *Didáctica de las matemáticas para niños con síndrome de Down a partir de una visión integrada de la aritmética y geometría elementales*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Zaragoza
- Goleman, D. (1995) *Inteligencia emocional*. Editorial Kairós.

- González, M^a T. (2008). Diversidad e inclusión educativa: Algunas reflexiones sobre el liderazgo en el centro escolar. REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad Eficacia y Cambio en Educación, 6(2) 2, pp. 82-99.
- Hilbert, D. (1902) *The foundations of Geometry*. (traducción de Townsend, E.J. Illinois: The Open Court publishing company)
- Leiva, J.J. (2010). La educación intercultural entre el deseo y la realidad: reflexiones para la construcción de una cultura de la diversidad en la escuela inclusiva. Revista Docencia e Investigación, 20, p.149-182.
- Millán Gasca, Ana (2015) *Numeri e forme*. Zanichelli, Bologna
- Orón, J. V. (2016) Nueva propuesta de educación emocional en clave de integración y al servicio del crecimiento. *Metafísica y persona*, 16, 91-152.
- Peñalva, A. (2009). Desarrollo de la identidad europea y la ciudadanía intercultural a través de la educación intercultural en España. En E. Soriano (coord.), *Vivir entre culturas: una nueva sociedad* (313-346). Madrid: La Muralla.
- Poincaré, H. (1902) *La science et l'hypothèse*. París: Flammarion
- Séguin, E. (1846) *Traitement moral des idiots et des autres enfants arriérés*. J. B. Baillière. Paris (1866) *Idiocy: and its treatment by the physiological method*. Augustus M. Kelley. New York
- Siles, C. (2015). Fuentes de diversidad en el aula de educación infantil. En J.M. Fernández Batanero. *Atención a la diversidad en el aula de educación infantil*. Madrid: Paraninfo.
- Stainback, S. y Jackson, H. J. (1999). *Hacia las escuelas inclusivas*. Madrid: Narcea.
- Thom R. (1971), Modern Mathematics: an educational and philosophic error? *American Scientist*, 59, pp. 695-699
- UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Informe mundial de la Unesco. París: Ediciones Unesco.
- Zimpel, A.F. (2016). *Trisomy 21: What we can learn from people with Down syndrome*. Bristol, CT, USA: Vandenhoeck & Ruprecht GmbH&Co

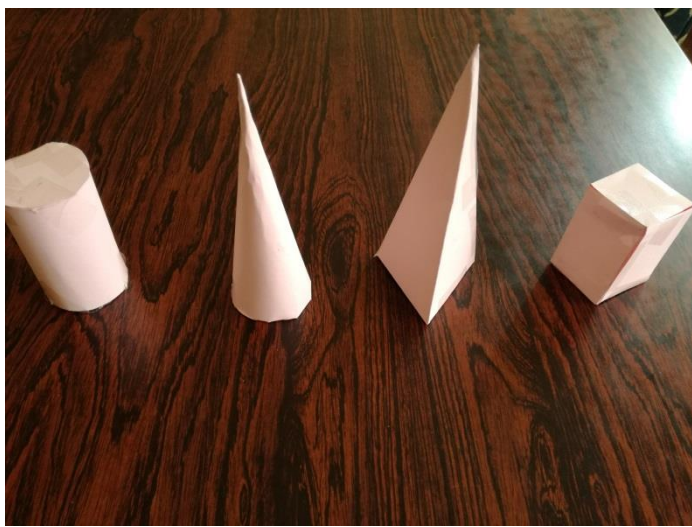
- Zimpel, A.F. (2016). *Trisomy 21: What we can learn from people with Down syndrome*. Bristol, CT, USA: Vandenhoeck & Ruprecht GmbH&Co

Fuentes de los vídeos de presentación para las sesiones:

- [Cochecitos Divertidos]. (2016, 21 de junio). *Infantiles Animales. Animales infantil en español. Animales para niños en español. Animales Dibujos*. [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=4RacFGDktT0>
- Jack. [Jack]. (2012, 15 de mayo). *Monsters Inc - Intro – HD*. [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=BVaoNxG8Ahg>
- [Juana la Iguana]. (2016, 22 de julio). *El Pirata Tapirote | Las canciones infantiles favoritas de Juana la Iguana| canciones preescolares*. [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=uCPQgQlx098>
- [Kidloom]. (2015, 20 de noviembre). *El astronauta | Canciones infantiles | Kidloom*. [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=kWNfOkWXhVw>
- Marie Leiner. [Marie Leiner]. (2016, 18 de abril). *Los niños que no respetan las reglas - aprendiendo a ser héroes*. [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=hH0J8cTaCLQ>
- Pakapaka. [Canal Pakapaka]. (2012, 28 de diciembre). *Música para soñar: Los exploradores - Canal Pakapaka*. [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=DB1AZIjMS9Q>

8. ANEXOS

Anexo 1



Anexo 2



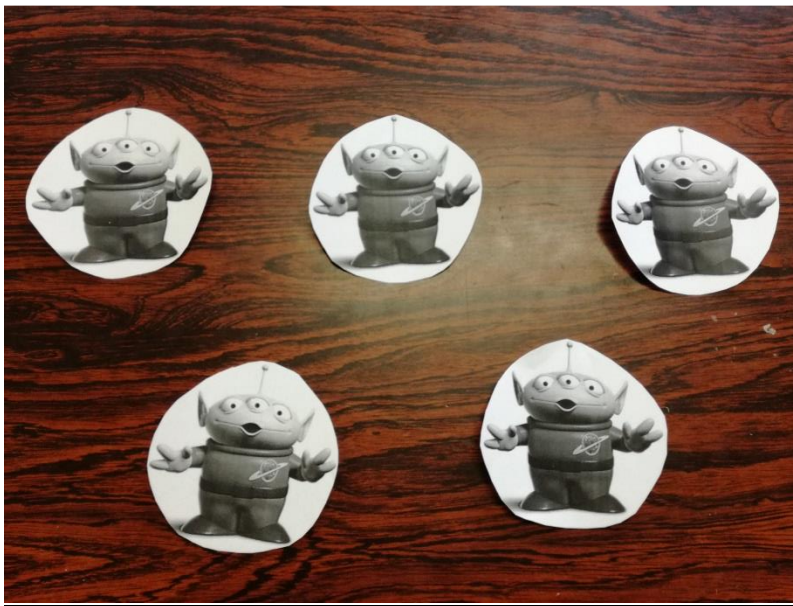
Anexo 3



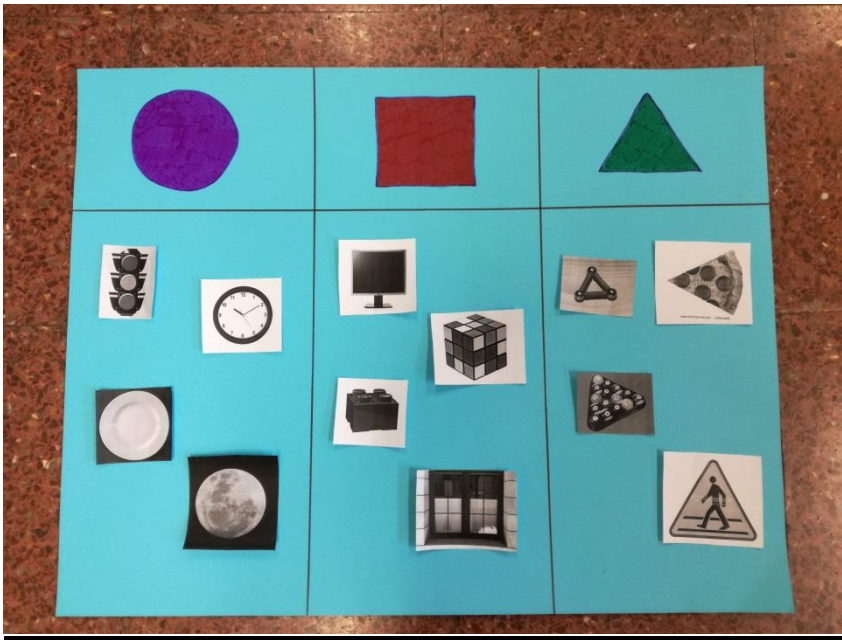
Anexo 4

	A	E	I	O	U
1					
2					
3					
4					
5					

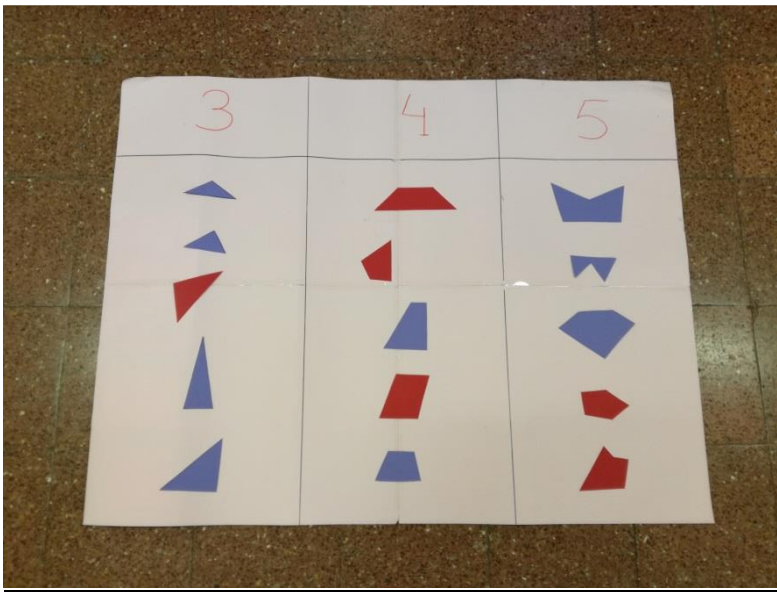
Anexo 5



Anexo 6



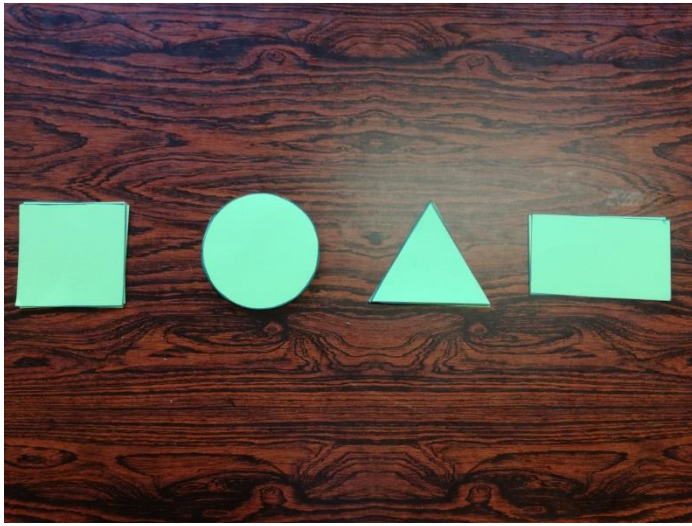
Anexo 7



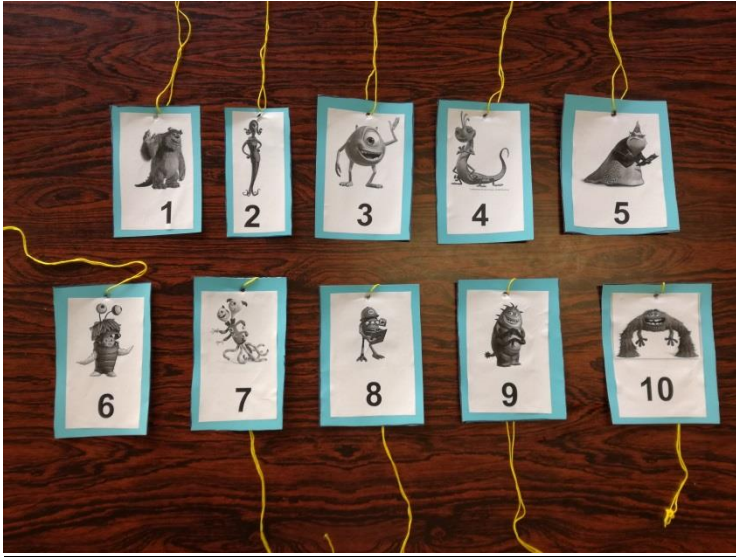
Anexo 8



Anexo 9



Anexo 10



Anexo 11



Anexo 12



Anexo 13



