



**Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación**

Propuesta de mejora para la enseñanza de los números en Educación Especial

Trabajo fin de grado presentado por:	INÉS CAMÚS BENITO
Titulación:	GRADO DE MAESTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL
Línea de investigación:	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
Director/a:	JOSÉ MARÍA ARISO SALGADO
Ciudad:	
[Seleccionar fecha]	
Firmado por:	

CATEGORÍA TESAURO: 1.1.8. MÉTODOS PEDAGÓGICOS

RESUMEN

La razón principal que ha motivado el presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) ha sido la necesidad e importancia que tiene la enseñanza activa y participativa de los números en Educación Especial para niños de 5 años. Partiendo de mis experiencias en las prácticas de la Diplomatura de Educación Especial, propongo en el presente TFG una propuesta de intervención dirigida a la recopilación, análisis, creación y adaptación de materiales para el aprendizaje de los números.

PALABRAS CLAVE

Números – Educación Infantil – Educación Especial – materiales matemáticos
– adaptación de materiales.

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
3. METODOLOGÍA.....	4
4. MARCO TEÓRICO.....	5
4.1. EDUCACIÓN ESPECIAL.....	5
4.1.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL.....	6
4.2. DESARROLLO COGNITIVO, SOCIAL Y AFECTIVO A LOS 5 AÑOS.....	9
4.2.1. DESARROLLO COGNITIVO.....	9
4.2.2. DESARROLLO SOCIAL.....	11
4.2.3. DESARROLLO AFECTIVO.....	14
4.3. LEGISLACIÓN.....	16
4.4. LOS NÚMEROS A LOS 5 AÑOS.....	18
5. RESULTADOS.....	20
5.1. RECURSOS MATERIALES.....	20
5.2. RECURSOS INFORMÁTICOS.....	27
6. DISCUSIÓN.....	27
7. PROPUESTA.....	36
8. CONCLUSIONES.....	45
9. PROSPECTIVA.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
ANEXOS.....	51

1. JUSTIFICACIÓN

He elegido el tema de la creación de materiales para el aprendizaje de los números en educación especial, para niños de 5 años, porque a raíz de mis prácticas de la diplomatura de maestro de educación especial en un colegio de Elda (Alicante), me di cuenta de la importancia que tienen las matemáticas en los alumnos y de la forma de dar las clases la maestra, la cual se basaba única y exclusivamente en el uso de fichas.

Al comienzo de las prácticas, puesto que sólo se tiene la formación académica que se adquiere durante la carrera y prácticamente ninguna experiencia, como era mi caso, me pareció bien la forma de enseñanza de la maestra; pero conforme iba pasando el tiempo, me di cuenta de que los alumnos se aburrían y no aprendían mucho, no avanzaban.

Posteriormente me dejaron participar en diferentes actividades que hicieron los alumnos de infantil con sus respectivas maestras: eran actividades cooperativas en las que tenían que hacer diferentes cosas y moverse por el aula para aprender las vocales: entonces pude comprobar la motivación con la que aprendían y sus buenos resultados. Esa experiencia me animó a elegir el tema del presente trabajo de fin de grado.

Por tanto, en el presente trabajo de fin de grado pretendo recoger y analizar información para hallar cuál sería la forma o formas más adecuadas de enseñar los números en infantil, en un aula de educación infantil. Afrontar este problema me parece de gran importancia, puesto que un buen aprendizaje de los números, que son la base de posteriores enseñanzas, evitará problemas a la hora de la aplicación de los números en cuestiones más complejas, como el conteo, enumeración, cálculo, etc. Efectivamente, se trata de un aprendizaje secuenciado en el que la enseñanza de los números es el paso preliminar para los siguientes aprendizajes: si los números no se han aprendido bien, conforme vaya aumentando la dificultad de las tareas irán surgiendo problemas derivadas de un mal aprendizaje.

Este trabajo tiene una doble utilidad, porque por un lado me gustaría encontrar diversos materiales para la enseñanza de los números que pueden

resultar útiles para docentes interesados en el tema, y por otro lado, me gustaría poder utilizarlos algún día con mis alumnos. Así podría aportar a la escuela en la que trabaje algún día, materiales hechos por mí que podría compartir con el resto de maestros y maestras de infantil interesados en la misma cuestión.

2. OBJETIVOS

Objetivo general

- Elaborar materiales didácticos y proponer mejoras en algunos de ellos para la enseñanza de los números en niños de 5 años de educación especial.

Objetivos específicos

- Buscar materiales y recursos didácticos para la enseñanza de los números en niños de 5 años de educación especial
- Someter a análisis dicho material.
- Crear material manipulativo para la enseñanza de los números partiendo del análisis previo.

3. METODOLOGÍA

Para conseguir el primer objetivo específico voy a consultar bibliografía y webgrafía, viendo en todo momento las desventajas que cada material puede tener, así como las ventajas que nos puede aportar al aula. Como ya he dicho, voy a recurrir a Webgrafía y bibliografía que sea relevante, informándome bien sobre los materiales.

Por un lado, para la consulta de libros utilizaré como fuentes la Biblioteca de la Universidad de Alicante, la Biblioteca Alberto Navarro de Elda y además recurriré al Servicio de Préstamo Interbibliotecario para solicitar libros de otras bibliotecas de la Comunidad Valenciana. Por otro lado, para la webgrafía utilizada he recurrido al buscador de “Google” y al “Google académico”. Las palabras clave que he puesto para encontrar cosas relacionadas han sido “enseñar matemáticas en infantil”, “los números en infantil”, “historia de la

Educación Especial”, “materiales para enseñar matemáticas”, “LOE”, “legislación educativa Comunidad Valenciana” y “recursos informáticos para enseñar matemáticas”.

Para llevar a cabo el segundo objetivo específico, en el apartado “Discusión” trataré de señalar las ventajas y sobre todo los inconvenientes que presentan los distintos materiales recopilados en “Resultados”. Para llevar a cabo dicho análisis, me basaré en la información recogida en el “Marco teórico”.

Partiendo de ese análisis, se tratará de alcanzar el tercer objetivo específico en el apartado “Propuesta” creando materiales que subsanen en la medida de lo posible las deficiencias localizadas en la “Discusión”. Emplearé tantos recursos como sea posible, ya sean utensilios como los lapiceros, rotuladores, ceras, acuarelas y folios, papeles de diferentes clases, cartulinas, etc. Además, si es posible y puedo emplear además, maderas y diferentes plásticos, me gustaría utilizarlos para hacer materiales más resistentes para su uso. Aunque siempre intentando usar cosas recicladas y el mínimo de recursos nuevos. Cuando ya haya creado los materiales, diseñaré diferentes actividades para emplearlos.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Educación especial

Actualmente, podemos considerar la Educación Especial como una modalidad de enseñanza integrada totalmente en el sistema educativo. Pero la Educación Especial no siempre se ha dirigido por los mismos principios.

Al principio, la Educación Especial sólo se veía desde una perspectiva correctiva y terapéutica, centrándose solo en las limitaciones y en las deficiencias. A lo largo de la historia, ha habido cambios y la Educación Especial es más amplia y flexible donde lo importante es la persona sobre el alumno; todos somos iguales pero al mismo tiempo diferentes.

Así, se entiende dentro del sistema educativo como que “centra su interés en las necesidades que presentan los alumnos para alcanzar el principal objetivo de la escuela, que es posibilitar el aprendizaje a todos los alumnos... El objetivo no

será la búsqueda de técnicas diferentes para sujetos diferentes, sino la elaboración de programas educativos adaptados que puedan ofrecer respuestas válidas a las situaciones que se presentan” (Sánchez Palomino y Torres González, 2002, p. 50).

Durante su historia, se han utilizado diferentes términos como “Pedagogía Curativa”, “Pedagogía Diferencial”, “Pedagogía Terapéutica”, “Pedagogía Especial”, “Pedagogía Correctiva”, “Enseñanza Especial” y actualmente, el término más usado es “Educación Especial”. El último término sobresale sobre el resto y se apoya en dos principios:

- Normalización: término aportado por Hank-Mikkelsen (1969), el cual defiende la normalización alegando que la vida de un individuo discapacitado debe ser la misma que la de cualquier ciudadano en ritmo, oportunidades y opciones.
- Integración: entendemos con Birch (1974) que la integración es la unión de la educación ordinaria y la especial, ofreciendo servicios a todos los niños según sus necesidades individuales de aprendizaje.

4.1.1. Evolución histórica de la Educación Especial

Desde un principio, la sociedad tenía una actitud de temor hacia las personas discapacitadas. En la antigüedad, en Grecia y Roma continuaban llenos de prejuicios y en la Edad Media se consideraba a estas personas como poseídas por espíritus malignos, y en algunos casos eran castigados con la hoguera.

Según Cano (2003), habrá que esperar al siglo XVI donde se inician los primeros ensayos y experiencias sobre las posibilidades educativas de los niños sordomudos, haciendo que la imagen de la sociedad empiece a cambiar. Fray Ponce de León fue el primer educador de sordomudos y años más tarde, Juan Pablo Bonet recopiló y perfeccionó el método de Fray Ponce de León.

Un siglo después, en 1755, el abad L'Épée creó la primera escuela pública para sordos conocida como Instituto Nacional de Sordomudos. Así, el tratamiento humano se inicia a finales del siglo XVIII.

La historia de la Educación Especial y el tratamiento del deficiente mental se inician con Itard. Además, enseñó al Niño Lobo de Aveyron durante cinco años, demostrando que el niño con Deficiencia Mental puede ser educado. Al mismo tiempo Howe fundó la Escuela Perkins para ciegos y Gallaudet una escuela para sordos.

Por la misma época, Séguin fundó la *Pennsylvania Training School* para el tratamiento de la Deficiencia Mental. Así, el siglo XIX fue una época de institucionalización de la Educación Especial; se buscan nuevos métodos eficaces para el tratamiento de las deficiencias, hay un interés generalizado por el niño y su derecho a la educación.

Aun así, se demuestra que aún entrado el siglo XX siguen predominando las atenciones asistenciales y todavía en la sociedad hay una actitud de marginación de los disminuidos. En España, aunque la atención de los discapacitados comenzó en el siglo XVIII, la legislación de esta temática no encuentra su primera manifestación hasta la Ley de Instrucción Pública de 9 de septiembre de 1857. A partir de esta ley van surgiendo algunos colegios para discapacitados sensoriales, hasta llegar a la atención por parte del Estado con la creación del Patronato Nacional de Sordomudos, Ciegos y Anormales Mentales.

Decroly fue el primero en realizar una clasificación de la Deficiencia Mental y en elaborar métodos para la enseñanza de la lecto-escritura. Fundó el Instituto Laico de Enseñanza Especial. También Claparède inició las primeras aulas especiales para la Deficiencia Mental en las escuelas públicas de Suiza. Ya en el siglo XX, Binet elabora con Simon el test de inteligencia Binet-Simon.

Otras aportaciones importantes en el desarrollo de la Educación Especial fueron las de Montessori, que fundó la Casa del Bambini y elaboró técnicas de entrenamiento sensorial aplicadas a la Deficiencia Mental. Fernald desarrolló técnicas remediales de lectura, en tanto que Strauss y Werner investigaron las bases neurológicas de las dificultades de aprendizaje y distinguieron dos tipos de causas de la deficiencia mental, endógenas y exógenas.

Ya en la década de los cincuenta surgen programas para la estimulación temprana de niños discapacitados o con alto riesgo, como el Head Start, el

Philadelphia Project y el Mother Child Home Program. También, en 1969 Kirk acuña el término “discapacidad para el aprendizaje”.

Los cambios más importantes que se producen en la Educación se producen a finales de los setenta y comienzos de los ochenta.

- Inicio de escolarización conjunta de alumnos normales y discapacitados, admitiendo a los alumnos discapacitados en el sistema educativo ordinario, llamándolos alumnos con “necesidades educativas especiales”.
- Los padres toman un rol activo en la planificación de la instrucción para sus hijos, identificando los servicios que necesitaban los alumnos.
- Se establecen legal y jurídicamente los derechos de estos alumnos y el de sus padres. A los servicios asistenciales se añadieron servicios educativos.

Con la integración, la Educación Especial fue incorporándose al sistema ordinario para atender las necesidades educativas de todos los alumnos. La intención era atender a los alumnos con necesidades educativas especiales, siempre que fuera posible, dentro del sistema educativo ordinario; dentro del aula y con el currículo ordinario, con las adaptaciones y apoyos pertinentes.

Con el Informe Warnock se hace una clasificación funcional de las diferentes necesidades educativas.

NECESIDADES ESPECIALES	CURRÍCULO	PROVISIÓN EDUCATIVA
Severas	Diversificado	Métodos, condiciones y recursos especiales
Moderadas	Adaptado	Programa de aprendizaje individualizado en entornos menos exigentes
Ligeras	Ordinario	Ordinaria con enseñanza de apoyo u otros recursos adicionales
Específicas	Ordinario	Soporte adicional en áreas específicas u otros recursos

Extraída de Warnock, 1978.

En Educación Infantil, el objetivo de la intervención educativa será desarrollar unos procesos de enseñanza y aprendizaje que habiliten al niño para conocer y controlar su cuerpo, siempre contando con sus capacidades y limitaciones; valerse por sí mismo en sus actividades habituales escolares y extraescolares; observar y explorar su entorno físico-natural más inmediato; utilizar un lenguaje oral suficiente correcto para comprender y ser comprendido; sentirse

miembro de distintos grupos y establecer vínculos con sus iguales, etc. Concluyendo, contribuir al desarrollo físico, intelectual, afectivo, social y moral de los niños de cero a seis años.

4.2. Desarrollo cognitivo, social y afectivo a los 5 años

4.2.1. Desarrollo cognitivo

El interés actual por el ámbito de lo cognitivo se debe al deseo de los investigadores de averiguar cómo adquieren los niños el conocimiento. Quieren saber cómo aprenden para averiguar así cuál es la mejor forma de enseñar a los niños. Los principios psicológicos que se toman como referencia para la construcción del conocimiento humano son:

- La percepción: se trata de seleccionar de entre toda la información que nos llega, aquella que es más adecuada.
- La memoria: es un principio muy importante, puesto que es clave para almacenar y recuperar información necesaria.
- Las representaciones: tenemos que conocer cómo actúa el pensamiento para saber de qué forma se representa el mundo y qué estrategias utiliza para comprender e interpretar toda la información que nos llega.
- La motivación: se destacan las fuentes internas de la motivación, es decir, las personas encuentran satisfacción al conseguir ciertos objetivos y superar las dificultades con las que se van encontrando.

En el mismo sentido, los materiales didácticos deben facilitar la atención inicial del niño y favorecer la retención y recuperación de la información.

PRINCIPALES AVANCES EN EL DESARROLLO COGNITIVO DURANTE LA ETAPA DE 0 A 6 AÑOS

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Continúa la introducción a la lectoescritura y el papel estimulador del adulto y el contexto educativo.• Comprensión de nociones matemáticas simples (conteo, construcción del número, relaciones binarias).• Primeras tomas de consciencia sobre sí mismo y los demás. |
|---|

- Habilidades comunicativas desarrolladas: capacidad para hablar, comprender y expresarse.
- Aumento considerable del vocabulario adquirido y utilizado.
- El lenguaje empieza a ser visto y vivido como un instrumento del intelecto.
- Interiorización progresiva del pensamiento simbólico.
- Integración progresiva de las capacidades cognitivas básicas (percepción, memoria comprensiva, atención, autocontrol) a los esquemas de pensamiento.
- Esquemas de escenas, de guiones y de historias.
- Al final de este periodo, la lógica causalidad del pensamiento infantil son básicamente iguales a las del pensamiento adulto.
- Continúa el juego simbólico pero aparece también el juego colectivo.
- Capacidad para comprender y aplicar nociones matemáticas en operaciones simples.
- Adquisición progresiva de la lectoescritura.

Extraída de Palau, 2001a, p. 69

Para hablar de las capacidades cognitivas y descubrir cómo los niños a la edad de 5 años codifican, transforman y organizan los diferentes tipos de información, es referencia obligada hablar de Piaget, autor de obras como El nacimiento de la inteligencia en el niño (1936), La psicología de la inteligencia (1947), Psicología y pedagogía (1969), entre otras. Según este autor, de los 2 a los 7 años que es la etapa que nos interesa, se desarrolla el periodo preoperacional. Este periodo comienza cuando ya ha habido una comprensión de la permanencia del objeto. Entonces, los niños aprenden cómo tienen que interactuar con su medio utilizando palabras e imágenes mentales, desarrollándose el pensamiento preoperatorio, que es la capacidad de sustituir las cosas y acciones reales mediante contenidos mentales. Así, encontramos el egocentrismo o creencia de que todas las personas ven el mundo de igual forma que ellos. Además, también piensan que los objetos inanimados perciben igual que ellos.

Otro factor importante en este periodo es la conservación (capacidad para entender que la cantidad no cambia cuando la forma cambia). Los niños no entienden el concepto de reversibilidad porque sólo se centran en un aspecto del estímulo y dejan de lado otros aspectos más importantes. Además de este concepto, encontramos otras limitaciones en este estadio:

- Apariencia perceptiva/rasgos no observables: dominado por los aspectos perceptivos de los objetos, el niño no realiza inferencias a partir de propiedades no observables directamente.
- Centración/descentración: se focaliza en un solo aspecto de la situación o solo en su punto de vista, dejando de lado otras dimensiones o puntos de vista diferentes.
- Estados/transformaciones: no relaciona los estados iniciales y finales de un proceso, al ignorar las transformaciones dinámicas intermedias.
- Razonamiento transductivo/pensamiento lógico: hace conexiones inmediatas entre cosas al razonar de lo particular a lo particular.

Por otro lado, su capacidad de *atención* aumenta. Entonces, a medida persisten más en una actividad, pueden focalizar más la atención en algo concreto, lo que requiere un control atencional para dirigirse hacia lo relevante.

En este periodo tiene mucha importancia el juego, puesto que al principio sólo son movimientos, balbuceos, etc., y progresivamente tiene un carácter creativo y forma parte de la vida del niño siendo un medio eficaz de desarrollo social.

4.2.2. Desarrollo social

Siguiendo a Palau (2001), podemos decir que mediante el desarrollo social se produce una transmisión de significados y valores culturales donde el niño es un agente activo. Además, también es muy importante que los niños interioricen las normas establecidas. En estos procesos juegan un papel muy importante los adultos y la escuela. Así, nacemos ya con una predisposición innata para la socialización; manifestamos preferencia por los estímulos sociales, como pueden ser la cara, la voz humana, el tacto del cuerpo; y además sentimos la necesidad de crear vínculos afectivos con otras personas. Por tanto, la escolarización forma parte importante en el desarrollo social porque es donde se

produce un aprendizaje de creencias, normas, costumbres, además de otras aptitudes.

En la misma línea, Jersild (1954) afirmó que la escuela permite al niño realizar adquisiciones sociales, nombrando el aumento de participación en actividades de grupo, diversificación del tipo de contactos sociales, aumento en la cantidad de contactos sociales, disminución del temor ante extraños y mejora de sus hábitos personales como dormir o comer.

Entonces, en la etapa que nos concierne, la Educación Infantil, habrá grandes transformaciones, en el área motora, cognitiva y lingüística. Con estas nuevas competencias que el niño adquirirá, darán lugar a mayor autonomía, mayor comprensión de la realidad y desarrollo de habilidades comunicativas y sociales que antes no tenía.

Además, en el entorno social también hay modificaciones, puesto que los adultos que lo rodean hacen ciertos cambios del niño, como que ya no lo ven como un bebé indefenso sino como un pequeño adulto que tiene que aprender normas para regular su conducta, y además estará más controlado sobre las cosas socialmente inadecuadas.

Lógicamente, también se producen conflictos por la lógica del pensamiento infantil, ya que hasta el momento era el centro de atención de los padres y familiares, y llegados a este punto tiene que aceptar este cambio, que puede que le provoque celos e incluso rechazo. También, hasta el momento, quizá se había sido permisivo con él, pero ahora ya, una vez en la escuela, el adulto espera que el niño cumpla las normas sociales. Por último, todas las interacciones hasta este momento eran “privilegio” suyo, y ahora ya tiene que aceptar que hay otras personas.

PRINCIPALES ACONTECIMIENTOS EN EL DESARROLLO SOCIAL ENTRE
LOS 2 Y 6 AÑOS

- Multiplicidad de contextos socializadores.
- Importancia de la televisión como agente socializador.
- Regulación progresiva de la conducta individual en las interacciones con el grupo de iguales.
- Importancia del rol modelador de la conducta social de padres y docentes.
- Importancia del rol mediador del docente.
- Aparición de miedos, angustias y pesadillas.
- Aparición de algunas conductas sociales conflictivas.
- Búsqueda de la interacción con iguales.
- Desarrollo del juego paralelo. Introducción al juego simbólico.
- Primeros intentos de juego asociativo.
- Progresiva interiorización de normas, reglas y hábitos sociales.
- Discriminación de ámbitos y contextos sociales.
- Uso simbólico del lenguaje.
- Aparición de la conciencia social. Toma de conciencia de la pertenencia grupal.
- Afirmación de la personalidad individual.
- Resolución de conflictos socio-afectivos mediante el diálogo.
- Desarrollo progresivo del juego asociativo y aumento de la complejidad del juego de roles.

Extraída de Palau, 2001b, p. 91

Por último, me gustaría mencionar que el juego es una gran agente de socialización y al mismo tiempo, una actividad lúdica. Mediante el juego el niño desarrollará para de su sociabilidad puesto que aparecerán problemas que tendrá que ir solucionando; también podrá hacer representaciones simbólicas de la realidad además de desarrollar su imaginación.

4.2.3. Desarrollo afectivo

Continuando con Palau (2001), los dos primeros años de vida son muy importantes para el desarrollo afectivo del niño. La persona con la que principalmente interactúa es la madre; cubre sus necesidades primarias, controla su conducta y organiza los estímulos que recibe el niño. Tan importantes son las interacciones en estos dos primeros años que van a determinar la personalidad y carácter posterior del niño, además de su evolución y desarrollo de la inteligencia.

Así, a partir de los 4 años, habrá que tener en cuenta la calidad y cantidad de las relaciones afectivas que ha tenido en su primera infancia, de lo cual dependerá en buena medida la autonomía que logrará el niño y que terminará de desarrollarse en la edad adulta. Además, la maduración en esta etapa es muy importante, porque unido a relaciones ricas y variadas con la familia y el entorno, hará que se desarrolle correctamente la afectividad. Así, se formará una relación recíproca puesto que ya se ha superado el egocentrismo infantil y va modificando su propio comportamiento. El papel del lenguaje en esta etapa es fundamental para permitirle establecer interacciones de apego significativas.

En esta etapa, por tanto, como señala Valls (2001, p. 107) habrá grandes avances como son:

- Los sentimientos de apego se van transformando en sentimientos de afecto.
- Las conductas emocionales son cada vez más autocontroladas.
- El niño se mostrará cada vez más sensible a las reacciones emocionales de los demás, iguales y adultos.
- Se harán más sólidos los sentimientos prosociales como solidaridad, cooperación y tolerancia.
- Se van interiorizando las propias vivencias emocionales y de los demás. Los primeros recuerdos están llenos implícitamente de carga afectiva.
- Será capaz de compartir sentimientos colectivos de alegría y tristeza.
- Podrá expresar sus sentimientos y comprender los de los demás.

Como hemos dicho, puede haber carencias afectivas durante la primera infancia, que tendrán graves consecuencias. Carencias con la figura de apego (ausencia o separación), con el núcleo familiar (hogares destruidos, escenas violentas, indiferencia, etc.) y con la escuela (determinadas conductas de los docentes). Además de todo esto, la carencia afectiva puede traer trastornos de la conducta como el miedo, los celos, las rabietas, las mentiras, entre otras.

PRINCIPALES ACONTECIMIENTOS RELACIONADOS CON EL DESARROLLO DE LA AFECTIVIDAD INFANTIL EN LA ETAPA DE 4 A 6 AÑOS

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Consolidación del desarrollo afectivo. Primeras muestras de equilibrio emocional.• Posibilidad creciente de solucionar los conflictos afectivos a través del diálogo.• Primeros pasos en la adquisición de capacidades metacognitivas: autorregulación de las pulsaciones emocionales y autocontrol de la conducta social.• Consolidación de sentimientos prosociales: empatía, solidaridad, escucha, etc.• Consolidación del afecto hacia los demás.• Avances significativos en el uso instrumental y simbólico del lenguaje.• Posibilidad de expresar sentimientos y emociones propios.• Posibilidad de comprender sentimientos grupales no egocéntricos: alegrías, tristezas.• Afirmación progresiva de la identidad propia. Rasgos definidos de la personalidad.• Afirmación progresiva de la identidad social o grupal. Sentimiento positivo de pertenencia grupal. |
|---|

Extraída de Palau, 2001c, p. 124

4.3. Legislación

A continuación, voy a citar los puntos más importantes desarrollados en la Ley Orgánica de Educación de 2/2006, de 3 mayo. En el título II de equidad en la Educación se habla del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, de compensación de las desigualdades en educación y de la escolarización en centros públicos y privados concertados. Así, en el capítulo I, Alumnado con necesidad específica de apoyo educativo se tratan los siguientes artículos, pero solo citaré los más importantes.

En la sección primera se trata del alumnado que presenta necesidades educativas especiales.

- **Artículo 73. Ámbito:** Se entiende por alumnado que presenta necesidades educativas especiales, aquel que requiera, por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, determinados apoyos y atenciones educativas específicas derivadas de discapacidad o trastornos graves de conducta.
- **Artículo 74. Escolarización:**
 1. La escolarización del alumnado que presenta necesidades educativas especiales... podrá extenderse hasta los veintiún años (...)
 2. La identificación y valoración de las necesidades educativas de este alumnado se realizará, lo más tempranamente posible (...)
 3. Al finalizar cada curso se evaluarán los resultados conseguidos... y modificar el plan de actuación así como la modalidad de escolarización...

Es importante el artículo 74, puesto que cuando los niños alcanzan los 12 y 16 años, normalmente, se supone que terminan el colegio e instituto, pero como dice este artículo se podrá alargar hasta los 21 años. Además, también es muy importante la detección temprana de las necesidades educativas especiales para saber a qué nos estamos enfrentando y qué recursos requiere el alumno, además de una valoración cada cierto tiempo para ver la mejoría o evolución.

- **Artículo 75. Integración social y laboral**
 1. (...) las Administraciones públicas fomentarán ofertas formativas adaptadas a sus necesidades específicas.

2. Las Administraciones educativas establecerán una reserva de plazas en las enseñanzas de formación profesional (...)

Otro artículo con gran peso sería el 75, puesto que una vez que han terminado el colegio o instituto, parece que “ya no pueden hacer nada más”, pero este artículo les facilita plazas en la formación profesional o en el mundo laboral. Esto es muy importante en la vida de estos niños para que se sientan útiles a ellos mismos y a los demás, se sientan realizados.

En la sección segunda, se habla de alumnado con altas capacidades intelectuales.

- **Artículo 76. Ámbito:** (...) adoptar las medidas necesarias para identificar al alumnado con altas capacidades intelectuales y valorar de forma temprana sus necesidades...
- **Artículo 77. Escolarización:** (...) establecerá las normas para flexibilizar la duración de cada una de las etapas del sistema educativo...

Además, también encontramos niños con altas capacidades, los cuales también tienen muchos problemas en el sistema educativo y por ello, son las Administraciones educativas las que pondrán las medidas necesarias para identificarlos. Una vez pase esto, ya será el Gobierno y la Comunidad Autónoma en cuestión la que optará o no por la flexibilización de los cursos académicos.

Continuando con la legislación, citaré lo más importante de la *Orden de 16 de julio de 2001 por la que se regula la atención educativa al alumnado con necesidades especiales escolarizado en centros de Educación Infantil (2º ciclo) y Educación Primaria*, de la Consellería de Cultura y Educación de la Comunidad Valenciana.

I. Disposiciones de carácter general

- **Cuarto. Inicio de la escolarización.**
 1. Se fomentará la primera escolarización del alumnado con n.e.e., al menos, en el primer curso del 2º Ciclo de Educación Infantil...
- **Quinto. Permanencia en Educación Primaria**
 1. Los alumnos con necesidades educativas especiales... que cursan Educación Infantil (2º ciclo) o Educación Primaria en centros de la

Comunidad Valenciana autorizados para impartir dicha etapa podrán solicitar... una prórroga de permanencia en cualquier ciclo de la etapa.

En estos dos artículos, la importancia está en asegurar la escolarización de este alumnado, al menos en 2º ciclo de Educación Infantil, y una vez escolarizado el alumno con el Dictamen de Escolarización, tendrán sus adaptaciones pertinentes, adecuadas a sus necesidades.

II. Aspectos pedagógicos y organizativos.

- **Octavo. Currículo abierto y flexible**

1. El currículo (...) de carácter abierto y flexible (...)

- **Noveno. Distribución del alumnado:** Los alumnos con necesidades educativas especiales deberán estar distribuidos de forma homogénea...

- **Diez. Reducción de ratio.**

2. En... Educación Primaria... el número de alumnos máximo de estas características será de 2 por grupo-clase.

- **Once. Condiciones físicas del aula:** (...) fácil acceso y adecuada iluminación y sonoridad.

Por otro lado, cuando están escolarizados, es muy importante que el currículo del colegio sea flexible y se adapte a las necesidades de los niños, puesto que si es muy rígido, no conseguiremos mejorar, teniendo en cuenta dentro del currículo las necesidades de los alumnos. Además, en Educación Infantil, estos niños con necesidades serán distribuidos por todas las clases de su nivel por igual, y si se determina, habrá que reducir la ratio para que se les pueda atender correctamente. Una vez en Educación Primaria, el máximo de alumnos por clase será de 2 y normalmente, con 20 alumnos más. Así, en cualquiera de los niveles, habrá que tener especial cuidados con las condiciones físicas del aula, intentando cuidar las condiciones necesarias para cada tipo de deficiencia.

4.4. Los números a los 5 años

Según Mira (1992), los niños desde pequeños aprenden matemáticas a través de su entorno. Se familiarizan con los números con las matrículas de los coches, los teléfonos, los calendarios, los precios de las tiendas, las monedas, etc. Desconocen el valor numérico pero se van acostumbrando a la forma que tienen

los números y a su existencia. Por tanto, los niños, antes de empezar infantil ya saben cómo se llaman algunos números, pero no conocen todavía su sentido. El concepto que construye del número natural se lo proporciona su ambiente.

Sin embargo, siguiendo a Dickinson, Brown y Gibson (1991), la mayor parte de los adultos consideran el aprendizaje y uso de los números naturales como algo sencillo. Pero no es así porque su construcción y aprendizaje es más complicado de lo que buena parte de la sociedad imagina.

Una vez que los niños y niñas están en el colegio, hay que tener en cuenta que la construcción de conocimientos se hace de forma progresiva. Parten de lo que ya tienen en sus esquemas para aprender lo siguiente. Para que haya un aprendizaje significativo, una buena forma de enseñanza son las experiencias directas, mediante material manipulativo o por proyectos, aunque también aprenden con experiencias indirectas. Ahora bien, tal y como señala Balfanz (1999), en la Educación Infantil se enseñan pocos contenidos matemáticos porque al no ser una etapa obligatoria, en Primaria tienen que empezar desde el principio por si algún alumno no ha sido escolarizado antes. Por tanto, en Infantil sólo se llega en conteo hasta el 10 o el 20 y se reconocen algunas formas geométricamente.

Por tanto, los niños en infantil no aprenderán mucho más pero no es por su desarrollo intelectual, sino porque así está establecido el currículo de matemáticas de esta etapa. Castro (2011) nos pone como ejemplo el caso de niños de 5 años que realizan una actividad con el bingo. Al principio tienen que ayudarse de otros materiales, pero si a medida que van practicando el mismo juego se les deja que evalúen su trabajo y la maestra no interviene en exceso, los alumnos pueden llegar a desarrollar mucho su autonomía intelectual y la calidad en el trabajo matemático. Como dice Fernández (2007, p 11), en la realidad esto no sucede y muchos profesores afirman que “no se piensa y que se pierde mucho tiempo en rellenar ejercicios de libros vacíos de actividad rentable, con el único fin de entregar a los padres carpetas llenas de fichas o cuadernos repletos de números”.

Con este ejemplo sólo quiero reforzar lo que he dicho anteriormente: que a la edad de 5 años los niños normalmente sólo llegan hasta el número diez, pero

con buenos materiales, involucrando a los niños en su proceso de enseñanza-aprendizaje, pueden llegar, como dice Castro (2011), a contar hasta 100.

El presente Trabajo de Fin de Grado se basa parte en buena medida de estos testimonios con el fin de mostrar las ventajas de mejorar o adaptar algunos materiales propuestos en el apartado de “Resultados”. Como dicen Alsina, Aymerich y Barbe (2008, p. 15), se trata de “tener claro que lo que el niño necesita son oportunidades para aprender y descubrir aspectos matemáticos de la realidad por sí mismo” de forma que podamos enseñarle a pensar.



5. RESULTADOS

5.1. Recursos materiales

A continuación he elegido diferentes materiales para la enseñanza de los números a los 5 años, de varias páginas de Internet y de mis prácticas en un aula de Educación Especial.



Torra (s.f.) propone los siguientes cuatro materiales:

Regletas de Cuisenaire

Consiste en barritas en forma de prisma de base cuadrada de 1 cm. de lado y 10 longitudes distintas. La más pequeña tiene 1 cm. cuadrado y la mayor tiene 10 cm. Además, cada longitud se identifica con un color. Es un recurso manipulativo para motivar el aprendizaje del número. Permite ver, coger, mover y tocar las barritas de acuerdo a las órdenes del aula.

Ábaco abierto

El ábaco abierto está formado por una base rectangular de madera en la que hay seis orificios, cada uno para una barra. En cada barra se pueden meter diferentes bolas o discos y sirven para representar con cada una de ellas una unidad diferente (unidad, decena, centena, unidad de millar, decena de millar y centena de millar).

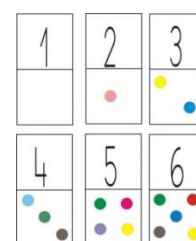
Cartas de iniciación numérica

Está formado por 40 cartas divididas en 4 palos de diez cartas cada uno. Un palo de cartas está formado por los números del 1 al 10 y los otros tres palos, tienen dibujos que las distinguen. También pueden estar formadas por cuatro palos diferenciados por colores y en cada carta un número concreto, representado mediante puntos, imágenes, etc.



Dominó

Se trata de 28 piezas rectangulares (pudiendo variar la cantidad), divididas con una raya por la mitad. En el caso de Educación Infantil hay muchas temáticas dependiendo del área que queramos trabajar; vocabulario mediante imágenes de los números, operaciones matemáticas, letras, etc. En nuestro caso en un lado habrá un número escrito y en el otro una cantidad de dibujos.



Otros materiales a tener en cuenta son los siguientes:

Puzles

Consiste en diferentes piezas cuadradas, con formas ensartables a los lados, para unir las con el resto de piezas y formar una figura. Los puzles pueden tratar de muchas temáticas y en nuestro caso se basarán en los números.



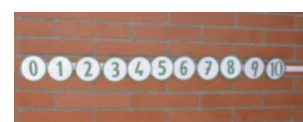
Monedas y billetes

Se trata de una colección de monedas y billetes de curso legal pero simulado, que permite a los niños realizar transacciones y establecer relaciones entre sus valores.



Tira numérica

Se trata de círculos de cartulina plastificada, con los números del 0 al 10 escritos. En los números por detrás hay un trozo de velcro enganchado y también se ha puesto velcro en los círculos de la



pared en blanco, para después poder engancharlos.

Por otro lado, encontramos tres materiales de Montessori que resultan sumamente interesantes para enseñar los números.

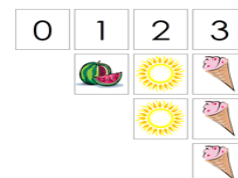
Los números de lija

Se trata de 10 placas verdes, numeradas del 0 al 9, con los números en relieve. Es un buen recurso para la representación de los números y el conocimiento de los numerales.



Los números

Se utiliza para asociar el número con la cantidad de objetos que formen ese número. Es recomendable utilizar objetos familiares como: 7 cestas, 8 helados, 2 soles, 4 sombrillas, etc.



Las cajas

Consta de una o dos cajas, subdivididas en apartados y en cada apartado un número concreto escrito para poner tantos palitos como el número indique.

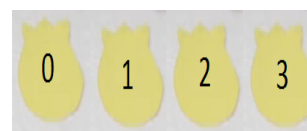


Dentro de este mismo apartado de recursos materiales, voy a hacer una recopilación de materiales creados por maestros, igualmente, que se puedan utilizar para la enseñanza de los números.

Monarque (2011), psicopedagoga infantil de la Escuela Kinder Godwin, propone una sencilla actividad para el aprendizaje de los números.

Huellas numeradas

Se trata de recortar en cartulina pies grandes, tantos como números queramos enseñar para colocarlos en el suelo e ir nombrándolos en voz alta.



Hay muchos materiales hechos para asociar número-cantidad, pero sólo pongo tres ejemplos, cada uno de ellos propuestos por diferentes personas.

- **Los tapones de botellas:** Marta (2010) en el blog Matemáticas Infantiles, nos sugiere hacer una actividad con material reciclado, más concretamente con tapones de botellas. Se basa en poner puntitos en los tapones y enroscar el tapón en su número adecuado de la base de la botella.
- **Las bolitas:** Esperanza (2009) en el blog Matemáticas Infantiles nos proponen una actividad con bolitas. Se trata de 10 tapones con agujeros, del 1 al 10. Hay que contar los agujeros y coger tantas bolitas como se crea conveniente y poner una bolita encima de cada agujero.
- **Los tapones de leche:** Esperanza (2009). Con la misma finalidad que los materiales anteriores, este está hecho con cartulina y tapones de leche. Simplemente, se han plastificado los cuadrados con los números.



Los siguientes materiales también han sido propuestos por diferentes maestros en varios blogs.

¡A coser!

Esperanza (2009): se trata de ir pasando el hilo por los diferentes agujeros. Cada agujero tiene un número; primero se puede pasar ordenadamente, después los números pares, después los impares, etc., siempre dependiendo del nivel de los niños.



La hucha

Esperanza (2009): se trata de meter en la hucha tantas monedas como la maestra pida.



Con los botones

Esperanza (2009): se trata de coger con las tenazas, tantos botones o bolitas de plástico como el maestro pida. Además, también se pueden trabajar los colores, puesto que se puede



coger una cantidad concreta en un color determinado. Se utilizarán objetos más pequeños o más grandes dependiendo de la edad de los niños.

A continuación propongo una serie de materiales que encontré en el aula durante mis prácticas de Educación Especial.

Bits de inteligencia

Los Bits de Inteligencia son unidades de información, mediante tarjetas de información visual. Se basan en la visualización y repetición de dichos bits.



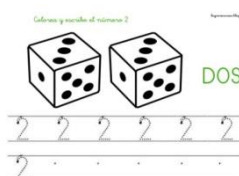
¡Encuéntrame!

Otro recurso muy utilizado es el de crear imágenes siguiendo los números.



Fichas numéricas

También se utilizan mucho las fichas, para enseñar cualquier cosa, ya sea los números, las letras, orientación espacial, sumas y restas, los colores, etc., hay fichas para cualquier área de infantil. (ver anexo II).



¡A cantar!

Una estrategia que se puede convertir en canción para una buena memorización de los números es asociar una imagen u objeto a los números. La canción diría:

El 1 es un soldado haciendo la instrucción

El 2 es un patito que está tomando el sol

El 3 una serpiente que baila sin parar...



Números para coser

Este recurso se basa en diferentes piezas de plástico blando con los números punteados para coser.



Por último, quiero comentar que se pueden utilizar materiales tan sencillos como los gomets, la pizarra, contar cosas del aula, patio o colegio, hula hoops, hacer manualidades con los números, plastilina, etc. Me parece muy importante utilizar materiales reciclados. Así, por ejemplo Pevidad (2008) propone hacer una actividad muy sencilla durante las rutinas de la mañana: consiste en saber cuántos somos en clase normalmente, cuántos niños han faltado, y entonces contar cuántos somos ese día. Nos podemos ayudar de nombres y fotografías.

Recursos no materiales

Los siguientes materiales los propone Torra (s.f.):

Cuentos

Los cuentos matemáticos son un buen recurso en cualquier edad para aprender de una forma más dinámica y divertida, porque despierta el interés del niño, promueve su imaginación. Podemos trabajarlo en cualquiera de las dimensiones del aula y en cualquier área. Además, estamos enseñando a desarrollar el pensamiento lógico matemático y al mismo tiempo, la comprensión lectora o por lo menos, la iniciación y el gusto por la lectura.

De Cidoncha (2011), el cuento “Un día divertido en el entrenamiento de fútbol”, es un buen ejemplo de cuento matemático (ver anexo I).

Canciones

Hay muchas canciones que se pueden utilizar con finalidades matemáticas porque hacen referencia a tamaños, números, situaciones espaciales, entre otras. Es un recurso muy motivador ya que a los niños les encanta escuchar y cantar, son desinhibidos y aprenden rápidamente con las canciones. Un buen ejemplo, con el que muchos hemos aprendido es el de “Los elefantes”.

Adivinanzas

Algunas adivinanzas describen formas geométricas, colores, números que es lo que nos interesa, etc., además las podemos inventar y hacer que ellos también se inventen una. Es una forma muy motivadora de que aprendan y además estén

atentos y propongan soluciones. En la página “El huevo de chocolate” hay muchas adivinanzas interesantes.

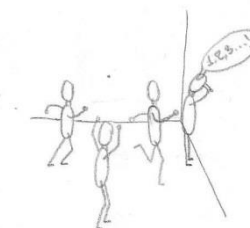
Juegos populares

Los juegos populares proporcionan información de tipo físico y espacial ayudando a consolidar los aprendizajes. Son muy motivantes para los niños, puesto que aparentemente es un juego, pero implícitamente enseña los números u otros aprendizajes.

Dos claros ejemplos con números serían

“El juego del pañuelo”

“Un, dos, tres, pollito inglés, a la pared”



Además de estos dos juegos también encontramos el siguiente:

El bingo

Un juego popular utilizado por el CEIP Juana Rodríguez de Moratalla (2013), es el bingo. Es un juego que gusta mucho a los niños y es muy interesante para la enseñanza de los números. Primero, para que sea más sencillo se pueden utilizar números de una cifra y después se puede aumentar el nivel de dificultad con números de dos cifras.



Por otro lado, me ha parecido interesante nombrar recursos informáticos porque son una buena forma de enseñar los números y otras cosas, además de motivante y divertida. Hay una multitud de recursos informáticos, en muchas páginas de Internet, en los portales de muchos colegios y portales de comunidades autónomas; pero hay que saber escogerlos bien según la temática a enseñar y la edad.

5.2. Recursos informáticos

En primer lugar, desde la página de “softonic” hay programas gratuitos, para enseñar los números, el abecedario, los animales, etc. Simplemente, hay que escoger bien lo que queremos que los niños aprendan. En nuestro caso, para la enseñanza de los números he escogido dos programas de esta página, de entre otros muchos. Los programas que he elegido son:

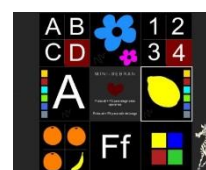
Omnitux

Es un proyecto educativo para ofrecer a niños sin rango de edad, actividades para jugar y aprender. Familiarizarse con el ratón, relacionar objetos similares, reconocer sonidos de animales, diferenciar los números y las letras, etc.



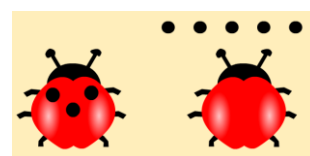
Minisebran

Este programa se basa en una colección de ocho juegos, para niños desde 2 a 6 años. Los juegos buscan el aprendizaje de los números, las letras y el manejo del teclado y ratón.



Por último, nombrar dos aplicaciones realizadas y utilizadas por el CEIP Juana Rodríguez de Moratalla (2013).

- **“Cuenta hasta 5”**: hay que copiar el ejemplo puesto, es decir, poner una imagen con una cantidad de objetos y hay que copiar el ejemplo.
- **“La invasión de los gusanos”**: es un juego parecido al tetris puesto que se juega con las teclas de dirección del teclado y hay que llevar al gusano con una cantidad de círculos, hasta su número.



6. DISCUSIÓN

En este apartado comentaré cada uno de los materiales expuestos en el apartado “Resultados”. Por un lado, ventajas y desventajas y por otro lado, señalaré dificultades y adaptaciones a niños de Educación Especial en Infantil como son

Parálisis Cerebral, baja visión o deficiencia visual, deficiencia auditiva o hipoacusia, autismo, retraso madurativo del desarrollo y déficit de atención, que son los más comunes en el aula de Infantil. Siempre hablaré en términos generales, puesto que dos o más deficiencias pueden estar asociadas y hay una gran combinación entre ellas, pero no es lo más habitual en las aulas de Infantil: además, puede haber diferentes grados de afectación. A esto hay que añadir que, al tratarse de Educación Especial en Infantil sólo habrá cuatro o cinco alumnos por clase.

Regletas Cuisenaire

Este recurso tiene un proceso de enseñanza-aprendizaje lento y costoso, tanto para el docente como para los alumnos. Por un lado, al docente le cuesta mucho explicarlo y al alumno entenderlo. Además, tiene una difícil comprensión por la repetición de un mismo color en dos tonalidades. Sin embargo, promueve la creatividad, imaginación y capacidad de pensamiento; es un método manipulativo, por lo que habrá más motivación y se consiguen aprendizajes significativos a largo plazo.

Por otro lado, creo que es un material complicado de utilizar con niños con parálisis cerebral, autismo, retraso madurativo del desarrollo o déficit de atención por la dificultad de comprensión. Otro tanto ocurriría con los deficientes auditivos o hipoacúsicos, pues aunque tengamos una lengua para comunicarnos con ellos o tuvieran resto de audición, sería difícil que lo entendieran. Con niños con deficiencia visual o baja visión no habría problema en cuanto a comprensión, pero sí en lo referente a distinción de colores.

Ábaco abierto

Es un buen recurso para enseñar a los niños los números y las sumas y restas en infantil, pero tiene el problema de que al estar abierto las bolas se pueden perder; sin embargo, al ser manipulativo muestran gran interés en su uso.

En referencia a los alumnos con problemas, los niños con parálisis cerebral espástica y atetósica, tendrán dificultades de uso por sus movimientos rígidos e involuntarios. Además, para los alumnos con baja visión también habrá problemas si las bolas no tienen un tamaño considerable y son de colores

llamativos. Para alumnos con algún tipo de deficiencia auditiva, autismo, déficit de atención o discapacidad intelectual puede resultar difícil entender las instrucciones dirigidas a enseñar cómo usar el ábaco, por lo que es probable que se aburran o despisten.

Cartas de iniciación numérica

Este recurso tiene muchas posibilidades de juegos por lo que dependiendo del juego se requiere de una buena memoria o de un trabajo en grupo. Todo recurso, cuando se emplea en exceso provoca aburrimiento y hay que controlar la frustración. Por el contrario, es un recurso muy divertido y manipulativo.

Posibilidades de juego:

- 40 cartas divididas en 4 palos de diez cartas cada uno. Un palo de cartas formado por los números del 1 al 10 y los otros tres palos, tienen dibujos que las distinguen.
- 20 cartas. 10 cartas con números del 1 al 10 y otras 10 cartas con una cantidad determinada de imágenes.

Dependiendo del juego se necesita de una buena comprensión y memoria. Con niños con parálisis cerebral sería difícil jugar por sus movimientos rígidos e involuntarios y solo se necesitaría de alguna adaptación para que pudieran jugar, siempre y cuando los miembros superiores no estuvieran afectados. Si tenemos que trabajar con niños con autismo, retraso madurativo del desarrollo, déficit de atención, baja visión o deficiencia auditiva podríamos tener problemas si las imágenes no tuvieran colores llamativos o fueran muy pequeñas.

Dominó

Es un recurso que gusta mucho a los niños pero con su uso frecuente puede provocar aburrimiento, adicción además de competitividad para ganar. Además, como en el resto de juegos hay que controlar los sentimientos de fracaso o inferioridad al perder. Aun así, a los niños de Infantil les parece muy divertido y les gusta mucho.

Por otro lado, no es recomendable usarlo de forma demasiado continuada porque los niños con déficit de atención se aburren y no hacen caso. Para niños

con baja visión, los números e imágenes de las fichas constituirán un problema si tienen un tamaño reducido. Asimismo, los alumnos con parálisis cerebral, debido a sus movimientos involuntarios, pueden tener dificultades para manipular fichas pequeñas. Con el resto de alumnos con hipoacusia, autismo o retraso madurativo no habría grandes problemas a mencionar.

Puzles

Puesto que se trata de puzles numéricos dependiendo de cómo se emplee habrá más o menos problemas, puesto que si damos todos los números a los niños les será más difícil, pero si damos pocas piezas será más fácil. Por tanto nos encontraremos con problemas si no adaptamos al nivel de competencia de los niños. Es muy ventajoso porque se refuerzan los números mediante la memoria visual y hacen una buena comprensión de la asociación número-cantidad.

Por otro lado, hay que tener en cuenta el nivel de exigencia con niños con parálisis, puesto que quizás no lleguen a insertar las piezas del puzle pero sí sepan emparejarlas, además encontraremos problemas si las piezas son muy pequeñas. En cuanto a los niños con baja visión, al igual que pasa con otros materiales, encontraremos grandes dificultades si las piezas tienen colores poco llamativos donde no resalte la imagen. Con el resto de alumnos sería recomendable controlar la frustración y la atención.

Monedas y billetes

Éste es un recurso muy útil para la vida diaria, puesto que aprenden las equivalencias entre monedas y billetes y la composición de cada uno de ellos. Sin embargo, puede ser que al principio sea difícil su comprensión y estén desatentos y frustrados.

Por otro lado, el único inconveniente que encuentro para niños con baja visión y parálisis cerebral es el tamaño y material de los billetes y monedas. Sin embargo, con los alumnos con hipoacusia, una vez tengamos establecido un código de comunicación, no debería haber ningún problema.

Tira numérica

Es un recurso muy útil para enseñar las matemáticas, pero sobre todo para hacer sumas y restas. Creo que es un material bueno para utilizarlo en Infantil pero sólo en Infantil, no hay que acostumbrarlos a utilizarlo en Primaria porque no utilizarían la memoria. Así, se motivan mucho por su fácil comprensión.

Creo que es un material muy útil para trabajar en Infantil y que les gusta mucho. Sólo tendremos que adaptar su ubicación espacial para los niños paralíticos por ir en silla de ruedas; en cuanto a los niños con baja visión, habrá que llevar cuidado con el tamaño de los números y la distinción figura-fondo.

Metodología Montessori

La metodología Montessori posee la desventaja de que hay que reforzar en casa lo que se ha hecho en clase; además, el maestro tiene que conocer a la perfección el material para su explicación. Las ventajas que posee es que el niño es el centro del aprendizaje y su desarrollo depende de su ritmo; por tanto es un aprendizaje individualizado, activo y crea la necesidad de ayudar a los demás.

Para los niños con deficiencia no tiene que haber problemas porque pasaría igual que con el resto de alumnos: que sería muy importante la implicación familiar. No obstante, y al igual que ocurre con el resto de materiales, hay que procurar mantener la concentración y la motivación del alumnado.

Huellas numeradas

Este recurso es muy bueno para reforzar el aprendizaje de los números, pero el gran inconveniente que tiene es que si no se fijan al suelo las huellas, cuando pasen los niños por encima se las llevarán y se moverán. Aun así, al estar sueltas tienen la ventaja de que pueden colocarse en el orden que se quiera.

Este recurso no podría ser utilizado por niños en silla de ruedas para pasar por encima porque moverían las huellas aunque igualmente se podrían hacer adaptaciones. Como en otros materiales, habría que tener precaución con el tamaño de los números para alumnos con baja visión y para el resto de alumnos no habría ningún problema.

Tapones de botellas

Es un recurso muy atractivo y manipulativo donde se trabaja la motricidad fina, pero tiene la gran desventaja de que sólo se puede trabajar hasta el seis aproximadamente, porque en los tapones no caben más puntos.

Para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo (ACNEAE) puede ser un buen recurso siempre y cuando se combine con otros, al igual que sucede con el resto de materiales. Sin embargo, los tapones y los puntos son muy pequeños para los alumnos con parálisis cerebral y baja visión.

Bolitas y botones

Una gran desventaja que tiene el recurso de las bolitas, es que son muy pequeñas y para niños de Infantil, no son muy adecuadas. Además, si a esto añadimos una parálisis cerebral o una deficiencia visual, por ejemplo, será casi imposible coger las bolitas o los botones con las tenazas.

“A coser”, “Números para coser” y “Encuéntrame”.

Estos recursos son similares puesto que en los dos primeros hay que coser, pero en “A coser” hay que seguir los números para formar una figura, mientras que en “Números para coser” hay que coser la forma del número. El primer recurso tiene la desventaja de que si es una figura fácil, los niños coserán guiados por su intuición sin mirar los números con lo que no aprenderán mucho, igual que pasa con el recurso “Encuéntrame”. El segundo recurso me parece bastante útil para reconocer la forma de los números.

Estos materiales son válidos para desarrollar la motricidad fina de los alumnos que tengan algún problema, si bien no me parecen muy útiles para niños con baja visión, autismo, déficit de atención y parálisis cerebral por el tamaño de los números para formar una figura, los colores y el manejo de la aguja.

La hucha

Me parece un material muy bueno para el aprendizaje de los números naturales, además del reconocimiento de monedas. Sin embargo, no hay que limitar su uso sólo a monedas y hucha, sino que se pueden utilizar otros materiales.

Los niños con distintas dificultades no tienen por qué tener ningún problema. No obstante, si tienen alguno será por la motricidad fina al tener que meter la moneda dentro puesto que quizás el tamaño tanto del agujero como del mismo objeto sea pequeño.

Bits de inteligencia

Con este material se puede enseñar el vocabulario de cualquier tema pero hay que tener cuidado de no perder ninguna ficha y de no usarlo muy habitualmente ni del mismo modo, porque los niños se llegan a aburrir y no aprenden. Sin embargo, mejora la atención y concentración, desarrolla y estimula la memoria y se contribuye al desarrollo visual y auditivo.

En general, con el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo (ACNEAE) habrá que adaptarse al nivel de competencia que tengan, mientras que con los niños con baja visión habrá que prestar atención al tamaño de la ficha y de la imagen así como al contraste de colores.

Fichas numéricas

Es un recurso muy utilizado en las aulas para enseñar cualquier cosa porque hay una gran variedad. Es un trabajo individual, repetitivo, con poca dificultad. Los niños tienen una escasa comprensión y se automatiza el trabajo.

Para niños con dificultades, el único problema que tienen es, como para el resto de alumnos, que lo utilicen tanto para aprender todo, que llegue un momento en el que no aprendan mucho y se aburran. Además, no podemos tener a los alumnos todo el día sentados haciendo trabajos manuales con los lapiceros de colores: necesitan estar activos y moverse.

Cuentos

Los cuentos son muy utilizados en las aulas de infantil para enseñar aquello que se quiera porque los niños prestan mucha atención a lo que está leyendo la maestra. Así, podemos enseñar los números perfectamente y hacer que ellos colaboren y participen en el cuento.

Cuando se trate de niños con cualquier tipo de necesidad específica de apoyo educativo, pueden tener serias dificultades para seguir el relato. Los niños con

baja visión tendrán un problema añadido, puesto que en los cuentos tienen gran protagonismo las imágenes.

Canciones y ¡A cantar!

Mediante la canción los niños tienen una buena comprensión del contenido y están muy motivados. Cuando aprendemos algo con una canción permanece más en nuestra memoria y se comprende mejor que sin un ritmo.

Un problema que podemos encontrar con los alumnos con hipoacusia o deficiencia auditiva es que dependiendo del grado de sordera que tengan, comprenderán más o menos contenidos. Aprender algo a través de una canción exige más que escucharla meramente por placer: y si se sube el volumen quizá se pierda calidad en el sonido.

Adivinanzas

Podemos utilizarlas de vez en cuando para crear un ambiente de intriga y motivación. Hay que llevar mucho cuidado en adecuar la dificultad al nivel de competencia de los niños, además de controlar el nivel de frustración al no adivinar. Este recurso puede ser utilizado con cualquier tipo de niños, siempre que hablemos claro y vocalicemos y creemos un ambiente de misterio y suspense para que estén atentos y activos.

Juegos populares: “El pañuelo” y “El pollito inglés”

Con estos juegos los niños están muy motivados, pero se requiere de bastante espacio: además hay que hacerlo en grupo y sólo nos serviría para cuando estén muy cansados al final de la clase, porque no podemos estar todo el tiempo jugando en el patio.

Estos juegos tienen el inconveniente de que para niños con silla de ruedas, como puede ser un alumno con parálisis cerebral, son muy difíciles de llevar a cabo, pues sería necesario realizar diversas adaptaciones para que puedan jugar y se sientan integrados. Por su parte, los niños con déficit visual pueden tener problemas si han de desenvolverse en espacios reducidos, en tanto que los alumnos con déficit auditivo pueden tener problemas para escucharnos debido al jaleo que suele acompañar este tipo de actividades.

Bingo

Es un buen material para enseñar los números porque este juego les motiva mucho. Hay que llevar cuidado con la competitividad que se puede crear, saber regular la frustración ante la pérdida, además requiere de mucha concentración y tienen que saber respetar los turnos. Además, tendremos que ser cuidadosos a la hora de establecer la cantidad de números.

Por otro lado, es evidente que los alumnos con parálisis cerebral y baja visión pueden tener serias dificultades al manejar las bolas y los cartones en su formato habitual. Además, habrá que adecuar el margen de tiempo con los paralíticos cerebrales. Cuando haya déficits auditivos, habrá que tener presente que los alumnos que presenten dichas deficiencias pueden tener problemas para escuchar los números cuando son cantados.

En cuanto a los materiales informáticos, haré una introducción para todas las dificultades en general y a continuación, mostraré las ventajas y desventajas de cada uno de los programas.

En primer lugar, comenzando con los niños con parálisis cerebral, decir que es complicado que utilicen estos programas por la comprensión de los mismos o la dificultad de los contenidos y por el manejo del teclado y el ratón. Además, ciertos programas con sonido o muchas imágenes serán difíciles de utilizar con alumnos con baja visión o deficiencia auditiva. Sin embargo, si no son programas muy complicados de realizar, serán muy interesantes para el autismo, déficit de atención y retraso madurativo del desarrollo, siempre y cuando sepan manejar el ordenador con cierta habilidad.

En segundo lugar, los programas y sus inconvenientes son los siguientes:

- **Omnitux:** Es un programa informático para enseñar los números con varios niveles de dificultad según edades. Sin embargo, tiene una escasa variedad de actividades, hace falta un buen manejo de ordenador y no especifica qué hacer en cada actividad.
- **Minisebran:** Como dice la descripción de este juego en la página de “softonic”, se puede aprender el manejo del teclado y ratón, pero sólo hay

una opción para aprender los números y es muy básica: sólo dice en voz alta los números que se pinchan con el ratón. En principio puede motivar a los niños porque están usando el ordenador, pero probablemente se aburrirán pronto y no les motivará nada.

- **JClick:** Es un recurso muy bueno para crear actividades y además tiene una gran variedad de actividades para todas etapas y áreas educativas. Además, tiene la ventaja de que cada educador puede aportar sus materiales y compartirlos con el resto.
- **Cuenta hasta 5:** Es un recurso muy simple donde hay que copiar el modelo y tiene una gran desventaja puesto que no da opción a equivocarse, es decir, se van cogiendo objetos para copiar el modelo y cuando está igual no deja continuar, por lo que no da oportunidad de equivocarse. Sería bueno que hubiera una opción para que los niños comprobaran el aprendizaje por ellos mismos, se autoevaluaran y que no lo hiciera el programa automáticamente sin darles esa opción.
- **La invasión de los gusanos:** Puede ser un recurso útil para asociar el número a la cantidad, porque tienen que contar las bolas por las que está compuesto el gusano y mover hasta el número correcto con las flechas del teclado. Es parecido al juego del “Tetris”, que les gusta mucho, aunque hay que tener buen control de las teclas. No debería tener problema ningún niño, aunque siempre depende de su nivel de comprensión, aprendizaje, competencia y manejo del ordenador.

7. PROPUESTA

Esta sección la voy a dividir en dos partes. En la primera iré nombrando cada uno de los materiales propuestos en el apartado “Resultados” y las posibles adaptaciones que se podrían realizar para mejorar su eficacia de modo que todos los alumnos los puedan utilizar sin muchos problemas, así como también propondré alguna actividad para cada uno de ellos. Sin embargo, no nombraré los recursos informáticos, puesto que es muy complicado hacer adaptaciones. En la segunda parte presentaré dos materiales que he realizado para la enseñanza de los números naturales, teniendo en cuenta las dificultades de los niños a los que me he referido en la “Discusión”; además, propondré alguna actividad para utilizarlos.

- En primer lugar, las posibles adaptaciones y actividades serían las siguientes.

Las Regletas Cuisenaire personalmente no las utilizaría con los alumnos del aula de Educación Especial, debido a la complicación en la comprensión. Si aun así, se usaran, el tamaño de las regletas tendría que ser mayor y los colores serían muy llamativos y se distinguirían claramente unos de otros para facilitar su uso a los alumnos con baja visión. Algunas de las actividades que se podrían hacer con las regletas son:

- Agruparlas por tamaño y color, atribuyéndoles números.
- Buscar equivalencias entre las distintas regletas: una roja vale dos blancas, o una verde claro vale una roja, etc.
- Buscar el valor numérico de cada regleta, cogiendo la blanca como unidad.
- Representar números de dos cifras usando la barra naranja (10) y barras de unidades.
- Copiar y seguir patrones con las formas de los números.

Para utilizar el **Ábaco abierto**, las bolitas tienen que ser más grandes y con colores más llamativos. Además, creo que sería más práctico utilizar un ábaco cerrado para que no se puedan salir las bolitas y se pierdan. Algunas de las actividades que se podrían hacer son:

- Poner tantas bolas o discos como unidades compongan el número que se le pida. Nos permite también hacer números de dos cifras.
- Sumar y restar.
- Composición y descomposición de números.

Las **cartas de iniciación numérica**, como dije anteriormente, tienen varias posibilidades de juego, pero para todas las opciones deben ser más grandes, con colores vivos y llamativos y de un material más grueso y rígido. Algunas de las actividades que se podrían hacer son:

- Repartir los tres palos de imágenes. La maestra preguntará “¿quién tiene un 4?” y tendrán que sacar la carta con cuatro cosas quienes la tengan.
- Se reparten todas las cartas de imágenes con un mínimo de 5 cartas por alumno. Simultáneamente, dos alumnos sacarán una carta al azar, sin

verla, de su montón, y tendrán que ver quien tiene mayor número y quien menor, o cualquier otra condición que se establezca.

- Poner las cartas con los números y un palo de imágenes repartidas en la mesa boca abajo e ir levantando las cartas para hacer parejas de número y cantidad. También se pueden buscar dos cartas con la misma cantidad de imágenes.
- 40 cartas divididas en 4 palos de diez cartas cada uno. Un palo de cartas formado por los números del 1 al 10 y los otros tres palos, tienen dibujos que las distinguen.
- 20 cartas. 10 cartas con números del 1 al 10 y otras 10 cartas con una cantidad determinada de imágenes.
- Con dos palos de imágenes boca abajo, intentar sacar las dos imágenes iguales o el número escrito y la cantidad correspondiente.
- Con todas las cartas sobre la mesa, buscar la carta más alta o más baja.
- Dejar todas las cartas sobre la mesa y ordenar las cartas de mayor a menor o al revés.

El **Dominó** es un recurso que a los niños gusta mucho, pero se deberían realizar adaptaciones para que puedan participar paralíticos cerebrales, como piezas de un material más ligero y que no se rompa, y un tamaño más grande. Para los niños con baja visión sencillamente un claro contraste entre el fondo y los puntos. Como las fichas están compuestas por el número en una mitad y una cantidad en otra, tendrán que unir el número con la cantidad correcta.

Los **puzles** gustan mucho a los niños; además, dependiendo del puzle pueden jugar de forma individual y autónoma. No obstante, es complicado que niños con parálisis cerebral puedan insertar las piezas, por lo que sería recomendable otra opción de juntar las piezas más sencilla, como por ejemplo que el puzle esté dividido y cortado en varias piezas de distintos tamaños y simplemente se tengan que juntar para formarlo. Para niños con baja visión, las piezas con mucho colorido y formas muy bien definidas serían clave.

También, las **monedas y billetes** son muy útiles, pero para que puedan jugar los niños con parálisis cerebral deberían de ser de un material más rígido y que

no se rompa, además de tener un tamaño más grande. Algunas de las actividades que se podrían hacer son:

- Descomposición de billetes y monedas.
- Equivalencias entre monedas y billetes.
- Reconocimiento de los billetes y monedas.
- Visualización de los números que contienen los billetes y monedas.
- Calcar las monedas para ver los números poniendo la moneda bajo de un folio y pintar por encima con un lapicero para que se calque en el folio.
- Coger una moneda o un billete, visualizar el número, y poner tantas bolas como indique el número.

Con la **tira numérica**, las posibles adaptaciones que se podrían hacer es ponerla en una posición más cercana a los niños con silla de ruedas y los números tienen que tener un tamaño grande y buen contraste entre figura-fondo para alumnos con baja visión.

- Identificación de números.
- Composición de números.
- Sumas y restas sencillas.
- Aprendizaje de la forma de los números.
- Orden de los números.
- Localización espacial de los números.

Las **huellas numeradas** habría que fijarlas al suelo para que puedan pasar por encima los niños, tanto andando como con silla de ruedas. Además, deberían tener los números escritos un tamaño grande y debe haber un buen contraste figura-fondo para alumnos con baja visión. Tiene varias posibilidades de aprendizaje:

- Aprendizaje de los números.
- Aprendizaje de los números ordenados y desordenados.
- Aprendizaje de los números en orden ascendente y orden descendente.

La **metodología Montessori** es muy utilizada por maestros y maestras en multitud de colegios, pero los materiales que he nombrado (los números de lija,

los números y las cajas) los usaría independientemente de esta metodología, puesto que en ocasiones es complicado que la familia se implique. Los materiales los utilizaría como cualquier otro material para complementar la enseñanza de los números. Simplemente habría que tener en cuenta que sean de tamaño grande, con buen contraste entre figura-fondo y colores llamativos. Algunas de las actividades que se podrían hacer son:

- Los números de lija son para reconocer mediante el tacto y la vista, la forma de los números; discriminar la posición y la correcta direccionalidad mediante el tacto.
- Las cajas son para reconocer los números; asociación número y cantidad.

Para utilizar los **taponés de botellas** emplearía taponés de botellas de agua de más capacidad para que los taponés sean más grandes; por un lado, lo podrían utilizar todos los niños y por otro, se podrían enseñar más números porque cabrían más. Además, los puntos habría que ponerlos en un color que contrastara con el azul del tapón, como el blanco, para los alumnos con baja visión.

- Asociación de número y cantidad.
- Sumas y restas.

El recurso de las **bolitas** se puede utilizar por todos los niños con cualquier problema si las bolitas son del tamaño de pelotas de pin-pong, por ejemplo, y además si son cuadradas es mucho mejor para que no se les caiga a los niños que tengan problema en la motricidad fina. Además, las tapaderas donde hay que poner las pelotas deben ser mucho más grandes. Sin embargo, el recurso de los **botones** con las tenazas creo que es más complicado de utilizar porque no hay botones de un tamaño tan grande. Se podría utilizar otro material más grande, como por ejemplo las pelotas del recurso de las bolitas, o simplemente añadir la opción de utilizar tenazas en el recurso anterior.

El uso de los dos materiales es la asociación número-cantidad, además también desarrolla la motricidad fina y la coordinación viso-manual.

“A coser”, “Números para coser” y “Encuéntrame”.

Los materiales de **A coser** y **Números para coser** no los usaría con alumnos con parálisis cerebral y con baja visión, puesto que entre la mala motricidad fina y la dificultad de ver cosas tan pequeñas como es la aguja, sería muy difícil de trabajar. Para usarlos habría que cambiar el material por completo donde se usara el hilo pero con un velcro por encima o algo parecido, para no emplear la aguja. Además, el recurso de **Encuéntrame** habría que hacerlo, por un lado con números más grandes, figuras no complicadas, y por otro lado, habría que desordenar los números para que los niños buscaran el orden y no lo hicieran automáticamente sin pensar.

Para utilizar **la hucha** hay que emplear una hucha bastante grande con una abertura de considerable tamaño para que se pueda meter una moneda o una bola más grande. De esta forma, los alumnos no tendrán ningún problema. Algunas de las actividades que se podrían hacer son:

- Introducir tantas monedas o bolas como se pida e ir cambiando las condiciones: primero mover la hucha para ver qué se ha metido, después no mover la hucha.
- Conteo de las monedas de dentro de la hucha para validar.
- Tener varias huchas e ir metiendo cantidades determinadas de monedas o bolas y marcar en las que se meten para no equivocarse.

Los **Bits de inteligencia** tienen que ser de un gran tamaño y con un buen contraste de color para que los alumnos con baja visión no tengan ningún problema. Además, siempre que nos adaptemos al nivel de competencia de los alumnos, podrán participar todos.

- Identificar y nombrar las imágenes de cada tarjeta.
- Ordenar los números de las tarjetas según se pida.

En relación con este recurso de **fichas numéricas**, más que hacer una adaptación a lo que es la ficha, habría que tener cuidado con el tiempo de su uso. Así, sólo utilizaría las fichas en un periodo corto de tiempo y no en todas las clases para que no se cree una automatización del trabajo. Además, dependiendo del tipo de ficha que usemos en cada momento se podrán utilizar

diferentes materiales como plastilina, gomets, diferentes materiales de pintura, etc. Por último, también sería bueno que el mismo maestro diseñara la ficha y no se quedara sólo con lo que está diseñado ya por Internet, de modo que se pueda adaptar al nivel de cada uno de los alumnos del aula.

Para emplear **cuentos** en Educación Infantil, hay que tener en cuenta que para este nivel siempre deben contener una gran cantidad de imágenes. Por lo tanto, habrá que situar a los niños con baja visión cerca del maestro; además, tiene que vocalizar muy bien y las imágenes tienen que verse claramente. El resto de alumnos no tienen por qué tener ningún problema añadido. Así, tenemos una gran variedad de cuentos con multitud de actividades para interactuar y hacer partícipes a los alumnos.

Las **canciones** son muy útiles para enseñar muchos contenidos, pero con alumnos con hipoacusia es difícil emplearlas porque por muy alto que hablemos no se aclarará la voz, sino al contrario, que se perderá calidad y no entenderán mucho. Por tanto, dependiendo del grado de sordera, personalmente no las utilizaría si provienen de un aparato electrónico. Al contrario, si la canta la maestra no habrá problema salvo vocalizar bien y situar al alumno delante.

Las **adivinanzas** son muy útiles: solo tenemos que tener cuidado de vocalizar y situar a los alumnos cerca del maestro, adaptar el nivel a las dificultades que tengan los niños y marcar pautas para que los niños acierten la adivinanza y no sean siempre los mismos, de manera que tengan todas las opciones de acertar.

Por otro lado, los juegos populares:

- El juego del **pollito inglés** tiene que ser adaptado para que puedan participar todos los alumnos. En primer lugar, para las sillas de ruedas, para que todos estén en igualdad de condiciones, los sentaría a todos en silla de ruedas alternativamente para que todos se sientan en la misma posición y con las mismas condiciones. También podría ir un alumno empujando la silla o todos a la pata coja. En segundo lugar, para los niños con baja visión, simplemente el alumno que cuente que vaya con ropa de colores llamativos para que se viera el movimiento al darse la vuelta; también podrán ir todos los alumnos por parejas y vendado uno de ellos. En tercer lugar, para los alumnos con hipoacusia sería bueno que hubiera

otra persona al lado del que cuenta para que dijera las cosas mirando hacia el resto de alumnos y éste pueda observar la vocalización.

- El juego del **pañuelo** también tiene que ser adaptado. En primer lugar, para alumnos en silla de ruedas, al igual que pasa con el pollito inglés, podrían ir todos en silla de ruedas, o que el alumno que tuviera el pañuelo fuera él mismo, o ir todos a la pata coja. Esta segunda opción es viable pero no siempre va a estar el mismo alumno puesto que también se sentiría un poco discriminado. En segundo lugar, los alumnos con baja visión tampoco tendrían muchos problemas: simplemente que el pañuelo fuera de un color llamativo o que vayan por parejas y uno con los ojos tapados. En tercer lugar, los alumnos con poca audición no tendrán mayor problema, puesto que con decir el nombre hacia el lugar donde esté este alumno sería suficiente.

El **bingo** es un recurso muy útil, pero para niños con ciertas dificultades habrá que realizar varias adaptaciones. Independientemente de la deficiencia que tengan, el bingo debería tener las siguientes adaptaciones: bolas más grandes y con los números bastante llamativos para que se vean, vocalización de la maestra, cartones grandes con los números vistosos, buen contraste figura-fondo, y tiempo para que los niños piensen y tachen los números sin sentirse presionados.

En cuanto a los materiales informáticos:

- **Omnitux, Minisebran y la Invasión de los gusanos:** para estos recursos no puedo plantear muchas adaptaciones, puesto que el ejercicio que hay para los números está bien. Lo único que se puede decir es que hacen falta más actividades para trabajar los números.
- **JClick:** Es un recurso muy bueno para los maestros y no se debe plantear ninguna adaptación porque la tendrán que hacer los maestros cuando diseñen alguna actividad.
- **Cuenta hasta 5:** Como dije en la “Discusión”, debería haber una opción para que los niños comprobaran el aprendizaje por ellos mismos, se autoevaluaran y que no lo hiciera el programa automáticamente sin

darles esa opción. También pondría más variedad de actividades, donde se pudieran poner diferentes niveles de dificultad.

- En segundo lugar, he realizado un material llamado “El dado gigante” y he adaptado otro denominado “Los tapones de botellas”. Asimismo, estos dos materiales confeccionados por mí, los llevaré a la defensa.

Dado gigante

Por un lado, es un dado típico, con los puntitos en relieve y con un tamaño mayor, además de tener unos trozos de velcro en cada esquina de cada cara. Y por otro lado, hay nueve números de colores en tamaño grande también, con un trozo de velcro debajo. Está hecho con goma Eva y pegado con cola caliente.

Este material nos da la posibilidad de aprendizaje de los números naturales, sumas y restas, reconocimiento de números y asociación número-cantidad. Algunas de las actividades que se podrían llevar a cabo son:

- Tirar el dado y contar los puntos que hay.
- Asociar número a la cantidad.
- Identificar con los ojos tapados los puntos que hay.
- Reconocer la forma de los números con los ojos tapados y abiertos.
- Sumar y restar.
- Desarrollo de la motricidad fina.



Tapones de botellas

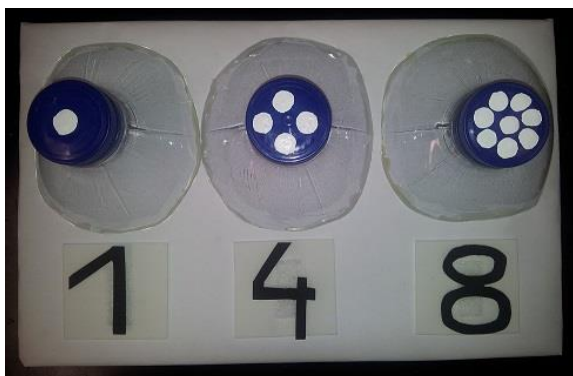
Este material es una adaptación de los tapones de botellas, puesto que en vez de utilizar botellas pequeñas las he escogido más grandes para que quepan más puntos en el tapón. Además, también tiene otra posibilidad, parecida a “las cajas” de María Montessori, donde una vez estén los tapones quitados se podrán meter palitos, cañitas o bolitas. En las dos opciones se trabaja la asociación número cantidad, además de las sumas y restas, pero son dos formas diferentes

de trabajar dicha asociación con el mismo material para que no se automatice el aprendizaje.

Además, los números de la base se pueden cambiar porque están pegados con velcro por lo que se pueden usar muchos números, cambiar el orden de los números para que no se los sepan, etc.

Algunas de las actividades que se podrían hacer son:

- Meter los palitos en las botellas según el número que se pida.
- Enroscar los tapones según el número indicado.
- Hacer sumas y restas.



8. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, quiero analizar cada uno de los objetivos específicos y ver en qué modo he logrado conseguir cada uno de ellos.

El primer objetivo específico, desarrollado en el apartado “Resultados” (buscar materiales y recursos didácticos para la enseñanza de los números en niños de 5

años de educación especial), creo que lo he conseguido en su totalidad, puesto que he buscado en libros y páginas de Internet y he encontrado muchos materiales con el fin de enseñar los números naturales. Lógicamente, no puedo decir que he encontrado *todos* los materiales, puesto que hay una gran variedad de los mismos y he escogido los que he creído más convenientes para un aula de Educación Especial en Infantil.

El segundo objetivo específico, que se materializa en el apartado “Discusión” (someter a análisis dicho material), también he logrado conseguirlo, puesto que he analizado uno a uno todos los materiales, observando sus pros y sus contras. He podido analizar los materiales según las experiencias que tengo de las prácticas y los conocimientos que adquirí de la Diplomatura de maestro en Educación Especial. He intentado analizar cada material viendo los contras para alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo, pero es posible que todavía estos alumnos encuentren alguna dificultad con algún material.

El tercer objetivo específico se encuentra desarrollado en el apartado “Propuesta” (crear material manipulativo para la enseñanza de los números partiendo del análisis previo). Para este apartado, además de crear material manipulativo, he añadido las posibles adaptaciones para todos los materiales propuestos. También creo que he conseguido este objetivo, puesto que he creado un material y adaptado otro, además de intentar aportar soluciones al uso del resto de materiales.

Por tanto, considero que he dado los pasos necesarios para alcanzar el objetivo general (“Elaborar materiales didácticos y proponer mejoras en algunos de ellos para la enseñanza de los números en niños de 5 años de educación especial”).

9. PROSPECTIVA

Desde mi punto de vista, mi trabajo de fin de grado puede tener diferentes aplicaciones. Primero, que algún maestro que quiera enseñar las matemáticas con algún material distinto al que usa habitualmente, pueda fijarse en los materiales que he propuesto y utilizar alguno de ellos en su aula.

Segundo, que cualquier maestro que tenga alumnos con las necesidades que he descrito yo en el trabajo, pueda ver las dificultades que sus alumnos podrían

tener con cada uno de los materiales y pueda crear él mismo material adaptado a sus alumnos. Por lo menos, que sirva de guía al resto aunque no se sigan las adaptaciones al pie de la letra.

Así también, el día que yo trabaje con mis alumnos, me gustaría observar los materiales que hay en el aula, analizar sus pros y contras y adaptar los materiales a las características concretas de los niños. Además, como he aprendido a ver las dificultades que pueden encontrar los alumnos en algunos materiales, me servirá para crear yo misma mis materiales y poder utilizarlos totalmente adaptados a sus características. Igualmente, me gustaría utilizar los materiales que he creado yo, con mis alumnos y ver cómo aprenden con ellos. Seguramente, en ese momento sacaré alguna deficiencia más a los materiales que podré adaptar en esa situación.

Sin embargo, yo sólo me he centrado en las deficiencias que más comúnmente se pueden encontrar en el aula. Aun así, podemos encontrar muchas otras que yo no he nombrado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Benítez, J.L., Fernández, M. (2010). Capítulo 5: Desarrollo afectivo, emocional y de la personalidad. En García, A., *Psicología del desarrollo en la etapa de educación infantil* (pp. 121-139) Madrid. Pirámide.

Cano, R. (2003). Capítulo 1: Concepto, evolución histórica y desarrollo de la Educación Especial. En Cano et al., *Bases pedagógicas de la educación especial. Manual para la formación inicial del profesorado* (pp. 23-65). Madrid. Biblioteca Nueva.

Castanedo, C. (1998). Capítulo 1: La Educación Especial. Aspectos generales. En Castanedo, C., *Bases psicopedagógicas de la educación especial. Evaluación e intervención* (pp. 15-44). Madrid. Editorial CCS.

Castro, C. y Escorial, B. (2007). *Iniciación a la lectoescritura de números de dos cifras a los cinco años: Una narrativa de la actividad infantil*. Recuperado el 10 de abril de 2013 de http://eprints.ucm.es/12639/1/De_Castro_Escorial_CIANEI_2007_B.pdf

Chamorro, M. (2006). Capítulo 5: La construcción del número natural. En Chamorro, M., *Didáctica de las matemáticas* (pp. 141-180). Madrid: Pearson Prentice Hall.

Cidoncha, F. V. Revista digital educativa Wadi-red. Centro del profesorado de Guadix. (2011). Aprende matemáticas con los cuentos. Vol. 1, nº 2. Recuperado el 23 de abril de 2013 de http://www.cepguadix.es/~revista/joomla/docs/numero2/junio_2011_art_13.pdf

Deutsch, D. (2003). Capítulo 1: El contexto de la Educación Especial. El legado del siglo XX y la promesa del nuevo milenio. En Deutsch, D. (4ª Edición), *Bases psicopedagógicas de la educación especial: enseñando en una época de oportunidades* (pp. 1-78). Madrid. Pearson Prentice Hall.

Esperanza (2009). *Imágenes de Picasa Web*. Recuperado el 25 de abril de 2013 de <https://picasaweb.google.com/111593840310775940023/MontessoriCasero#>

Ediciones CEAC (1998). Capítulo 6: Técnicas y actividades para desarrollar la comunicación matemática. En *Técnicas y actividades* (pp. 111-154). Barcelona: Ediciones CEAC.

Fernández, M. y Benítez, J.L. (2010). Capítulo 6: Desarrollo social. En García, A., *Psicología del desarrollo en la etapa de educación infantil* (pp. 141-163). Madrid: Pirámide.

Gutiérrez, A.B. (2010). *Matemáticas activas en infantil: recursos y actividades*. Número 37. Recuperado el 25 de abril de 2013 de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_37/ANA_BRIGIDA_GUTIERREZ_CORREDOR_01.pdf

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de *Educación*. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006.

López, C. (1989). Capítulo 1: El Centro de Educación Especial y la Integración. En López, C., *El centro de Educación Especial: otra vía de integración* (pp. 12-16). Madrid: Editorial Escuela Española.

M. (2010). *Aprender los números con material reciclado*. Recuperado el 24 de abril de <http://www.manualidadesinfantiles.org/aprender-los-numeros-con-material-reciclado>.

Medrano, G. (1992). Capítulo 2: El niño y su crecimiento. Aspectos motores, intelectuales, afectivos y sociales. En VVAA, *La Educación Infantil (I). Pedagogías corporales* (pp. 47-90). Barcelona: Paidotribo.

Martín, M. (2011). *Aprendiendo Matemáticas*. Recuperado el 10 de abril de 2013 de <http://aprendiendomatematicas.com/didactica/etapas-de-desarrollo-cognitivo-segun-piaget/>

Mira, M.R. (1992). Capítulo 5: Introducción al lenguaje matemático. En VVAA, *La Educación Infantil (II). Pedagogías corporales* (pp. 295-362). Barcelona: Paidotribo.

ORDEN de 16 de julio de 2001, por la que se regula la atención educativa al alumnado con necesidades educativas especiales escolarizado en centros de Educación Infantil (2º ciclo) y Educación Primaria. Consellería de Educación, Cultura y Deporte de la Comunidad Valenciana.

Palacios, J., Gonzáles, M.M. y Padilla, M.L. (2001). Capítulo 10: Conocimiento social y desarrollo de normas y valores entre los 2 y los 6 años. En Palacios, J., Marchesi, A., Coll, C. (2ª Edición), *Desarrollo psicológico y educación. 1: Psicología Evolutiva* (pp. 201-225). Madrid: Alianza Editorial.

Palau, E. (2001a). Capítulo 2: Desarrollo cognitivo. En Palau, E., *Aspectos básicos del desarrollo infantil. La etapa de 0 a 6 años* (pp. 41-69). Barcelona: Ediciones CEAC.

Palau, E. (2001b). Capítulo 3: Proceso de socialización. En Palau, E., *Aspectos básicos del desarrollo infantil. La etapa de 0 a 6 años* (pp. 71-97). Barcelona: Ediciones CEAC.

Palau, E. (2001c). Capítulo 4: Desarrollo afectivo-relacional. En Palau, E., *Aspectos básicos del desarrollo infantil. La etapa de 0 a 6 años* (pp. 99-124). Barcelona: Ediciones CEAC.

Piaget, J. W. (1985). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Barcelona: Crítica.

Piaget, J. W. (1989). *Psicología de la inteligencia*. Barcelona: Crítica.

Piaget, J. W. (1983). *Psicología y pedagogía*. Madrid: Sarpe.

Polo, T. y Fernández, C. (2010). Capítulo 3: Procesos cognitivos básicos y desarrollo de la inteligencia. En García, A., *Psicología del desarrollo en la etapa de educación infantil* (pp. 79-100). Madrid: Pirámide.

Softonic (s.f.). *Juegos infantiles*. Recuperado el 23 de abril de 2013 de <http://www.softonic.com/s/juegos-infantiles-aprender-los-n%c3%bameros>

Torra, M. (s.f.). *Construir las matemáticas en Educación Primaria*. Recuperado el 25 de abril de 2013 de <http://www.educa.madrid.org/binary/185/Numeros.pdf>

ANEXOS

• ANEXO I

Un día divertido en el entrenamiento de fútbol

Micaela es una mamá que tiene 3 hijos, su hijo mayor se llama Nicolás, su hijo mediano Luis y su hijo pequeño Juan. Micaela estaba recogiendo la ropa de sus hijos del tendedero y la fue poniendo en la cesta de la ropa. Luego llamó a sus hijos y le dijo a cada uno que cogiera su ropa y se la pusieran para ir al fútbol.

Nicolás cogió una camiseta y cuando ya la tenía puesta vio que le quedaba muy apretada, entonces sus hermanos empezaron a reírse porque su hermano se había equivocado de camiseta y se había puesto la camiseta de su hermano pequeño.

Entonces los 3 hermanos decidieron ordenar sus ropas por tamaños. Primero pusieron juntas todas las camisetas y empezaron a poner las camisetas pequeñas en la cama de Juan, las grandes en la cama de Nicolás y las camisetas medianas en la cama de Luis.

Los niños cogieron los pantalones y empezaron a ponerlos en la cama de cada uno de ellos según el tamaño.

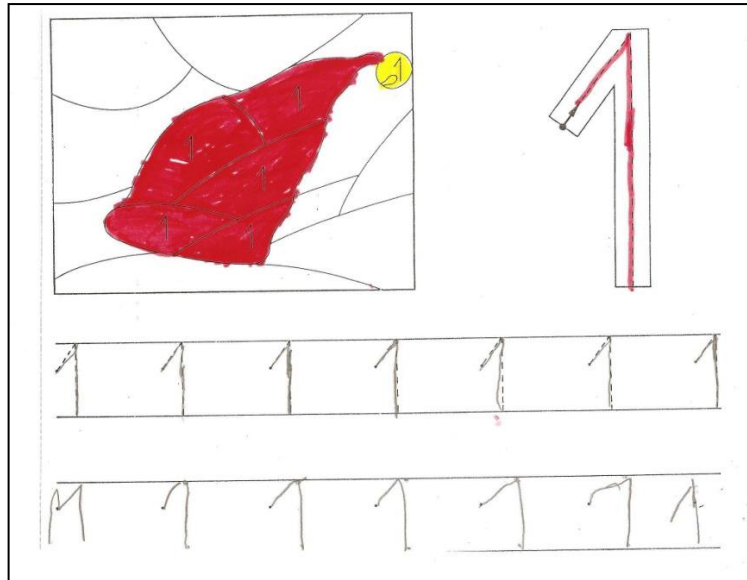
Una vez que los niños tenían sus ropas se la pusieron y su madre los llevó al entrenamiento. Allí se encontraron con sus amigos y amigas. El entrenador empezó a tirar muchos balones sobre el campo para que cada niño cogiera un balón y se pusieran a hacer ejercicios de calentamiento antes de empezar a jugar un partido de fútbol. Al final del entrenamiento el entrenador les dijo a los niños y niñas que colocarán los balones en una caja.

Una vez que los niños y las niñas ayudaron al entrenador a colocar los balones, éste les dejó una sorpresa en el campo de fútbol. Era una pelota gigante para que jugaran al fútbol con las manos. Los niños y niñas entre risas y muy contentos empezaron a jugar a ese nuevo juego que les había dicho su entrenador.

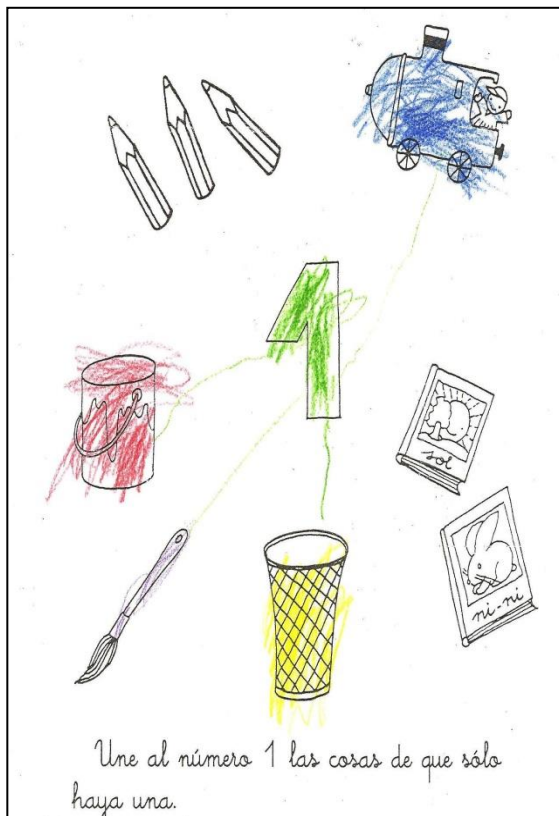
**Y COLORÍN COLORADO ESTE ENTRETENIDO CUENTO SE HA
TERMINADO**

• ANEXO II

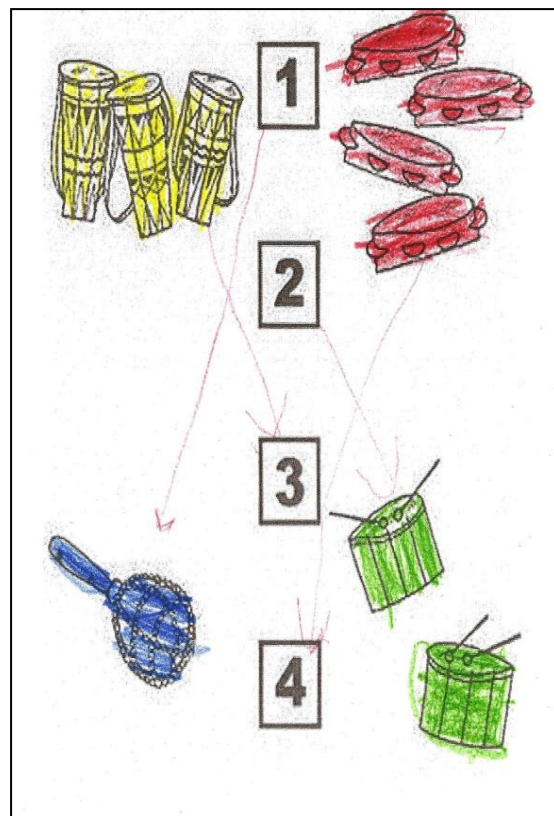
1.



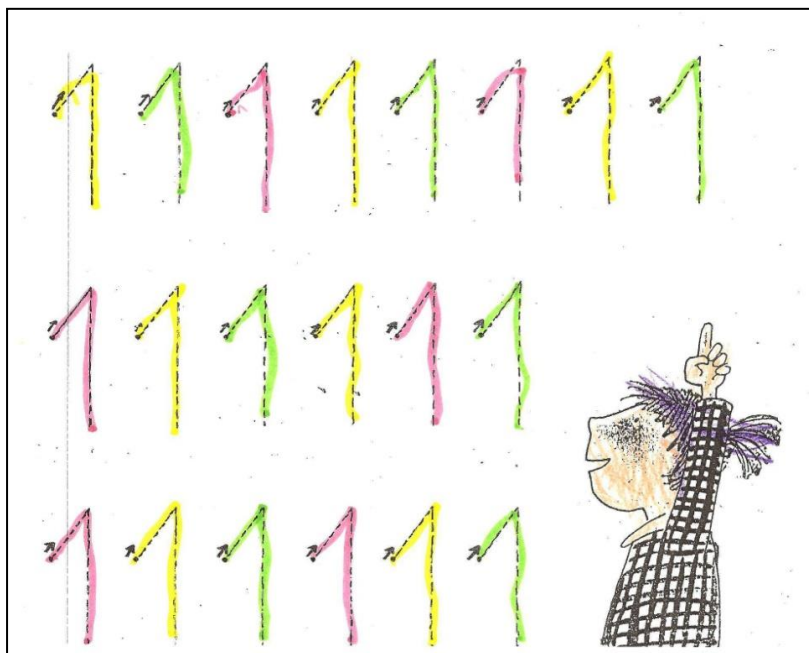
2.



3.



4.



5.

