

Aprendizaje de los números (del 0 al 9) en alumnos con discapacidad intelectual leve

(Learning the numbers (0 through 9) students with slight intellectual disabilities)

J. Roberto Arias García

*EU de Magisterio "Fray Luis de León"
Valladolid, España*

Ana Isabel Prieto Vassallo

*Centro Público Laguna de Duero
Valladolid, España*

Páginas 42-58

ISSN (impreso): 1889-4208

Fecha recepción: 01-01-2015

Fecha aceptación: 27-02-2015

Resumen.

Este artículo es fruto, por un lado, de la observación constante de la discapacidad intelectual límite en niños 1º y 2º curso de Primaria, y por otro, del aprendizaje de las matemáticas. El resultado es una intervención educativa para tratar el aprendizaje del conteo de los números naturales hasta el 9.

A los niños con discapacidad intelectual se les deben de dar muchas oportunidades de contar. Necesitan muchas más situaciones, más variadas, más motivantes y relacionadas con el mundo que les rodea para poder contextualizar su aprendizaje. Hemos podido constatar con nuestra intervención educativa que se puede lograr un progreso matemático en el desarrollo del conteo sobre todo si las actividades van acompañadas por un desarrollo oral.

Palabras clave: *discapacidad intelectual leve, conteo, intervención educativa.*

Abstract.

This article results, on the one hand, of the constant observation of the intellectual disability limit in 1st and 2nd elementary students, and for other one, the learning of mathematics. The result is an educational intervention to address learning count natural numbers through 9.

To the children on intellectual disability many opportunities to count must to them be met. They need more situations, more varied, more suggestive and related to the world around them to be able make sense of their learning. We could have stated with our educational intervention that it's possible to do a mathematical progress in the development of the count especially if the activities are accompanied by an oral development.

Key words: *Intellectual slight disability, count, educational intervention.*

1.- Introducción.

Este artículo plasma el intento por mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollado en el aula con alumnos que presentan discapacidad intelectual leve. Para tal fin se diseñó una propuesta de intervención educativa donde se pudiera observar cómo determinadas actividades para el aprendizaje del conteo de los números (del 0 al 9) pueden mejorar este aprendizaje en niños con discapacidad intelectual leve.

Los conceptos numéricos han sido, son y serán elementos clave sobre los que la escuela ha incidido siempre. Generadores de sentido numérico en la persona y base sobre la que posteriormente van a desarrollarse competencias numéricas, hemos considerado tenerlos en cuenta de cara a observar cómo realizan los alumnos dicho aprendizaje.

Uno de los retos, que tienen los alumnos en su aprendizaje, es el conocimiento y aprendizaje que realizan con los números desde el 0 al 9, así como su utilización en las tareas del conteo y la aplicación de las mismas y su utilización en las tareas de la vida real. Son contenidos base de casi todos los aprendizajes del área de las matemáticas.

Siguiendo una serie de fases o momentos de actuación que han requerido planificación, observación, toma de decisiones y aplicación de acciones, hemos organizado una secuencia de actividades manipulativas y visuales que buscaban desarrollar aspectos relativos al conteo. El proceso del conteo, tan importante para el desarrollo del sentido numérico posterior, requiere del dominio de ciertos principios sin los cuales los errores serán continuos a nivel numérico. Por ello las actividades creadas están centradas en la mejora de estos principios.

Previo a todo ello hemos tenido que poner en práctica una acción de valoración de los conocimientos que tenían los alumnos. Como instrumento para recabar información hemos utilizado técnicas cualitativas como son un pequeño cuestionario y la observación participante.

De todo lo acontecido durante el trabajo se sacan conclusiones pertinentes que pueden ser útiles para profesionales que trabajen de una manera directa con alumnos con discapacidad intelectual.

2.-Importancia del aprendizaje de los números.

La mayoría de las investigaciones consideran que el aprendizaje de los números y la aritmética son una parte importante del currículum escolar y que los conceptos numéricos representan la base sobre la cual pueden desarrollarse elevadas competencias numéricas (Resnick, 1989). El número facilita la comunicación al representar o indicar cantidades de forma precisa y sin ambigüedades. Además desde que el niño nace vive rodeado de números, por ello se dice que el conocimiento del nombre y de la grafía es de tipo social: ha oído contar, ha oído informaciones numéricas, ha visto números escritos, ha oído como los leen,... ha tenido experiencias adquiridas con los números: sabe los años que tiene, el número de juguetes que le han traído los reyes,... pero no tienen adquirido el concepto de número. Proceso que tienen que construirlo por sí mismo y que requiere de tiempo.

Cuando el alumno presenta alguna necesidad educativa especial, este proceso es más largo, lo que provoca que haya que generar más situaciones de aprendizaje y crear momentos muy variados para que este proceso se lleve a cabo. A la hora de determinar más situaciones de aprendizaje debemos tener muy presente la necesidad de modificar las actividades, escapando de esas actividades tradicionales y buscando incorporar actividades manipulativas y representativas por medio de materiales.

Se considera importante saber qué conocimientos posee el niño cuando llega a la escuela, o cuando vamos a empezar a trabajar con él, para poder ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje a sus conocimientos, proporcionándole experiencias y provocando situaciones que le permitan avanzar en su proceso. Esta idea cobra más fuerza con alumnos que muestran dificultades intelectuales porque el punto de partida no va a ser el de la generalidad, sino que debemos de pensar que nos movemos en cotas diferentes.

2.1.-El número natural

Son muchos los trabajos que se han realizado sobre la adquisición del concepto de número natural, destacando los realizados por Piaget y sus colaboradores. Según el I.E.P.S. (1980), para Piaget el número es una síntesis original que presupone la conservación de la cantidad y la ordenación de una serie, siendo la conservación de las cantidades numéricas la capacidad de deducir (mediante la razón) que la cantidad de objetos de una colección permanece igual cuando la apariencia empírica de los objetos es modificada. Además, distingue dos formas de abstracción: una, la experiencia realizada sobre los objetos y otra, la realizada con los objetos. Llega a la conclusión de que la noción de número natural se obtiene a partir de experiencias que se realizan con los objetos y no de experiencias realizadas sobre los objetos. La dificultad del aprendizaje del número natural radica en sus dos aspectos: el aspecto cardinal y el ordinal.

Por otro lado, cabe destacar la importancia que muchos autores le dan al proceso de conteo. Como nos indica Chamorro (2005, p.152): "...muchos autores coinciden al considerar el conteo elaborado está estrechamente ligado al desarrollo cognitivo, y que saber contar puede conducir al descubrimiento del esquema que permite generar la serie de palabras- número". Considerando, al igual que estos autores, que la actividad de contar es muy necesaria para adquirir el concepto de número y que sobre ella se asientan las bases de posteriores actividades de las matemáticas, recurrimos a Gelman y Gallistel (1978, citados por Serrano, Vendrell, Ribera y Montserrat, 2006, p. 152) para determinar los principios de conteo. Según estos autores existen 5 principios que guían la adquisición y ejecución del conteo. Estos principios serían los siguientes:

- 1. Principio de correspondencia biunívoca:** el niño debe comprender que para contar los objetos de un conjunto, todos los elementos del mismo deben ser contados y ser contados una sola vez.
- 2. Principio de orden estable:** las palabras-número deben ser utilizadas en un orden concreto y estable.
- 3. Principio de cardinalidad:** la última palabra-número que se emplea en el

conteo de un conjunto de objetos sirve también para representar el número de elementos que hay en el conjunto completo.

4. Principio de abstracción: Los principios de conteo pueden ser aplicados, independientemente de sus características externas, a cualquier conjunto de objetos o situaciones, es lo que se conoce como el principio de abstracción.

5. Principio de intrascendencia del orden: el resultado del conteo no varía aunque se altere el orden empleado para enumerar los objetos de un conjunto.

Estos autores sostienen que los niños y niñas espontáneamente generan estrategias de conteo que difieren de la secuencia tradicional, bien en la orientación de la acción o bien en las palabras-número que utilizan (pueden incluir cantinelas como “uno, tres, cinco” o incluso recurrir a palabras no-número) pero siempre con la característica de orden estable.

Es importante destacar cómo los niños pueden reconocer, de manera innata, una colección de 2, 3, 4, objetos sin contarlos. A esta capacidad se le llama subitización. Como indica González (1998) gracias a esta capacidad, los niños son capaces, en un golpe de vista, de asignar el cardinal correspondiente a un conjunto sin necesidad de contar siempre que la cantidad de elementos sea pequeña. Es un reconocimiento cardinal no ordinal. A partir de aquí se produce la evolución numérica, que pasa por la capacidad de contar hasta 4 objetos, asignándoles el cardinal y captando el aspecto ordinal. Después, pueden contar hasta 10 objetos, asignarle el cardinal pero no dominan el aspecto ordinal. Y por último dominan ambos aspectos de los números hasta el 10 siendo capaces de reconocer el mayor de dos números.

No obstante no podemos hablar del proceso de conteo y la secuencia evolutiva que sigue sin citar a Karen Fuson. Para esta autora (Fuson, 1992) existen varios contextos en los cuales la secuencia de numeración se desarrolla de manera distinta. Estos contextos serían:

- 1.- **Contexto de secuencia:** los numerales son una cadena de palabras que no hace referencia a elementos externos.
- 2.- **Contexto de conteo:** los numerales van unidos a un elemento de un conjunto mediante aplicación biyectiva.
- 3.- **Contexto cardinal:** el numeral alude a la cantidad de elementos de un conjunto.
- 4.- **Contexto ordinal:** el numeral hace referencia a la posición de un elemento dentro de un conjunto ordenado.
- 5.- **Contexto de medida:** el numeral describe cuantitativamente la cantidad de una unidad usada para dividir una dimensión continua.
- 6.- **Contexto numeral o simbólico:** el numeral se emplea para hacer referencia a sí mismo y puede ser utilizado para escribir los numerales.
- 7.- **Contexto no numérico:** el numeral se emplea para diferenciar o identificar entidades particulares o se usan como códigos numéricos.

Destacamos cómo el simple hecho de decir nombres de números no significa o supone un acto de contar. Además la ejecución correcta de ese proceso de nombrar la secuencias numérica sin equivocarse no es nada sencillo y la propia Karen Fuson (1992) indicó fases o niveles por los que pasa el niño en el desarrollo de la cantinela. Estos niveles son:

1.- **Nivel repetitivo:** La cantinela es un todo: unodostrescuatrocinco...los números carecen de individualidad y se recitan todos seguidos (casi sin respirar podríamos añadir).

2.- **Nivel incortable:** la cadena debe empezar en el uno y a partir de él se encadenan todos los demás. Cualquier parada o síntoma de distracción supondría volver a empezar. Existe en este nivel una cierta significación cardinal y ordinal del conteo. Empieza a tener la posibilidad de realizar una correspondencia término a término.

3.- **Nivel cortable:** no es necesario empezar en el uno. Puede empezar en cualquier otro número. Presenta mejor coordinación entre la idea del "siguiente" y la cardinalidad.

4.- **Nivel numerable:** cada palabra tiene entidad propia. Hay fusión de significaciones ordinales y cardinales. Se puede contar sin que haya objetos presentes.

5.- **Nivel terminal:** la cadena se vuelve bidireccional.

Poco a poco vamos observando la dificultad que conllevan los procesos de conteo. Como señalan Dickson, Brown y Gibson (1991), contar es un arte, pues no sólo se tiene en cuenta el recitado de una lista de palabras (enumeración, que los niños hacen perfectamente bien) sino que comporta buen número de facultades adicionales, como la de ir señalando solamente un objeto una vez y la de llevar el control de los objetos que ya han sido contados. Aspectos ordinales y cardinales entran en juego cuya relación supone una complejidad responsable de lo mucho que tarda el infante en utilizar coherentemente los números.

2.2.- Metodología de trabajo en el aula para el número natural.

La idea que persigue la Etapa educativa de Educación Primaria es que los alumnos aprendan a enfrentarse con éxito a situaciones en las que intervengan los números y sus relaciones. Se busca que nuestros alumnos adquieran lo que muchos autores llaman "*sentido numérico*", término que Howden (1989, citado por Ruiz López, 2004, p. 58) define como:

"El sentido numérico puede ser descrito como una buena intuición sobre los números y sus relaciones. Se desarrolla gradualmente como consecuencia de explorar números, visualizándolos en una variedad de contextos, y relacionándolos de manera que no están limitadas por algoritmos tradicionales"

La metodología más adecuada para trabajar el concepto de número es la globalización que en el lenguaje matemático se desarrolla siguiendo estas fases, según establece Cordero Guerrero (2012):

1. Fase de lenguaje manipulativo el niños observa, manipula y opera sobre los objetos descubriendo sus propiedades y las relaciones entre ellos.
2. Lenguaje verbal, los niños verbalizan lo que van realizando con los objetos

3. Lenguaje simbólico, el niño pasa de lo concreto a lo abstracto, es decir, representa gráficamente lo realizado anteriormente con los objetos
4. Fase de resolución numérica, es donde opera con los signos abstractos, como son los números.

3.- Discapacidad intelectual.

3.1.- Definición de discapacidad intelectual

Según Verdugo (1988) la discapacidad intelectual *“se caracteriza por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa, expresada en las habilidades adaptativas conceptuales, sociales y prácticas. La discapacidad se origina antes de los 18 años”...*

Como la discapacidad intelectual es muy amplia el DSM IV (2001) establece cuatro subgrupos:

- **Retraso mental leve:** su coeficiente intelectual está comprendido entre 50-55 y 70. Corresponde al 85% de la población afectada.
- **Retraso mental moderado:** su coeficiente intelectual está comprendido entre 35-40 y 50-55. Representan el 10% de la población afectada.
- **Retraso mental grave,** su coeficiente intelectual está comprendido entre 20-25 y 35-40. Es el 3- 4% de la población afectada.
- **Retraso mental profundo,** su coeficiente intelectual es de 20-25. Es el 1- 2 % de la población afectada.

Nuestro trabajo se ha centrado únicamente de la discapacidad intelectual leve. A continuación en los siguientes apartados detallaremos los aspectos más significativos de este tipo de discapacidad intelectual.

3.1.1.-Definición de discapacidad intelectual leve.

Antes era conocida como retraso mental. Actualmente se tiene en cuenta la definición del Manual de la AAMR del 2002 que Luckasson et al. (2002, citado por Schalock, Luckasson y Shogren, 2007, p. 8) según la cual la discapacidad intelectual *“se caracteriza por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa, expresada en las habilidades adaptativas conceptuales, sociales y prácticas”.* Es un término que se usa cuando una persona tiene ciertas limitaciones en su funcionamiento mental y en sus destrezas. Estas limitaciones causan que el niño aprenda y se desarrolle más lentamente que un niño típico, es decir, necesitarán más tiempo para aprender cualquier cosa e incluso algunas no podrán aprenderlas.

3.1.2.-Características de los alumnos con discapacidad intelectual leve.

Según señala Fernández y Nieva (s.f.) las características que podemos encontrar en alumnos con discapacidad intelectual leve serían:

- ✓ En el plano del desarrollo psicomotor:

1. En su dinámica general se caracterizan por: su torpeza motora, debilidad motora, hipotonía, deficiente coordinación motora e inestabilidad motriz.
 2. En su motricidad fina se caracteriza por: su débil coordinación manual, prensión y manejo de los objetos; reflejos arcaicos de prensión debilitados y que tardan en desaparecer; y la relajación y control segmentario de los distintos miembros lo alcanzan con dificultad.
 3. Presentan lentitud en sus trabajos.
 4. Dificultades en la organización espacio-temporal.
- ✓ En el plano del desarrollo cognitivo presentan:
1. Dificultades en las estrategias o procedimientos generales con los que aborda la información, la experiencia de las tareas.
 2. Dificultades para autorregular sus propios pensamientos y acciones.
 3. Limitación para generalizar, transferir y aplicar estrategias ya aprendidas a situaciones y problemas distintos.
 4. Dificultad para aprender a aprender.
 5. Déficit en habilidades metacognitivas (estrategias de resolución de problemas y de adquisición de aprendizajes)
- ✓ En el plano del desarrollo lingüístico:
1. Presenta dificultad en la articulación.
 2. Vocabulario comprensivo mejor que el expresivo.
 3. Retraso en la adquisición de vocabulario y dificultad para representar la realidad.
 4. Estructura morfosintáctica correcta pero con enunciados incompletos y oraciones simples.
- ✓ En el plano del desarrollo afectivo:
1. Repetidas experiencias de fracasos que condicionan su motivación.
 2. Estilo hetero-dirigido (dependiente).
 3. Dificultades en el proceso de toma de decisiones.
- ✓ En el plano del desarrollo social:
1. En su socialización se verá afectada en función de las dificultades que presente en el lenguaje, en su pensamiento y en la regulación de su conducta.

4.- Intervención Educativa.

Para alcanzar el objetivo marcado, hemos llevado a cabo una intervención educativa. Una Propuesta de Intervención Educativa es en palabras de Barraza Macías (2010) una estrategia de actuación que pueden llevar a cabo los profesionales de la enseñanza para tomar el control de su propia práctica profesional realizando un proceso de indagación – solución. Este proceso está formado por una serie de fases que a continuación vamos a detallar.

4.1.- Fase de planeamiento: proyecto de intervención.

Es importante hacer notar que no existe un único tipo de proyecto de intervención

educativa. En este caso la propuesta que se llevó a cabo fue una *propuesta de Actuación Docente*, pues el profesor es el principal usuario y beneficiario, participando activamente en la elaboración de la Propuesta o proyecto de Intervención Educativa.

4.1.1.-Problema a investigar

Como ya hemos dicho, existen alumnos con discapacidad intelectual leve en muchas aulas de diferentes colegios. Estos alumnos manifiestan, entre otras muchas cosas, grandes dificultades en el aprendizaje numérico, por lo que es necesaria una adecuación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tras el estudio y reflexión, apoyados en la experiencia, hemos podido reunir una serie de actividades, referidas al conteo del 0 al 9, que buscan dicha adecuación.

4.2.-Fase de implementación:

Engloba los momentos de aplicación de las diferentes actividades que forman parte de la Propuesta de Intervención Educativa y su reformulación y/o adaptación, en caso de ser necesario. En este caso supondría la puesta en práctica con los alumnos de las actividades diseñadas y pensadas.

4.2.1.-Muestra de alumnos

Para la elaboración de este trabajo se trabajó con tres alumnos con discapacidad intelectual límite. Eran alumnos de la autora de este artículo y formaban parte de su aula. El trabajo que se desarrolló con ellos fue a nivel individual y a nivel grupal, dos y/o tres sesiones semanales. Eran alumnos que están en 1º y 2º de Educación Primaria.

Estos alumnos se caracterizaban por: deficiente coordinación motora e inestabilidad motriz, lentitud en sus trabajos, dificultades en la organización espacio-temporal, déficit en habilidades metacognitivas, dificultades en el proceso de toma de decisiones, dificultades en la retención de la memoria a corto y largo plazo y dificultad para seguir el conteo en una secuencia.

4.2.2.-Valoración inicial

Antes de iniciar cualquier acción debemos saber de dónde partimos. Por ello realizamos una exploración individual para saber qué conocimientos tienen los niños antes de empezar a plantearnos una intervención con ellos. Para dicha exploración se eligió una prueba corta. Consiste en un cuestionario breve de fácil aplicación, dadas las características del alumnado elegido. El cuestionario, que permitió conocer cuáles son los conocimientos que tienen los alumnos sobre el tema a trabajar, ha sido tomado de Rodríguez Olmo (1999).

La aplicación del cuestionario fue de forma individual con cada alumno y en situación de aula. Los resultados obtenidos para el cuestionario en la prueba inicial los vemos

a continuación:

Alumno:	1	2	3
Fecha:	22/10/12	23/10/12	23/10/12
1.- Dice que cuenta hasta	3	5	6
2.- Cuenta en voz alta hasta	5	5	6
3.- Cuenta objetos ¿Cuántos?	4	Hasta 10	Hasta 6
4.- Dice el número de objetos que son	no	no	no
5.- Tiene el concepto de cantidad hasta	-	5	5
6.- Sabe su edad	No	si	si
7.- Sabe los años que va a cumplir	No	No está segura	si
8.- Sabe su número de teléfono, el número de su casa	No No	No No	No no
9.- De objetos desorganizados hasta qué número	Hasta el 1	3	6
10.- De objetos con una estructura organizada hasta qué número percibe	Hasta el 2	5	5
11.- Hasta qué número de dedos percibe	2	4	5
12.- Hasta qué cantidad de dedos pone sin contar.	1	-	5

Tabla 1: Resultados en la evaluación inicial

4.2.3.- Actividades

Las actividades propuestas se adecúan en todo momento al estilo de aprendizaje y motivación de los alumnos. Necesitarán que se le planteen actividades que sigan siempre la misma progresión y estructuración para que puedan desarrollar estrategias de auto planificación de sus acciones. Las actividades deben ser claras y concretas. Respondiendo a objetos concretos y bien delimitados, concediéndoles más tiempo para responder a las tareas.

El punto de partida serán las actividades de manipulación, priorizando la vía visual sobre la auditiva y yendo de lo concreto a lo abstracto. Utilizando en la medida de lo posible, objetos reales de su entorno. Se trata de elaborar muchas actividades diferentes, con objetos distintos, que se realicen con diferentes técnicas, en distintas posiciones,...para trabajar un mismo aspecto o concepto, dadas las características de estos alumnos con deficiencia intelectual leve que necesitan más tiempo y realizar más actividades para lograr el aprendizaje. E ir en la medida de lo posible relacionando lo aprendido con situaciones reales. Se trabaja tanto la percepción global como el conteo.

Hemos llevado a cabo una serie de actividades con los alumnos donde las características a resaltar serían la variedad y la reiteración. Para lograr un buen aprendizaje con estos alumnos necesitamos que haya variedad para evitar el cansancio y mantener la motivación ya que por las características de los alumnos necesitamos que los contenidos se reiteren varias veces para poder conseguir asimilación.

Podemos clasificar las actividades planteadas de la siguiente manera:

1.- Actividades de conocimiento genérico de la serie numérica:

Actividades de conocimiento genérico de la recta numérica			
Nº	Actividad	Objetivo	Desarrollo
1	Cinturón de números	Conocer la serie numérica	Cinturón de cartón con serie numérica y una pestaña para ocultar. Averiguar el nº tapado mirando el resto de

			números.
2	<i>Jugamos a la Oca</i>	Realizar el conteo después de asociar la cantidad con el número	Juego típico de la Oca
3	<i>La flor</i>	Asociar la cantidad con el número y su grafía	Flor en cuyos pétalos hay un número escrito. Ponemos pétalos que tienen puntos donde el número que corresponde a la cantidad de puntos.
4	<i>Juego de las cartas del UNO</i>	Reconocer e identificar los números	Siete cartas cada uno. Una en el centro boca arriba. Echamos carta que coincida en número o color con la del centro.
5	<i>Juego de las pinzas</i>	Asociar el número a la cantidad	Circunferencias divididas en sectores, cada uno con cantidades distintas dibujadas. Pinzas con números en un extremo. Buscamos colocar las pinzas en los sectores que correspondan con la cantidad dibujada.
6	<i>Supermercado</i>	Identificar el número y la cantidad	Creamos un supermercado con cajas vacías que traen de casa. En la pizarra hacemos la lista de la compra. Ponemos imagen de algunos productos también.
7	<i>Hacemos rectas numéricas</i>	Conocer la serie numérica	Con números de colores diferentes en goma espuma representamos la recta numérica, primero de forma aleatoria, después por colores, en serie,... hacemos lo mismo con números recortados del calendario,...
8	<i>Escalera de números</i>	Asociar el número a la cantidad	Escribimos números del 1 al 10. Debajo de ellos ponemos tantos puntos como corresponden a ese número. Hacer torres de tantos elementos como indique el número.
9	<i>Vasos de yogur</i>	Identificar la cantidad con el número y practicar el conteo	En vasos vacíos de yogur con número pintado en cada uno, jugamos a meter en ellos diferentes objetos, tantos como nos indica el número: garbanzos que traen de casa, macarrones, bolas de plastilina, bolas de papel, fichas del parchís, pañillos, botones,...
10	<i>Bolera</i>	Identificar los números	Con botellas de zumo en las que he pintado un número diferente y una pelota hacemos un juego de bolos. Primero jugamos a contar el número de botellas que derriban y lo vamos anotando en la pizarra debajo de su nombre. Después jugamos a fijarnos en el número que tiene la botella, escribimos los números en la pizarra y observamos quién ha tirado los números mayores.
11	<i>Huevera</i>	Asociar el número a la cantidad	Utilizamos una huevera vacía, en la que pongo en sus huecos los números y los alumnos tienen que ir poniendo: garbanzos, lentejas, macarrones,...en dichos huecos tantos como indique el número
12	<i>Juego de dados</i>	Asociar el número a la cantidad	Con dos dados grandes, jugamos a lanzarlo y ver quién saca mayor número de puntos.
13	<i>Dominó</i>	Asociar número y cantidad y razonamiento.	Juego de dominós de números y cantidad: son fichas que en un lado tienen un número y en el otro cantidades de objetos. Consiste en ir colocando una ficha y contar los objetos que hay y buscar si tenemos una ficha con ese número y la colocamos, si no tuviéramos robamos de las fichas que no hemos repartido. Lo mismo con el dominó de puntos.
14	<i>El castro</i>	Conocer la serie numérica	Se realiza una plantilla parecida al juego del castro. Se les da los números del 1 al 7 en madera o cartulina y les pido que los coloquen en las casillas que previamente se han dibujado sin que estén colocados seguidos ni estén al lado de su anterior ni posterior
15	<i>Juego del pañuelo</i>	Reconocer los números	Juego típico del pañuelo
16	<i>Juego de las sillas</i>	Asociar el número a la cantidad	Jugamos también al juego de las sillas. Contamos cuántos somos y aprendemos a ir quitando una y contando cuántos quedamos.
17	<i>Juego de los vasos</i>	Identificar los números y el concepto antes y después	Jugamos con vasos de plástico en los que he puesto en cada uno un número y luego les doy una cifra escrita en un papel y realizada con los números que aparecen en los vasos y los alumnos tienen que hacer la cifra

			colocando los vasos según el número que tienen.
18	Cartón de bombones	Asociar el número a la cantidad	En un cartón de huevos o de bombones pinto en los huecos los números conocidos por el alumno/a. Se trata de lanzar un objeto a los huecos del cartón. En el hueco que caiga se fijará en el número que hay y se cogerán tantas fichas como indique el número. Gana el que más fichas tenga.
19	Miniarco	Asociar el número a la cantidad	Usando el cuadernillo de Aritmética 1, aprendemos a contar y asociar el número a la cantidad.
20	Juego de madera de descomposición	Asociar el número a la cantidad	Juego de madera en el que hay que colocar las fichas para rellenar todo el tablero: primero de forma aleatoria, luego colocando encima de cada número haciendo corresponder el número de puntos que tienen las tabillas de colores con el número que está pintado en el tablero, les ayuda a ver la descomposición de los números.

2.- Actividades a realizar con distintas páginas y juegos de internet:

Existen diferentes páginas que hemos trabajado con los alumnos para reforzar el conteo y la identificación y asimilación de los números. Algunas de ellas son:

- De la editorial Anaya, recursos didácticos para Primero del Primer Ciclo
- Del programa Clic: Hay juegos en los que se trabaja con cada número por separado y realiza actividades conjuntas con los números anteriores al elegido.
- De la página del CEIP Juan Herrera, los recursos de Primero del Primer Ciclo, trabajan también sobre el número anterior y posterior, asociar la cantidad con el número.
- La de la Junta de Andalucía, propone actividades relacionadas con la vida cotidiana como marcar los números para llamar por teléfono.

3.- Actividades variadas de desarrollo diario:

Actividades variadas de desarrollo diario			
Nº	Actividad	Objetivo	Desarrollo
1	Contar escaleras	Aprender la serie numérica	Contamos las escaleras cuándo subimos y bajamos de clase
2	Pasamos lista	Aprender la serie numérica	Contamos los que estamos en clase y los que no han venido y lo vamos anotando en un calendario, teniendo que buscar el número que corresponde con la cantidad.
3	Calendario	Aprender la serie numérica	Marcamos el día que es en el calendario, fijándonos qué número va delante y cuál va detrás.
4	Calendario	Aprender la serie numérica	Contar los días que faltan para un hecho concreto
5	Calendario	Aprender la serie numérica	Contar los días de la semana, en qué día estamos, cuántos faltan para tal día, cuántos días han pasado,...
6	Fichas	Aprender la serie numérica	Contar las hojas que damos o que hemos realizado en clase.

4.- Actividades variadas de desarrollo lúdico

Actividades motivadoras, todas ellas que pueden seguir practicando y jugando en casa para ir aprendiendo a contar.

Actividades variadas de desarrollo lúdico			
Nº	Actividad	Objetivo	Desarrollo
1	<i>Aros</i>	Asociar la cantidad al número	Coloco aros en el suelo y les digo que coloquen piezas de construcción en cada uno de ellos para que haya, por ejemplo 3 elementos, luego 4,...
2	<i>Gomet</i>	Asociar la cantidad al número	Les pego gomets en una mano y me tienen que traer tantas cosas como gomets le he puesto en la mano
3	<i>Tarjetas</i>	Asociar la cantidad al número	Pongo tarjetas de números encima de la mesa. Cada alumno coge una y les pido que den tantas palmadas, saltos, tire besos,...como indique el número que aparece en la tarjeta.
4	<i>Ensayado de bolas</i>	Asociar la cantidad al número	Han ensartado en un cordón el número de bolas que le he pedido.
5	<i>Rellenar tarjetas</i>	Asociar la cantidad al número	En cartulina hago los diferentes números trabajados hasta el momento y le pido que coloque encima de ellas tantos, por ejemplo, rotuladores como indica el número que hay en la misma.
6	<i>Poner los que faltan</i>	Asociar la cantidad al número	Hacemos lo mismo con las cartulinas, pero ahora le digo que yo voy a poner algún rotulado, y que me diga cuántos tiene que poner él para que haya el número que indica la cartulina.
7	<i>Cajas</i>	Asociar la cantidad al número	Cogemos diferentes cajas y en cada una de ellas ponemos un número, les pido que metan tantas en cada caja como indica el número de las tarjetas que he pegado en cada caja.

5.- Actividades para realizar el aprendizaje de los números:

Elaboramos un cuadernillo de cada número del 1 al 9. Para poder realizamos los siguientes pasos:

Actividad	Acción	Cuestiones a tener en cuenta
1.- <i>Presentación de la grafía</i>	Observan visualmente el número	Algunos números ya los han visto
2.- <i>Establecimiento de relaciones</i>	Intentamos que pongan tantas gomets como elementos hay en el conjunto y que cuenten posteriormente cuántas hay	Insistir en contar empezando por diferentes elementos para observar que llegamos al mismo resultado
3.- <i>Caligrafía del número</i>	Seguimos con el dedo el número escrito, lo hacen con arena o harina	Lo importante es el movimiento
4.- <i>Representar con la mano</i>	Escondemos las manos y sacamos la cantidad de dedos de diferentes formas	Intentamos ver una misma cantidad de formas diferentes
5.- <i>Colorear o dibujar</i>	Coloreamos o dibujamos el número de objetos que indica el número	Es otra forma de relacionar cantidad y grafía de número
6.- <i>Hacer grupos</i>	Buscamos determinar un conjunto con tantos elementos como indique el número.	Relación entre cantidad y grafía más complicada
7.- <i>Reconocer conjuntos conocidos</i>	Buscan conjuntos conocidos con esa cantidad de elementos que determina el número	Subimos el nivel de abstracción al pedirle cuestiones mentales

4.2.4.- Valoración final

A lo largo del proceso de puesta en práctica de las actividades, volvimos a pasar la prueba inicial en otras dos ocasiones más, coincidiendo una en la mitad del periodo de intervención y otra al final de dicha intervención. Las hemos realizado en los tres casos de la misma forma: individual y en el mismo contexto del aula, para poder observar cómo han ido influyendo las actividades realizadas en el aprendizaje de estos alumnos y cómo ha ido siendo su progreso y comprobando también que aunque son niños con una deficiencia igual su progreso y sus dificultades ante el aprendizaje son diferentes. Los resultados los vemos en las siguientes tablas:

	Alumno 1			Alumno 2			Alumno 3		
	Fecha: 22/10/12	Fecha: 27/02/13	Fecha: 6/05/13	Fecha: 23/10/12	Fecha: 11/3/13	Fecha: 7/05/13	Fecha: 23/10/2012	Fecha: 11/3/2013	Fecha: 7/05/2013
1.-	3	16	10	5	14	40	6	11	15
2.-	5	10	14	5	29	19	6	29	29
3.-	4	8	10	Hasta 10	Si hasta 10	Si hasta 10	Hasta 6	Hasta 18	Hasta 20
4.-	No	sí	sí	no	Sí	sí	no	sí	sí
5.-	-	Hasta 3	Hasta 5	5	5	5	5	9 pero falta afianzar	10
6.-	No	sí	sí	si	Sí	sí	si	Sí	Sí
7.-	No	No, dice que 8	Sí	No está segura	No dice que 7	No dice que 7	Sí	Sí	Sí
8.-	No No	No No	No Sí 1 ^B	No no	No 1 ^a	No No	No No	No Cree que 8 1	No tengo 8C
9.-	Hasta 1	Hasta 3	Hasta 4	3	4	5	6	5 Dice 10 cuando ve muchos	Hasta 5
10.-	Hasta 2	Hasta 4	Hasta 5	5	6	6	5	6	6 y dice 5 más 2
11.-	2	Hasta 5	Hasta 5	4	6	6	5	Hasta 10	Hasta 10
12.-	1	Hasta 3	Hasta 4		6 ó 5	6	5	Hasta 10	Hasta 10

Tabla 2: Resultados posteriores del cuestionario

4.3.- Fase de Valoración:

Comprende los momentos en los que se realiza un seguimiento de la aplicación de las diferentes actividades que constituyen el proyecto y se realiza una evaluación general.

Durante todo el proceso se llevó a cabo un trabajo de observación y anotación de las actividades demandadas al alumno. Estas observaciones y anotaciones, que se desarrollaron, durante la prueba se determinan a continuación:

- Si observamos los 2 primeros indicadores, que hacen una referencia al dominio de la secuencia numérica por parte del niño, en todos ellos podemos observar una mejora de este dominio siendo más notoria en los alumnos 2 y 3. El primer alumno muestra unos niveles más bajos y, a veces, en el proceso de enumeración necesita realizarlo dos veces, mostrando además dificultad a partir del 6. De cara al desarrollo del conteo es necesario que el alumno domine y tenga memorizada adecuadamente la secuencia numérica de los números naturales. De cara al dominio del *principio del orden estable* es imprescindible. Si además relacionamos con lo que ocurre en el indicador 3 donde se produce un conteo, podemos observar que existe una mejora del *principio de*

correspondencia término a término por parte de los alumnos al llegar a contar cantidad superiores a 9. Esta mejora está asociada a la mejora del *principio de orden estable*, pues el que los alumnos mejoren sustancialmente en la enumeración de la secuencia numérica facilita la mejora en el proceso de asignar a cada objeto un elemento de esa secuencia. Cuanto menos pendiente estén de los elementos de la secuencia a asignar, cuanto más espontáneo lo hagan, más facilidad tendrán para contar objetos reales. Con las actividades propuestas los alumnos parecen tener un apoyo para mejorar en ambos principios.

- Si observamos los indicadores 4 y 5 podemos ver cómo, finalmente, llegan a determinar todos ellos una cantidad baja de elementos pudiendo el tercer alumno determinar cantidades superiores. En cuanto al conocimiento de la cantidad exacta, únicamente el segundo alumno manifiesta dudas por determinar los años que va a cumplir. Parece ser que el trabajo con las actividades planteadas no ha favorecido el *principio de cardinalidad*, cuestión que permite determinar la cantidad final de un conjunto y pieza necesaria para la adquisición numérica. En cierto modo no nos sorprende en el alumno 1 pues la tendencia a volver a repetir la secuencia numérica, sobre todo a partir del 6 en algunos momentos, dificulta el dominio de este principio. Esto nos indica que el trabajo en actividades relativas a este principio debe ser revisadas bien en cuanto a tiempos y repeticiones bien en cuanto a reformulación de las mismas o sustitución de alguna de ellas.

- En relación a la percepción de una representación numérica, bien en forma de dedos bien con objetos físicos, que influye de una manera directa sobre el *principio de irrelevancia del orden*, podemos observar una gran variedad de situaciones. Aunque en todos tenemos progresión, es más destacada en el alumno 3 y menos en el alumno 1. En este principio priman no solo aspectos numéricos sino que también se ve influido por dominio de aspectos espaciales. El dominio de este principio en alumnos sin discapacidad suele estar en torno a los tres años por lo que no es de extrañar que los alumnos que han intervenido en este estudio manifiesten problemas a la hora de determinar cantidades con organizaciones variadas. También es cierto que si los alumnos manifiestan problemas en el dominio de los anteriores principios si además debemos tener en cuenta los problemas espaciales esto provoca una clara posibilidad de dificultad en este principio.

5.-Notas conclusivas.

Los alumnos con discapacidad intelectual leve necesitan mucho tiempo para lograr un aprendizaje y necesitan muchas y muy variadas actividades para lograrlo e intentarlo generalizar y aplicar a su contexto cotidiano. La adquisición de sentido numérico es una de las competencias que todos los individuos deben desarrollar y cuyo logro supone una evolución constante, continua y laboriosa. Para un alumno con discapacidad intelectual leve el esfuerzo es mayor. Con esta experiencia que hemos buscado observar cómo determinadas actividades para el aprendizaje del conteo de los números (del 0 al 9) pueden mejorar este aprendizaje en niños con discapacidad intelectual leve.

Hemos realizado muchas actividades divertidas, manipulativas y que a los alumnos les han ayudado tanto a afianzar el concepto de cantidad, como a conocer la recta numérica y a familiarizarse con las grafías de los números. Al igual que hemos podido comprobar que se ha creado un ambiente estimulador y motivador para el aprendizaje de los números, como se ve reflejado en el progreso que todos los alumnos han tenido. Cumpliéndose los objetivos planteados en esta intervención que es el propiciar actividades de conteo a los alumnos para mejorar su ritmo de aprendizaje, que en todos los casos hemos visto que ha mejorado aunque a diferentes ritmos dependiendo de sus características y deficiencias individuales. Y cómo este contacto con los números les ha ido sirviendo para fijarse en ellos en los aspectos que le rodean y utilizar una actividad cotidiana para contar en ella objetos, personas.

Como se ha podido observar en los resultados obtenidos en las pruebas realizadas con los alumnos, se puede comprobar que todos ellos han avanzado y mejorado sus aprendizajes iniciales con la realización de las actividades propuestas. Si bien es verdad, que al aplicar la prueba por segunda vez se ve que han mejorado notablemente y que al aplicarla por tercera vez, el incremento no es tan notorio. Se debe a que desde la primera a la segunda ha pasado más tiempo (casi tres meses y medio) y desde la segunda a la tercera han pasado casi dos meses. Esto nos hace pensar en la importancia de la acción con actividades de este estilo. Cuantas más actividades se realicen y más tiempo se dedique a ello, es mucho más avanzado el progreso que se puede observar.

También notamos la necesidad de secuenciar adecuadamente las actividades pues el dominio del *principio de orden estable* influye en el dominio del *principio de correspondencia término a término* y estos a su vez pueden influir en el dominio del *principio de irrelevancia del orden*. Debemos atender por tanto a la organización de las actividades, a los tiempos de actuación y a la repetición del tipo de actividad. Valoramos la posibilidad de atender con más tiempo las actividades relativas al *principio de orden estable* y a las actividades que fomentan el *principio de correspondencia término a término* pues vemos resultados positivos pero que requieren una reiteración mayor. Además su mejoría repercutirá en el resto de principios.

De cara a la mejora del principio de irrelevancia del orden es preciso trabajar el espacio a la vez que trabajamos cuestiones numéricas. No es algo nuevo pues en la literatura referida al tema se considera un elemento fundamental la realización adecuada de actividades relativas al trabajo espacial. El niño va aprendiendo a partir de su propio cuerpo y del espacio que tiene más cercano. Es por ello que posteriores aprendizajes tengan en cuenta aspectos espaciales que han dominado por ser ese el punto de inicio en sus primeros aprendizajes.

Se ha notado la importancia de emplear más el lenguaje oral animándoles a los alumnos a que verbalicen en voz alta lo que están haciendo y también a que actúen con los objetos reales todo lo que precisen hasta pasar a lo simbólico

La utilización de diferentes materiales en diferentes juegos es lo que más les ha gustado y motivado. Han disfrutado contándolos y colocando números.

6.- Líneas de trabajo futuras

Como ya hemos señalado en las conclusiones una de las cuestiones señalables es el trabajo espacial. Somos partidarios de realizar actividades que complementen a las que ya se han determinado y que permitan desarrollar los aspectos espaciales. De cara a posteriores trabajos valoramos la posibilidad de incorporar este tipo de actividades y sobretodo incluir actividades que en un entorno más espacial permita generar actividades que ayuden al desarrollo del *principio de correspondencia término a término*.

7.-Bibliografía.

- American Psychiatric Association (2001). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV-TR)*. Barcelona: Masson Salvat.
- Barraza Macías (2010). *Elaboración de propuestas de intervención educativa*. México: Universidad pedagógica de Durango.
- Centro Nacional de Diseminación de Información para niños con Discapacidades, NICHCY (2010). *Discapacidades intelectuales. Hoja informativa sobre discapacidad*, FS-8sp. [Documento online]. Recuperado el día 14 de enero de 2013 de <http://nichcy.org/wpcontent/uploads/docs/spanish/fs8sp.pdf>
- Chamorro, M. (coord.) (2005). *La didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Pearson.
- CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN (2007) DECRETO 40/2007, de 3 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. B.O.C. y L. - Nº 89 Miércoles, 9 de mayo 2007 pp. 9852 - 9896.
- Cordero Guerrero F. (2012). *Cómo adquieren los niños el concepto de número*. [Documento online]. Recuperado el día 14 de enero de 2013 de <http://perceianadigital.com/index.php/pedagogia/378-como-adquieren-los-ninos-el-concepto-de-numero>
- M.E.C. (1989). *Diseño Curricular Base*: Ministerio de Educación y Ciencia. Edición propia.
- Dickson, L., Brown, M., Gibson, O. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Labor y Ministerio de Educación y Ciencia.
- Fernández Modoro, T., Nieva Martínez, A. (s.f.). *Alumnos con discapacidad intelectual. Necesidades y respuesta educativa*. Recuperado el día 16 de Enero de 2013 de <http://www2.escuelascaticas.es/pedagogico/Documents/Alumnos%20con%20d%20intelectual5.pdf>
- Fuson, K.C. (1992). Research on Whole Number Addition and Subtraction. En Douglas A. Grouws, *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, (pp. 243-275). New York: MacMillan Publishing Company.
- González Moreyra, R. (1998). Psicología Educacional de las Matemáticas. *IPSI Revista de investigación en Psicología*, 1 (2), pp. 09-40.
- Grupo Capicúa (2002). *Matemáticas divertidas en el aula infantil*. Tenerife: Santillana Educativa.
- I.E.P.S. (Instituto de Estudios Pedagógicos Somosaguas) (1980). *El juego y el material didáctico en el aprendizaje de la matemática*. Madrid: Narcea

- Resnick, L. (1989). El desarrollo del conocimiento matemático. *Acción Pedagógica*, 2, pp. 21-29.
- Rodríguez Olmo, M.V. (1999). *La numeración en Educación Infantil. Cuatro y cinco años*. Madrid: Praxis.
- Ruiz López, F. (2004). Representaciones geométricas de estructuras numéricas. En E. Castro. *El número, agente integrador del conocimiento* (pp. 55-76). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Serrano, C., Vendrell, R., Ribera, G., Montserrat, M. (2006). El conteo en alumnos con necesidades educativas especiales: principios de equivalencia, ordenación y transitividad. *Educar*, 37, pp. 151-166.
- Shalock, R. L., Luckasson, R. A., Shogren, K. A. (2007). El nuevo nombre del retraso mental: comprendiendo el cambio al término discapacidad intelectual (traducción de Laura E. Gómez Sánchez). *Siglo Cero*, 38(4), Num. 224, pp. 5-20.
- Sierra Delgado, T.A., Rodríguez Quintana, E. (2012). Una propuesta para la enseñanza del número en la Educación Infantil. *Números, Revista de didáctica de las matemáticas*, 80, pp. 25-52.
- Verdugo Alonso, M.A. (1988). La integración personal, social y vocacional de los deficientes psíquicos adolescentes. Premios de tesis doctoral. Madrid. CIDE.
- Verdugo, M.A., De Urries, J. (2006). *VI Jornadas científicas de Investigación sobre personas con discapacidad*. INICO Universidad de Salamanca. Salamanca
-

Sobre los autores:

Ana Isabel Prieto Vasallo

Profesora de Pedagogía Terapéutica (P.T.) en el centro público de Primaria en Laguna de Duero (Valladolid) y psicóloga. Trabaja desde hace 16 años en la enseñanza de conocimientos del área de matemáticas y el aprendizaje de la lectoescritura con alumnos que presentan necesidades educativas especiales. En todo momento intenta trabajar los mismos conceptos de formas variadas y diferentes.

José Roberto Arias García

Profesor de Matemáticas y Didáctica de las Matemáticas, ha impartido clases en diferentes niveles educativos. Licenciado en Matemáticas por la Universidad de Valladolid y Diplomado en Magisterio por la Universidad de León, ha trabajado como profesor en la Escuela de Magisterio "Fray Luis de León" adscrita a la UVA desde el año 1998 impartiendo clases en las distintas especialidades de Magisterio. Profesor de Matemáticas en el Seminario Menor de Valladolid y en el colegio Santa María Micaela de Valladolid en la etapa de Secundaria y Bachillerato. Ha impartido clases en la Universidad de la Experiencia en la sede de Valladolid que tiene la Universidad Pontificia de Salamanca.