

**Tema 2:** Educación inclusiva (Educación infantil y primaria)

**Título:** Desarrollo de un modelo didáctico basado en la zona de desarrollo próximo en una muestra de niños con síndrome de Down

**Autores:** Santiago Molina García, Adoración Alvés Vicente y Elías Vived Conté

**Resumen:**

En este capítulo se valora el desarrollo y la eficacia de un programa globalizado con una muestra de alumnos con síndrome de Down. En dicho programa se realizan una gran cantidad de tareas a través del ordenador; estas tareas están organizadas en 45 unidades didácticas, ordenadas en tres niveles de dificultad. Se analiza de una manera detallada tanto los contenidos del paquete didáctico como así mismo el modelo didáctico utilizado.

Los contenidos de esta propuesta curricular son semejantes a los de una buena parte del currículo oficial para el segundo ciclo de la escuela infantil. Por ello, el programa ha sido elaborado para ser empleado como refuerzo pedagógico, aunque no cabe duda de que es perfectamente compatible con el desarrollo curricular normalizado que se lleva a cabo en los colegios de educación infantil, lo cual quiere decir que puede ser aplicado por el profesorado ordinario o de apoyo, como un complemento del resto de actividades escolares. El modelo didáctico está basado en el principio de globalización, en la zona de desarrollo próximo como base de la programación didáctica, en el aprendizaje cooperativo y en la experiencia del aprendizaje mediado.

**Palabras clave:** Síndrome de down, modelo didáctico, enfoque mediacional.

## **1.- INTRODUCCIÓN**

La investigación presentada en esta comunicación es continuación de otra anterior (Grupo de Investigación EDI Educación y Diversidad - Universidad de Zaragoza, 2004), que como ésta, fue financiada por la Consejería de Ciencia, Tecnología y Universidad del Gobierno de Aragón.

En aquella primera investigación se realizó un análisis exhaustivo de las investigaciones existentes acerca del modo en que procesan la información los niños con síndrome de Down y acerca de las ventajas y los inconvenientes de la utilización de un diseño programador globalizado para dichas personas y del uso del aprendizaje cooperativo. Como consecuencia de ese análisis, se efectuó posteriormente un diseño curricular pensado para dichos alumnos, referido a la psicomotricidad, al lenguaje oral, al lenguaje escrito, a las habilidades sociales, a las habilidades cognitivas y a las habilidades numéricas.

En esta segunda investigación ese diseño curricular se ha concretado en el desarrollo de 45 unidades didácticas, las cuales han sido aplicadas siguiendo las fases del modelo didáctico que será explicado más adelante.

Desgraciadamente, son muy escasas las investigaciones cuyo objetivo ha sido la experimentación de un determinado modelo didáctico para niños con síndrome de Down en particular y, en general, para niños con discapacidad intelectual. La justificación de esa carencia de investigaciones relevantes sobre el tema es debida a que, de forma acrítica, se ha aceptado que los niños con discapacidad intelectual pasaban por los mismos estadios evolutivos piagetianos que los niños sin retraso mental y que, además, no había diferencias entre ambos tipos de niños en el modo de procesar la información.

En consecuencia, lo único que había que hacer era diagnosticar el nivel de desarrollo evolutivo en que se encontraba el niño con discapacidad intelectual, y posteriormente tratar de enseñarle utilizando la misma metodología y los recursos didácticos que habían sido experimentados con los niños sin discapacidad intelectual de edades cronológicas semejantes a la edad mental del niño con discapacidad intelectual.

Afortunadamente, todo ese conjunto de teorías fueron desmontadas con datos procedentes de investigaciones rigurosas, basadas en los postulados teóricos de Vygotsky y de Luria, las cuales demostraban que el modo de procesar la información de los distintos tipos de niños deficientes mentales eran muy peculiares. Han sido estos descubrimientos los que han provocado un replanteamiento radical en la metodología didáctica que debe utilizarse con tales niños aunque, desafortunadamente, todavía son muy escasas las investigaciones destinadas a experimentar la eficacia de diferentes modelos didácticos con dichos niños.

En la comunicación presente se analiza el método didáctico utilizado en la investigación y se detallan tanto las fases del modelo como los procedimientos utilizados en la aplicación del programa, haciendo especial énfasis en la parte del paquete curricular vinculado al programa informático.

La aplicación del modelo didáctico presentado se llevó a cabo en Huesca (Asociación Down Huesca) y en Zaragoza (ATADES Zaragoza). Las Unidades Didácticas se llevaron a cabo siguiendo el esquema planteado, de tal modo que en cada uno de los niveles (preparatorio, iniciación y consolidación) se respetaron escrupulosamente todas y cada una de las fases del modelo didáctico: presentación del organizador previo, evaluación empírica de los conocimientos previos, experiencia de aprendizaje mediado, consolidación de la organización cognitiva, evaluación de la unidad didáctica. Y ello para los tres grandes bloques de contenidos de cada unidad didáctica: a) habilidades sociales y de autonomía personal, b) lenguaje oral, c) conocimientos lógico-matemáticos, habilidades cognitivas y lenguaje escrito (estos últimos a través de un programa informático).

El programa se aplicó a lo largo del curso 2006-07, entre los meses de octubre y mayo (30 semanas aproximadamente). Los meses de septiembre y junio se reservaron para la valoración inicial y final respectivamente.

El proceso seguido con los alumnos/as y los resultados obtenidos nos permiten concluir que el modelo didáctico ha resultado eficaz. Dicho modelo, que tiene en cuenta el modo de procesar la información de las personas con síndrome de Down y que se fundamenta en los principios de globalización, la zona de desarrollo próxima, el aprendizaje mediado y el aprendizaje cooperativo, constituye un procedimiento lógico para conseguir los máximos resultados posibles en el aprendizaje de los alumnos con síndrome de Down y la mejora del procesamiento de la información de dichas personas.

## **2.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

Desde una concepción estrictamente tecnológica de la Didáctica, el procedimiento lógico para conseguir los máximos resultados posibles en el aprendizaje de los alumnos con síndrome de Down consistiría exclusivamente en diseñar, y posteriormente desarrollar, un conjunto de adaptaciones curriculares tomando como referencia de las mismas los niveles de logro de dichos niños con respecto a lo que está prescrito en los currículos oficiales. Sin embargo, si se admite que la Didáctica, en el contexto de la educación especial, tiene que ser a la vez terapéutica, no bastaría con el diseño y desarrollo de ciertas adaptaciones curriculares para este tipo de alumnos, sino que paralelamente sería necesario implementar un modelo didáctico cuyo objetivo fuera la mejora del

procesamiento de la información de dichas personas. Los principios que sigue este modelo didáctico se exponen a continuación.

### **2.1.- El principio de globalización: eje vertebrador de la metodología didáctica**

La historia de la Didáctica se ha caracterizado por una dialéctica permanente entre varios polos antinómicos, siendo uno de esos polos la dicotomía entre una enseñanza centrada en las disciplinas científicas versus una enseñanza centrada en el respeto al desarrollo evolutivo del alumno, que es como decir entre un diseño curricular lógico versus un diseño curricular paidocéntrico.

Negar la necesidad de sistematizar los contenidos de la enseñanza en disciplinas científicas equivaldría a negar toda la historia del conocimiento científico. Pero al mismo tiempo, tratar de imponer un diseño curricular en los niveles más elementales de la escolaridad, basado en la división de las disciplinas científicas, equivaldría a negar el modo de procesar la información y de percibir la realidad de los niños de la escuela infantil y de los primeros cursos de la enseñanza primaria, y en el caso de las personas con síndrome de Down olvidar que su modo preponderante de procesar la información es de tipo simultáneo, global y holístico. Ello quiere decir que los diseños curriculares basados en la división científica de las disciplinas tienen justificación en los niveles medios y superiores de la pirámide escolar, pero no en los ciclos más bajos (educación infantil y enseñanza primaria) y mucho menos en los niveles de iniciación al aprendizaje de los conocimientos instrumentales de las personas con síndrome de Down.

Respetando las principales conclusiones que se derivan de la investigación sobre el procesamiento de la información en las personas con síndrome de Down, hemos desarrollado un conjunto de cuarenta y cinco unidades didácticas globalizadas en torno a una serie de centros de interés, divididas en tres niveles de dificultad, tomando como referencia de las mismas un diseño curricular previamente experimentado (para un conocimiento del mismo, véase Grupo EDI, 2004).

### **2.2.- La Zona de Desarrollo Próxima: base de la programación didáctica**

La Zona de Desarrollo Próxima, entendida como la distancia que media entre lo que la persona es capaz de hacer por sí misma (nivel de desarrollo efectivo o actual) y lo que es capaz de hacer con ayuda de algún mediador, bien sea una persona bien una ayuda material (nivel de desarrollo potencial), fue descrita por primera vez por Vygotsky (1964 y 1979) y hoy en día es un constructo profusamente usado en la literatura psicopedagógica, pero rara vez puesto en práctica en el diseño y desarrollo curricular que da lugar a la praxis didáctica.

Ese olvido de tan importante y relevante concepto para la praxis didáctica es aun más grave en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las personas con síndrome de Down (y, en general, de todos los alumnos que poseen necesidades educativas especiales) porque, como ha demostrado la investigación empírica existente (una revisión de esas investigaciones puede consultarse en Arraiz

y Molina, 2002, o en Molina y Arraiz, 1993), estas personas poseen un potencial de aprendizaje mucho más elevado de lo que harían sospechar sus importantes déficits cognitivos. Desgraciadamente, cuando se diseñan y desarrollan las programaciones didácticas sin tener en cuenta la Zona de Desarrollo Próxima, se está aceptando de forma implícita que la capacidad de aprendizaje de las personas con síndrome de Down (o de cualquier otra persona) es mucho menor de lo que potencialmente pueden dar de sí, cuando se le suministran los mediadores adecuados, que es como decir cuando se les somete a una experiencia de aprendizaje mediado significativa. Una programación didáctica fundamentada en la Zona de Desarrollo Próxima requiere, por ejemplo, que el nivel de dificultad de las actividades propuestas se corresponda con el nivel de desarrollo potencial del alumno y no con el nivel de desarrollo efectivo o actual, lo cual exige, a su vez, que los objetivos y los contenidos tengan también como referencia dicho nivel de desarrollo potencial.

### **2.3.- El aprendizaje cooperativo, base de la Experiencia de Aprendizaje Mediado**

Desde esa perspectiva conceptual, entendemos que no está justificada la caracterización de un modelo didáctico específico basado en el aprendizaje cooperativo, sino más bien considerar que el aprendizaje cooperativo es una situación propia de la enseñanza colaborativa, que debe estar contemplada en cualquier modelo didáctico basado en los parámetros de la Experiencia de Aprendizaje Mediado.

La situación de aprendizaje cooperativo es connatural a la Experiencia de Aprendizaje Mediado y a la programación didáctica basada en la Zona de Desarrollo Próxima, pero no es la única situación de aprendizaje que conviene poner en práctica. El modelo didáctico que consideramos más útil para los alumnos con síndrome de Down requiere estas tres situaciones de aprendizaje: gran grupo (en esta situación el papel preponderante del proceso didáctico corresponde al profesor), pequeño grupo (es la situación propia del aprendizaje cooperativo) y trabajo individual (es el que permite la consolidación de la organización cognitiva).

Por otro lado, no sería lógico olvidarse de que uno de los principales fines de la educación de las personas con síndrome de Down (e igualmente, de cualquier alumno) es la socialización de sus hábitos y comportamientos. Y, desde nuestro punto de vista, el medio más adecuado para lograrlo es a través de la escolarización integrada con alumnos de otras características, en situación de aprendizaje cooperativo en pequeños grupos. Asimismo, la puesta en práctica del aprendizaje cooperativo requiere modificar los criterios de evaluación e implementar unas técnicas de evaluación diferentes a las del aprendizaje individual y competitivo. Por otra parte, en el ámbito del aprendizaje cooperativo con los alumnos con discapacidad intelectual existe una potente línea

de investigación cuyo conocimiento puede resultar muy útil para el profesorado de los alumnos con síndrome de Down (una revisión de esa línea investigadora puede consultarse en Vigo, 2004).

### **3.- OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE TRABAJO**

El objetivo fundamental de esta investigación consistió en comprobar en qué medida la aplicación del paquete curricular mejora el funcionamiento cognitivo, el desarrollo del lenguaje y el dominio de un conjunto de conceptos básicos que son considerados como prerrequisitos para el aprendizaje académico exitoso de los contenidos curriculares del primer ciclo de la enseñanza primaria.

A la hora de diseñar y de desarrollar el paquete curricular cuyo contenido completo puede contemplarse en la Memoria General de esta investigación y, por supuesto, antes de aplicarlo, partimos del supuesto de que los niños que integran la muestra habían sobrepasado una serie de prerrequisitos evolutivos, en relación con los tres niveles de dificultad de que consta dicho programa. Para saber si ello era cierto nos apoyamos en las respuestas dadas por sus respectivos profesores y profesoras a un cuestionario que se les facilitó, e igualmente se pasaron a los niños las pruebas de control. Obviamente, en función de los niveles de desarrollo de cada niño se elaboró la muestra estratificada en tres niveles (preparatorio, iniciación y consolidación).

Asimismo, partimos del supuesto de que el formato curricular, basado fundamentalmente en el uso del ordenador, elevaría la motivación de los niños de la muestra, ya que previamente habíamos revisado otras investigaciones en las que se había utilizado el ordenador como herramienta básica del proceso de enseñanza-aprendizaje en niños con síndrome de Down.

Por último, supusimos que los efectos del programa (tratamiento) se transferirían a la mejora de las áreas evolutivas que han sido mencionadas en el punto anterior, a pesar de que los contenidos de dicho programa eran muy diferentes de los contenidos de las pruebas de contraste aplicadas.

### **4.- METODOLOGÍA**

#### **4.1.- Diseño metodológico**

El diseño utilizado en esta investigación se encuadra dentro de los denominados por Campbell y Stanley (1978) cuasiexperimentales con un solo grupo y dos series cronológicas de control (pretest y postest). Indudablemente, somos muy conscientes de la extraordinaria cantidad de factores invalidantes que afectan a este tipo de diseños. De entre las fuentes de invalidación que presentan Campbell y Stanley (1978, 80), entendemos que en nuestro caso los principales factores no afectan a la validez interna, sino a la validez externa y, en concreto, a la interacción entre el tipo de pruebas de control empleadas y el tratamiento aplicado.

## **4.2.- Muestra**

La muestra ha estado integrada por 30 niños y niñas con síndrome de Down, comprendidos entre los 7 y 14 años de edad cronológica, y con los niveles de desarrollo, interpretados como prerequisites necesarios.

De esos 30 niños y niñas, 10 integraban el nivel preparatorio (edad cronológica mínima 7 años y máxima 11; edad media del grupo 9.1), 10 el nivel de iniciación (edad cronológica mínima 8 años y máxima 12; edad media del grupo 10.2) y otros 10 el nivel de consolidación (edad cronológica mínima 9 años y máxima 14; edad media del grupo 11.8). Como puede comprobarse, hay una cierta superposición en las edades cronológicas de los tres grupos y un intervalo de edad en cada grupo relativamente grande. Ello se justifica debido a la extraordinaria viscosidad interestadios evolutivos que es característica de los niños con síndrome de Down. La muestra sobre la que hemos trabajado no ha sido seleccionada de forma aleatoria, ya que las características de los niños que la integran son las que poseían los alumnos de las instituciones que voluntariamente han querido colaborar en esta investigación: Atades de Zaragoza y Asociación Down de Huesca. Debido al modo de selección de la muestra, ésta puede ser clasificada como una “muestra incidental, estratificada en tres niveles de desarrollo”.

## **4.3.- Procedimiento seguido en la aplicación**

Pruebas de control:

Las pruebas que se han aplicado, tanto a nivel de pretest (inicio del año escolar 2006-2007) como de posttest (último mes del año escolar 2006-2007), han sido las siguientes: Para el control del nivel de desarrollo cognitivo, la Escala Weschler de Inteligencia (WPPSI); para el control del nivel de desarrollo lingüístico y de habilidades sociales, el Inventario de Desarrollo Battelle (BDI); para el control del dominio de conceptos básicos, el test Boehm de conceptos básicos.

Metodología didáctica y condiciones de aplicación del programa (tratamiento):

Desde el punto de vista estrictamente didáctico, se han respetado rigurosamente todas y cada una de las fases del modelo didáctico elaborado. Tanto la exposición de estas fases del modelo como los procedimientos utilizados en la aplicación del programa se expondrán más adelante.

## **4.4.- Tratamiento de los datos y resultados**

Lógicamente, al haber trabajado con muestras tan pequeñas (10 niños de cada nivel) y, sobre todo, debido a la gran variabilidad de cada submuestra (especialmente, en lo que respecta a la edad cronológica), hubiera sido totalmente incorrecto emplear la estadística paramétrica y, en concreto, el análisis de varianza que es el test estadístico más empleado en este tipo de diseño metodológico. Por esa razón, se ha utilizado la estadística no paramétrica en el tratamiento estadístico de los datos y, en concreto, la prueba T. Los resultados obtenidos en esta investigación

y el análisis que con ellos se realiza, que no se exponen en este documento por la extensión que ocupan, se pueden consultar en Molina, Alvés y Vived (2007).

## **5.- SINTAXIS DEL MODELO DIDÁCTICO Y ORIENTACIONES METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE CADA FASE**

Una aportación importante de esta investigación ha sido la definición de un modelo didáctico apropiado para trabajar con los alumnos con síndrome de Down y también con el resto de los alumnos. Las fases que se plantean en este modelo didáctico son las siguientes:

### **1.- Fase Primera: Evaluación del Potencial de Aprendizaje**

El objetivo de esta fase consiste en conocer la Zona de Desarrollo Próximo de cada alumno. Desgraciadamente, no abundan las pruebas destinadas para llevar a cabo este tipo de evaluación y mucho menos las destinadas para los niños con déficit intelectual. Por esta razón, se ofrecen unos consejos procedimentales, con el fin de que los profesores puedan llevar a cabo dicha evaluación de una forma funcional.

Para ello, se debe pasar al niño un conjunto de ejercicios teniendo en cuenta el nivel del aprendizaje previamente asimilado y el nivel del aprendizaje que se desea alcanzar. Los primeros ejercicios (obviamente, serán los más fáciles de resolver) tendrá que realizarlos el alumno sin ayuda de nadie. Los posteriores (los equivalentes al nivel de aprendizaje más elevado que se desea alcanzar) deberá resolverlos con la ayuda de pequeñas pistas (mediadores) que acompañan a dichos ejercicios. Los resultados obtenidos en el primer tipo de ejercicios son los indicadores del nivel de desarrollo actual, mientras que los hallados en el segundo tipo indican el nivel de desarrollo potencial.

El nivel de desarrollo potencial será el indicador válido para conocer el nivel de dificultad de los objetivos, de los contenidos y de las actividades de cada unidad didáctica. En cambio, el nivel de desarrollo actual servirá para determinar la naturaleza del organizador previo que se presenta en la fase siguiente. Los resultados hallados en esta fase son los que permiten individualizar al máximo toda la programación didáctica.

### **2.- Fase Segunda: Presentación de los Organizadores Previos**

El concepto de “Organizador Previo” forma parte de la teoría del Aprendizaje Significativo, promovida por Ausubel, Novak y Hanesian (1976). Dichos autores distinguen estos dos tipos de organizadores: de exposición y de comparación. El objetivo fundamental del primero es predisponer la mente del aprendiz, mediante la presentación clara de los objetivos que van a ser estudiados en cada unidad didáctica, con el fin de que sea consciente de lo que se espera de él y para darle confianza de que tales objetivos puede lograrlos si presta la debida atención y si se



apoya en sus conocimientos previos durante la resolución de las actividades. En cambio, el objetivo del segundo tipo de organizador consiste en hacer ver al alumno que los nuevos conceptos implicados en cada unidad didáctica poseen una íntima relación con otros conceptos previamente aprendidos, o con experiencias vivenciadas previamente y que, además, se corresponden con su nivel de desarrollo efectivo o actual, a pesar de que aparentemente el nivel de dificultad resulta demasiado elevado.

Puede ser útil solicitar al niño que cuente lo que sabe acerca de cada uno de los objetivos que figuran en el primer tipo de organizador previo. A continuación, apoyándose en lo que ha relatado el niño (en sentido estricto, el contenido del relato indica los conocimientos previos), es muy útil presentar un esquema, tipo mapa conceptual, con el fin de que quede bien patente la relación existente entre esos conocimientos previos y los nuevos contenidos de la unidad didáctica.

### 3.- Fase Tercera: Evaluación Empírica de los conocimientos previos

El objetivo de esta fase es comprobar empíricamente si el niño posee las experiencias o los conocimientos previos que se supone son necesarios para poder lograr entender de forma significativa los nuevos conocimientos que se van a enseñar en cada unidad didáctica.

Para ello, hemos diseñado una serie de preguntas muy claras y precisas (en todas las unidades didácticas presentadas por medio del ordenador, esas preguntas están en la pantalla tercera), tomando como referencia el nivel de desarrollo actual del niño (se conoce previamente si se ha llevado a cabo la evaluación del potencial de aprendizaje), o bien los conocimientos aprendidos en unidades anteriores.

En caso de que el niño no posea esos conocimientos, es imprescindible que el profesor, o profesora, se los enseñe debidamente antes de pasar a la fase siguiente, bien repasando alguna unidad anterior, bien ofreciendo las explicaciones que se consideren oportunas y, a continuación, comprobándolo empíricamente.

### 4.- Fase Cuarta: Experiencia de Aprendizaje Mediado

La raíz de lo que se conoce con la denominación de “Experiencia de Aprendizaje Mediado” está en la teorización que hizo Vygotsky sobre el aprendizaje, aunque la descripción pormenorizada de los componentes de la misma y sus aplicaciones didácticas la ha llevado a cabo Feuerstein (un amplio y claro resumen de este constructo psico-didáctico puede consultarse en Prieto, 1989 y en Feuerstein, 1996). No hay ninguna duda de que ésta es la fase más educativa del modelo didáctico y la que, por tanto, debe producir el auténtico aprendizaje significativo (por ello, a esta fase le hemos dedicado varias pantallas del ordenador en cada unidad didáctica). De ahí la importancia que tiene la intervención directa del profesorado.

Antes de presentar al niño las actividades, los profesores y profesoras le explicarán que es importante que realice correctamente dichas actividades, pero mucho más importante es que aprenda estrategias adecuadas (es decir, procedimientos) capaces de permitir la generalización de las mismas a la solución de actividades semejantes, pero presentadas en contextos diferentes. Igualmente, es fundamental que los profesores y profesoras, antes de que el niño inicie la resolución de las tareas que se le proponen, logren focalizar su atención en algún criterio, o detalle, que ayude al niño a resolver exitosamente las tareas de cada unidad didáctica.

Por ello, es fundamental que, antes de presentar a los niños las actividades que nosotros proponemos, los profesores y profesoras lleven a cabo las siguientes actuaciones didácticas: a) explicación; b) ejemplificación; c) potenciación del sentimiento de autoconfianza; d) focalización en aspectos importantes y/o estrategias que faciliten el desarrollo de la tarea, y e) síntesis generalizadora

#### 5.- Fase Quinta: Consolidación de la organización cognitiva

El objetivo fundamental de esta fase es conocer si dicha experiencia de aprendizaje mediado ha supuesto una reorganización eficaz del funcionamiento cognitivo del alumno y si el proceso didáctico ha logrado que el alumno lleve a cabo generalizaciones y sepa transferir los conocimientos aprendidos a situaciones nuevas. O dicho con otras palabras: esta fase debe entenderse como una especie de evaluación formativa procesual, pudiendo el profesor, o profesora, valerse de una parrilla de observación en la que estén explícitos, de forma muy clara y objetivable, los pasos implicados en cada heurístico que el niño tenga que desarrollar.

En esta fase, antes de que el niño realice las actividades que están contenidas en el paquete didáctico que hemos desarrollado, el/la profesor/a, debe explicar a los niños que para realizar con éxito dichas actividades lo único que hay que hacer es sintetizar los conocimientos aprendidos a través de un esquema y que él, o ella, le proporcionará pequeñas ayudas procedimentales en cada momento en que el alumno se atasque.

#### 6.- Fase Sexta: Evaluación final

El propósito de esta fase en el contexto del modelo didáctico que hemos elegido consiste en disponer de datos acerca de todo el proceso seguido, con el fin de poder tomar las decisiones que mejor convengan en cada caso, antes de iniciar el desarrollo de la siguiente unidad didáctica (propuesta de actividades recuperadoras, modificaciones en el diseño metodológico, inicio de la siguiente unidad didáctica, etc.).

## **6.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA Y CONDICIONES DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA**

Desde el punto de vista estrictamente didáctico, se han respetado rigurosamente todas y cada una de las fases del modelo didáctico elaborado. La evaluación del programa se llevó a cabo a lo largo de un curso escolar, a razón de una hora diaria (de lunes a viernes) en cada nivel; aunque el tiempo invertido por cada niño/a en la superación de cada una de las unidades didácticas ha sido diferente: ha habido niños en los que, una vez finalizada una unidad didáctica, no era necesario dedicar mucho tiempo a repasarla y, en cambio, con otros niños había que dedicar un tiempo importante a repasar los contenidos de la unidad anterior.

De forma sistemática, el primer día de la semana se dedicaba a consolidar los aprendizajes alcanzados en la unidad didáctica anterior y el segundo día a relacionar los objetivos y contenidos de la unidad de esa semana con los de las anteriores. No obstante, como ya ha sido expuesto en las líneas anteriores, con algunos niños ese tiempo era mayor y en algunos casos, debido a los graves problemas de consolidación de los aprendizajes que son típicos de los niños con síndrome de Down (en relación a este tema, véanse los datos aportados por Molina y Arraiz, 1993), ese tiempo necesariamente era mayor. En aquellos casos en los que esos problemas de consolidación de los aprendizajes eran demasiado intensos, se facilitaba a las familias cada unidad didáctica para que en sus casas continuaran trabajando. Antes de comenzar la aplicación sistemática del programa, se organizó un curso intensivo de formación con las familias; por otro lado, algunas familias estaban presentes durante las sesiones didácticas.

La distribución temporal de cada sesión ha sido la siguiente: los primeros 20 a 30 minutos se dedicaban a la realización de las actividades que no exigían el uso del ordenador (las correspondientes al lenguaje oral y a las habilidades sociales) y el resto del tiempo a aquellas actividades que habían sido programadas para ser usadas a través del ordenador. Esta distribución del tiempo se justifica porque se partió del supuesto de que las actividades que iban a realizarse mediante el uso del ordenador aumentarían la motivación en los niños.

Si se analiza el contenido de las actividades del paquete curricular cuya aplicación requiere el uso sistemático del ordenador, se puede comprobar que en las respectivas pantallas hay escritas una serie de órdenes y de estrategias de resolución de los problemas. Si algún niño o niña no entendía esas explicaciones, la profesora presentaba otra explicación hasta lograr que el niño entendiera perfectamente qué era lo que tenía que hacer, en qué detalles debía fijarse para que ejercieran el papel de mediadores del aprendizaje y el por qué de la utilidad de tales mediadores. En cualquier caso, debe quedar claro que jamás se ha demostrado que un modelo didáctico, considerado de forma descontextualizada, resulte más o menos útil para ningún alumno y para

ninguna materia. Como han demostrado, entre otros, Joyce, Weil y Calhoun (2002), el modelo didáctico siempre es puesto en práctica por un profesor o profesora y, por ello, la eficacia del mismo dependerá del modo en que es utilizado en la praxis didáctica. Ello explica el que distintos profesores obtengan resultados muy diferentes con un mismo modelo didáctico cuando es aplicado a alumnos semejantes en una determinada materia curricular y asimismo la baja fiabilidad de la mayoría de las investigaciones cuyo objetivo ha consistido en demostrar la eficacia de un determinado modelo didáctico por comparación a otro en la enseñanza de una determinada materia curricular, sobre todo cuando ambos modelos han sido aplicados por distintos profesores y en diferentes contextos.

La programación de varios ámbitos curriculares (habilidades perceptivas de tipo espacio-temporal, cognitivas, lógico-matemáticas y de iniciación al lenguaje escrito) ha sido desarrollada a través de un programa informático. Por ello, todos los componentes curriculares que lo integran (objetivos, contenidos, metodología, actividades y evaluación) están contenidos en un CD. Resulta absolutamente indispensable que el profesorado tenga una intervención muy directa, no sólo para ir explicando al niño lo que tiene que hacer en cada pantalla del programa informático, sino también ofreciendo explicaciones y aclaraciones necesarias.

La aplicación del programa informático requiere que el/la profesor/a conozca una serie de orientaciones metodológicas de tipo general (en función del planteamiento teórico adoptado, en relación con las directrices que hay que dar al niño, en relación con la facilitación de procedimientos, en relación con la situación de aprendizaje, ...) y otras orientaciones específicas para cada ámbito.

## **7.- ALGUNAS CONCLUSIONES**

A la vista de los valores de “t” en todas las pruebas de control aplicadas y en los tres niveles de desarrollo con los que se ha trabajado, puede afirmarse sin lugar a duda alguna que el tratamiento aplicado ha sido positivo en todos los casos.

En cualquier caso, como ya se dijo en páginas anteriores, no conviene olvidar que el objetivo fundamental de esta investigación era comprobar la eficacia de un modelo didáctico cuando es aplicado con niños y niñas con síndrome de Down. Es decir, no se pretendía comprobar la eficacia de los contenidos del programa, ya que esos contenidos son los típicos que se suelen trabajar en todas las aulas del segundo ciclo de las escuelas infantiles y, en buena parte, en el ciclo inicial de la enseñanza primaria. Pues bien, a la vista de los resultados hallados, se puede asegurar con un alto grado de fiabilidad que dicho modelo didáctico ha sido muy eficaz, ya que los efectos beneficiosos incluso han sido transferidos a pruebas con contenidos muy diferentes a los del programa aplicado.

Lógicamente, al no haber realizado la investigación tomando como referencia un diseño metodológico en el que hubiera un grupo experimental y otro de control, resulta imposible saber si esos efectos positivos no están contaminados por los efectos del resto de actividades didácticas que los niños de la muestra practicaban en las aulas escolares con sus respectivos profesores y profesoras. Obviamente, este sesgo afecta negativamente a la validez externa de los resultados.

Finalmente, nos parece honesto hacer constar que carece de sentido intentar generalizar los resultados hallados al resto de niños con síndrome de Down cuyas edades cronológicas y niveles de desarrollo sean coincidentes con los de la muestra con la que hemos trabajado. Para poder hacer esa generalización hubiera sido necesario trabajar con muestras mucho más grandes, con el fin de que fueran representativas de la población y, obviamente, elegidas de forma totalmente aleatoria.

Desde nuestro punto de vista, el interés de esta investigación es haber diseñado un modelo didáctico que tiene en cuenta el modo de procesar la información de las personas con síndrome de Down y que, por tanto, en unos casos hace mayor incidencia en los aspectos más débiles de dicha población y en otros intenta compensar esos déficits diseñando actividades problemáticas que, para poder resolverlas exitosamente, se exige que el niño con síndrome de Down ponga en juego aquellos procesos cognitivos que tiene más indemnes.

A partir de ahora los profesores y profesoras de este tipo de niños ya pueden disponer de un modelo didáctico cuyos resultados han demostrado que es muy eficaz, a pesar de las limitaciones metodológicas que posee nuestra investigación, cosa que hasta este momento no existía en el contexto internacional. Por otra parte, estimamos que hemos dado un primer paso muy significativo para que otros investigadores continúen nuestra labor y para que, con muestras mucho más numerosas y con diseños metodológicos más rigurosos, puedan comprobar si esos efectos positivos que hemos encontrado son generalizables a toda la población de niños y niñas con síndrome de Down.

### **Referencias:**

ARRAIZ, A. y MOLINA, S. (2002). Desarrollo Cognitivo y Procesamiento de la Información en los niños con síndrome de Down. En S. MOLINA (Coord.): *Psicopedagogía del Niño con Síndrome de Down* (pp. 89-132). Granada, Arial.

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D. y HANESIAN, H. (1976). *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México, Trillas.

BOEHM, A.E. (1988). *Test Boehm de Conceptos Básicos*. Madrid. TEA.

CAMPBELL, D. F. y STANLEY, J. C. (1978). *Diseños Experimentales y Cuasiexperimentales*. Buenos Aires, Amorrortu.

- FEUERSTEIN, R. (1996). La teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva. En S. MOLINA y M. FANDOS (Coords.): *Educación Cognitiva* (vol. I) (pp. 31-75). Zaragoza, Mira Ed.
- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EDI. (2004). *Diseño Curricular para alumnos con síndrome de Down*. Zaragoza, P.U.Z.
- JOYCE, B., WEIL, M. y CALHOUN, E. (2002). *Modelos de Enseñanza*. Barcelona, Gedisa.
- LEIGHTON, M. S. (1993). Aprendizaje Cooperativo. En J. M. COOPER, (Ed.): *Estrategias de Enseñanza: Guía para una mejor instrucción* (pp. 453-497). México, Limusa.
- MOLINA, S. (2003). *Educación Especial: Bases Metateóricas, Investigadoras, Didácticas y Organizativas* (2 vol.). Granada, Arial.
- MOLINA, S. y ARRAIZ, A. (1993). *Procesos y Estrategias Cognitivas en Niños Deficientes Mentales*. Madrid, Pirámide.
- MOLINA, S., ARRAIZ, A. y GARRIDO, M.A. (1995). *Batería Diagnóstica del Potencial de Aprendizaje y de las Estrategias Cognitivas (BEDPAEC)*. Madrid, CEPE.
- MOLINA, S; ALVÉS, A. y VIVED, E. (2008). *Programa para el desarrollo de habilidades básicas: niños con síndrome de Down y otras discapacidades intelectuales y de alto riesgo*. Zaragoza, PUZ.
- NEWBORG, J.; STOCK, J.R.; WNEK, L.; GUIDUBALDI, J. y SVINICKI, J. (1988). *Battelle Developmental Inventory*. Texas. DLM. (traducción y edición española: Fundación Catalana para el Síndrome de Down: Inventario de Desarrollo Battelle, 1989).
- PRIETO, M.D. (1989). *Modificabilidad Cognitiva y P.E.I.* Madrid, Bruño.
- SMITH, G. M. (1970). *Estadística simplificada para psicólogos y educadores*. México, El Manual Moderno.
- STÖCKER, K. (1964). *Principios de Didáctica Moderna*. Buenos Aires, Kapelusz.
- TITONE, R. (1966). *Metodología Didáctica*. Madrid, Rialp.
- VIGO, B. (2004). Enseñanza y Aprendizaje Cooperativo. En GRUPO DE INVESTIGACIÓN EDI (Coord.): *Diseño Curricular para Alumnos con Síndrome de Down* (pp. 63-83). Zaragoza, P.U.Z.
- VIGOTSKY, L.S. (1964). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires, Lautaro.
- VIGOTSKY, L.S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, Crítica-Grijalbo.
- WECHSLER, D. (1976, 1990). *Escala Weschler de Inteligencia para Preescolar y Primaria (WPPSI)*. Madrid, TEA.