

Proyecto Fin de Máster 2010 - 2011

# Universidad de Almería

Facultad de Ciencias de la Educación



Máster en Educación Especial  
"TDAH y Nuevas Tecnologías"

Presentado por:

D<sup>a</sup>. SARA LANZA PRAT

Dirigido por:

Dr. D. CLEMENTE FRANCO JUSTO

Almería a 15 de Junio de 2011

## ÍNDICE

<b>1. PRESENTACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ESTADO DE LA CUESTIÓN... </b>	<b>4</b>
<b>3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>31</b>
<b>4. DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>32</b>
<b>4.1 Muestra.....</b>	<b>32</b>
<b>4.2 Técnicas e instrumentos.....</b>	<b>32</b>
<b>4.3 Diseño de la investigación y seguimiento.....</b>	<b>35</b>
<b>4.4 Programa de Intervención.....</b>	<b>36</b>
<b>4.5 Procedimiento Análisis de Datos.....</b>	<b>47</b>
<b>4.6 Conclusiones generales.....</b>	<b>48</b>
<b>5. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>49</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>51</b>

## 1. PRESENTACIÓN

La elección de esta temática para realizar mi Trabajo Final de Máster tiene su justificación en el interés con el que abordo el tema pues como maestra por titulación y vocación, algún día trabajaré en un aula y cada vez es más frecuente este tipo de trastorno en ellas. Además considero necesario utilizar este trabajo para aumentar conocimientos e indagar sobre el tema.

Aunque el TDAH siempre ha existido bajo diferentes denominaciones en clínica y en educación, en los últimos años ha tomado relevancia su conocimiento, fruto de la preocupación tanto social como profesional. Por ello considero que como profesionales del sistema educativo debemos y tenemos que conocer las causas y manifestaciones de este trastorno para dotar a nuestros alumnos que posean estas características, de los recursos y servicios necesarios para cumplir con sus intereses y motivaciones. Así, las nuevas tecnologías están a la orden del día y puede ser una manera de facilitar su acceso al currículum y al desarrollo integral de su persona como ciudadanos. De hecho, los estudios que se están llevando a cabo, y los que ya existen, defienden su utilización tanto para su diagnóstico como para el desarrollo del aprendizaje.

Los docentes tenemos que ser conscientes de las posibilidades y limitaciones de las nuevas tecnologías pero tenemos que apostar por ellas pues van a darnos respuestas y a reforzar nuestras estrategias metodológicas llevadas a cabo en el aula aunque las nuevas tecnologías lleven apenas una década en desarrollo y no estén igual de desarrolladas para todo tipo de discapacidades.

Por ello, me he propuesto esta investigación de corte cuantitativo porque considero que no existe a penas información sobre este tema y como bien dicen Gaspar González y Rafael D. Oliver (2005) se han desarrollado investigaciones referidas a este tema pero con niños con Síndrome de Down, hipoacúsicos, con parálisis cerebral y dificultades de aprendizaje, pero no con niños con TDAH. De esta manera considero necesario y de vital importancia que se empiecen a llevar a cabo nuevas investigaciones relacionadas con el TDAH.

Además, somos plenamente conscientes de que el software educativo que se puede utilizar en estos casos, o los distintos programas, tendrán que cumplir una serie de prerequisites para que los alumnos con TDAH cumplan los objetivos que nos hemos propuesto para ello. Si no ocurre esto, éstos distaran mucho de la realidad educativa que nos ocupa.

Vanderheiden (1986) dice que “el ordenador es una herramienta que, por sí misma, no sirve para nada. Sin embargo, reúne una serie de características que, dependiendo del uso que de él hagamos y de los programas disponibles lo convierten en un recurso educativo con muchas posibilidades”.

Un niño con TDAH en un aula puede romper completamente el ritmo normal, pero si como docentes buscamos estrategias, conocemos el trastorno, y tenemos ganas, podemos sacar de él mucho provecho.

Finalmente, mi trabajo consta de una serie de apartados en los que se irá progresivamente indagando en el tema. Desde un análisis de la cuestión en la actualidad y una fundamentación teórica sobre lo que es el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, pasando por los objetivos e hipótesis planteadas para llevar a cabo mi investigación, hasta finalizar con la investigación planteada para corroborar, o no, mis hipótesis.

## **2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ESTADO DE LA CUESTIÓN**

En este apartado contemplaré el análisis de algunos aspectos teóricos que son relevantes para conocer y estudiar el tema que estamos tratando. Para ello comenzaré con una revisión bibliográfica sobre la etiología en las personas con necesidades específicas de apoyo educativo asociadas al Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, el posible tratamiento, las repercusiones en el ámbito educativo, familiar y de relaciones sociales y la complejidad del diagnóstico. A continuación presentaré el estado de la cuestión y para ello haré referencia a algunas investigaciones

que, aunque no son muy recientes y necesitan una profunda actualización y revisión, nos abren un abanico de posibilidades y nuevos conocimientos.

De forma general se puede decir que el TDAH se ubica en la clasificación de los trastornos mentales del APA (Asociación Americana de Psiquiatría), en el apartado de trastornos por déficit de atención y comportamiento perturbador<sup>1</sup>.

La clasificación internacional de la Asociación Psiquiátrica Americana (APA) establece los criterios para la integración diagnóstica del TDAH, los que permiten la codificación de tres subtipos, el tipo preferentemente inatento, el tipo preferentemente hiperactivo-impulsivo y el mixto o combinado. Por lo general, el déficit de atención casi siempre está asociado a problemas de hiperactividad, siendo este el subtipo más común (Millstein et al. 1998) los que generan problemas de aprendizaje y bajo rendimiento escolar

Recientemente se han podido encontrar algunas diferencias significativas en las características clínicas de cada subtipo. En el tipo TDAH combinado los niños presentan mayor frecuencia de diagnósticos de trastorno Negativista Desafiante (TND) o de Trastorno Disocial (TD) y manifiestan las más altas tasas de problemas externalizados con base en reportes de padres y maestros, (los problemas externalizados incluyen al TDAH, el TND y el TD). Los niños con TDAH tanto el preferentemente inatento como el combinado presentan mayor cantidad de síntomas internalizados que los niños sin el trastorno.

El trastorno por déficit de atención se caracteriza por los síntomas de desatención, hiperactividad y/o impulsividad que se presentan con mayor intensidad y frecuencia de lo esperado para su edad y nivel de desarrollo, de tal forma que interfieren de manera negativa en su aprendizaje y/o comportamiento. Estos síntomas pueden manifestarse conjuntamente o bien predominar solamente uno de ellos ya que el TDA no siempre aparece ligado de la hiperactividad.

---

<sup>1</sup> DSM IV, cuarta edición del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, 1994.

Así, la desatención es la incapacidad de resistirse a estímulos que son irrelevantes para lo que está haciendo en cada momento por lo que tiene dificultad para mantener la atención durante un periodo de tiempo. Por ello, su manera de trabajar no es consistente ni persistente debido a esa incapacidad para concentrarse.

Cuando hablamos de hiperactividad nos referimos a un alto nivel de actividad motora continuamente, parece que no se cansan nunca; y la impulsividad se refiere a la dificultad de autorregularse y autocontrolarse en cualquier momento sus pensamientos, emociones y conductas.

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad es un trastorno neurobiológico en el que intervienen factores tanto genéticos como ambientales. Según los últimos estudios, afecta a entre un 5% y un 10% de la población infanto – juvenil y afecta más a hombres que a mujeres aunque no se han distinguido diferencias en cuanto a las áreas geográficas, nivel social o económico y/o grupos culturales. El ratio niño:niña es de 4:1 para el tipo hiperactivo-impulsivo y 2:1 para el tipo inatento. Los síntomas aparecen antes de los 7 años de edad que es cuando se considera la edad más temprana para realizar un diagnóstico.

Este trastorno neurobiológico se manifiesta de forma conductual a través del déficit de atención y la hiperactividad-impulsividad y tiene un carácter crónico. Tiene su inicio en la infancia y constituye un trastorno universal de inhibición, atención y autocontrol que se observa en todos los países y culturas (Barkley, 2005).

Para Vaquerizo-Madrid (2007) el TDAH es un concepto complejo que, a pesar de lo que pueda intuirse, no solamente hace referencia al comportamiento motor, sino especialmente al comportamiento cognitivo.

Para Barkley (1995), “diversos estudios con gemelos, han llegado a determinar que la herencia explica entre el 55% y el 97% de las conductas de hiperactividad e impulsividad de éstos. Probablemente, lo que se hereda es la tendencia a tener problemas en el desarrollo del cortex frontal y del núcleo caudado del cerebro”.

Además, es evidente que existe una causa genética ya que cerca del 70 % de los niños y niñas diagnosticados de TDAH tiene algún antecedente en primer o segundo grado; esto pone de manifiesto que es un trastorno altamente genético.

También se han llevado estudios a nivel cerebral que nos dicen que este trastorno neurobiológico está provocado por un desequilibrio existente entre dos neurotransmisores cerebrales: la noradrenalina y la dopamina, que afectan directamente a las áreas del cerebro responsables del autocontrol y de la inhibición del comportamiento inadecuado. Esto provoca en los niños que lo padecen un nivel inapropiado de inatención, hiperactividad e impulsividad, que es incoherente con su nivel de desarrollo.

En el año 1914, el doctor Tredgold argumentó que las causas se deben a una disfunción cerebral mínima, una encefalitis letárgica en la cual queda afectada el área del comportamiento, de ahí la consecuente hipercinesia compensatoria, impulsividad orgánica, explosividad en la actividad voluntaria e incapacidad de estarse quietos.

Posteriormente, en 1937, C. Bradley descubre los efectos terapéuticos de las anfetaminas en los niños hiperactivos. Basándose en la teoría anterior, les administraba medicaciones estimulantes del cerebro, como la benzedrina, observándose una notable mejoría de los síntomas. Así, a raíz de este estudio se empezó a pensar en la posibilidad del tratamiento farmacológico que se les podría suministrar a los niños con estas características.

Según Kazdin (1995) es “un patrón de comportamiento, persistente a lo largo del tiempo, que afecta a los derechos de los otros y violenta las normas apropiadas de la edad. Implica la presencia de conductas inadecuadas para la edad, dificultades en el funcionamiento diario del alumno o alumna en el ámbito familiar, escolar y/o social, llegando a ser vistos con frecuencia como “inmanejables” por las personas de su entorno”.

Como he comentado anteriormente, los factores ambientales también pueden influir: es el caso de los problemas de salud mental de los progenitores (depresión post – parto, antecedentes psiquiátricos, etc.), la separación, violencia intrafamiliar, embarazo precoz, incompetencias parentales, etc. Así mismo, puede influir el estatus socioeconómico, la relación con sus iguales, el entorno escolar, la organización y gestión del centro, la metodología docente, los medios de comunicación, etc. Mención aparte requieren las Teorías del apego relacionando éstas con las conductas disruptivas.

También se ha demostrado que el consumo y la exposición a sustancias es otra variable de vulnerabilidad: existe una relación entre la cantidad de tabaco consumida durante el embarazo y la manifestación de actos violentos en la adolescencia y edad adulta (Brennan y cols., 1999). Lo mismo que el tabaco, el consumo materno de alcohol y de cannabis también son factores a tener en cuenta.

Otra de las causas de los trastornos conductuales, y más concretamente del TDAH puede ser la prematuridad y el bajo peso al nacer. Según Levy-Schiff y cols. (1994) este tipo de niños y niñas presentan mayores dificultades en la autorregulación emocional y conductual, así como mayores niveles de ansiedad.

De cualquier manera, se puede decir que la familia contribuye al desarrollo del TDAH si existe una predisposición genética, pero no desencadena la discapacidad o trastorno.

Según Still, estos niños son especialmente problemáticos, poseen un espíritu destructivo, inquietos, nerviosos, etc. También son niños difíciles de educar, ya que pocas veces pueden mantener durante mucho tiempo la atención puesta en algo, con lo que suelen tener problemas de rendimiento escolar a pesar de tener un cociente intelectual normal. Son muy impulsivos y desobedientes, muy tercos y obstinados, a la vez que tienen un umbral muy bajo de tolerancia a las frustraciones, con lo que insisten mucho hasta lograr lo que desean. Esto, unido a sus estados de ánimo bruscos e intensos y a su temperamento impulsivo y fácilmente excitable, hace que creen frecuentes

tensiones en casa o en el colegio. En general, son niños incapaces de estarse quietos en los momentos que es necesario que lo estén.

A continuación expongo una serie de conductas que, según el DSM IV, han de tener lugar para poder diagnosticar con total certeza este trastorno:

De entre los siguientes síntomas de desatención, han de persistir seis o más de ellos durante seis meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo del individuo:

- a) A menudo no presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades.
- b) A menudo tiene dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas.
- c) A menudo parece no escuchar cuando se le habla directamente.
- d) A menudo no sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos, u obligaciones en el centro de trabajo (no se debe a comportamiento negativista o a incapacidad para comprender instrucciones).
- e) A menudo tiene dificultades para organizar tareas y actividades.
- f) A menudo evita, le disgusta o es remiso en cuanto a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido.
- g) A menudo extravía objetos necesarios para tareas o actividades (por ejemplo juguetes, ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas).
- h) A menudo se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes.
- i) A menudo es descuidado en las actividades diarias.

De entre los siguientes síntomas de hiperactividad – impulsividad, han de persistir seis o más de ellos durante seis meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo del individuo:

- a) A menudo mueve en exceso manos o pies, o se remueve en su asiento.

- b) A menudo abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado.
- c) A menudo corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo (en adolescentes o adultos puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud).
- d) A menudo tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio.
- e) A menudo "está en marcha" o suele actuar como si tuviera un motor.
- f) A menudo habla en exceso.
- g) A menudo precipita respuestas antes de haber sido completadas las preguntas.
- h) A menudo tiene dificultades para guardar turno.
- i) A menudo interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros (p. ej. se entromete en conversaciones o juegos).

Además de cumplir con seis de estos patrones conductuales, las conductas han de interferir en la actividad social, académica o laboral del individuo, existiendo pruebas claras de un deterioro clínicamente significativo.

Vaquerizo-Madrid (2005) ha identificado nueve signos de alerta evolutivos del TDAH en niños de Educación Infantil:

1. Pobre desarrollo del juego social (asociativo - cooperativo).
2. Estilo de juego: preferencia por los juegos deportivos sobre los educativos.
3. Actitud "desmontadora" ante los juguetes. Pobre "interés sostenido" por el juego con juguetes.
4. Retraso en el lenguaje.
5. Retraso en el desarrollo de la motricidad fina adaptativa: torpeza.
6. Dificultades para el aprendizaje para los colores, los números y las letras.
7. Dificultades en el desarrollo gráfico y comprensión de la figura humana en el dibujo.
8. Inmadurez emocional.
9. Rabietas y accidentes en el hogar o en el parvulario.

Sin embargo, en la adultez y adolescencia prevalecen otro tipo de signos del TDAH como pueden ser la labilidad afectiva, la desorganización, el temperamento irascible y las explosiones de ira, etc., además de las ya mencionadas hiperactividad, impulsividad y desatención, aunque lógicamente con patrones de conducta adecuados al nivel del que estamos hablando.

La labilidad afectiva se manifiesta principalmente en cambios que van desde la excitación emocional a la depresión; la desorganización se observa cuando es incapaz de completar las tareas quejándose de la dificultad que padece a la hora de organizarse el tiempo y el espacio. Las explosiones de ira y el temperamento están ligados a la labilidad afectiva provocando en el alumno o alumna continuas pérdidas de autorregulación y autocontrol emocional interfiriendo de esta manera en su vida social y familiar.

También, debemos de tener en cuenta su comorbilidad para distinguir el TDAH cuando está ligado a otros trastornos asociados, para poder realizar un diagnóstico más preciso ya que esto no siempre ocurre. La comorbilidad es la presencia de uno o más trastornos, además del trastorno primario. Por ello, el TDAH aparece junto con el Trastorno Negativista Desafiante en un 50-75%, junto con el Trastorno Disocial en un 20-50%, con Trastornos del Aprendizaje (lectura, escritura y cálculo), con tics (15%), ansiedad (20-45%) y trastornos depresivos en un 15-75%.

El Trastorno **Negativista Desafiante** es el más común en los alumnos con TDAH promoviendo conductas hostiles e incluso contrarias a las que se le piden que lleve a cabo, desafiando incluso a quien se lo ordena. Esto le ocasiona continuos enfrentamiento con los adultos y con sus iguales por no consentir que nadie le mande.

El **Trastorno Disocial** lleva consigo principalmente conductas agresivas, destrucción de los bienes ajenos, engaño, robos, violación de las normas sociales, etc. Puede aparecer con conductas asociadas como la falta de remordimiento o de sentimientos de culpa, falta de empatía, baja autoestima, irritabilidad, arrebatos de cólera, bajo control de impulsos o baja tolerancia a la frustración.

Los **trastornos del ánimo**, sin embargo, se caracterizan por los continuos cambios en el estado de ánimo: triste, irritable, eufórico, deprimido, etc., teniendo alteraciones también en sus pensamientos o en su propio estado físico.

La **ansiedad por separación** es una de las causas principales del rechazo y el fracaso escolar ya que el niño tiene miedo a separarse de sus padres lo que hace que en el aula se encuentre mal físicamente (vómitos, dolores de cabeza... aunque su causa real sea psicológica) o esté distraído e inatento.

Los **trastornos de conducta** suelen presentarse principalmente en la adolescencia ya que al tener tantos problemas en el colegio y con los padres, el niño termina por desafiar de forma persistente todas las normas sociales y se saltan los derechos de los demás. Con frecuencia, faltan a clase y se escapan de casa.

El tratamiento con este tipo de niños ha de ser a dos niveles: a nivel familiar y educativo, y a nivel de intervención con el niño, haciendo referencia al tratamiento farmacológico, conductual, cognitivo – conductual y la intervención pedagógica.

Los objetivos del tratamiento se basan principalmente en reducir los síntomas del TDAH, mejorar sus habilidades adaptativas cambiando sus percepciones desadaptativas y educando al individuo y a su entorno más próximo para conseguir lo deseado de la manera más óptima posible.

En relación a la **intervención a nivel familiar**, podemos hablar de diferentes tratamientos como el entrenamiento en programas de modificación de conducta, estilos educativos, pautas afectivas, técnicas de control del estrés, etc., que harán que el ambiente familiar en el que se desenvuelve el niño sea óptimo para avanzar en su trastorno. No debemos olvidar que un clima y ambiente familiar propicio puede reducir las consecuencias del TDAH, pero si no es así, los efectos pueden ser fatales. El trabajo colaborativo entre todos los agentes que entran en contacto con el niño con TDAH es crucial para el desarrollo óptimo de su vida y del tratamiento efectuado.

En cuanto al **tratamiento educativo**, que es el que más interés tiene en nuestro ámbito, podemos decir que la intervención del profesor es de gran ayuda para detectar un posible alumno con TDAH, debido al elevado número de horas que pasa con los alumnos y a las diferentes actividades que desarrolla con ellos. Junto con el psicopedagogo puede que le sea preciso recomendar a la familia que consulten a un médico o psicólogo que evalúe al niño/a e iniciar así el proceso adecuado para lograr un diagnóstico preciso y definitivo del TDAH. Por ello, es de vital importancia que el profesorado conozca los síntomas del trastorno y sea consciente de las consecuencias que el TDAH provoca en su alumno o alumna, de manera que tenga la capacidad de ayudarlo, implementando una serie de acciones adecuadas a sus necesidades. He aquí el motivo de este trabajo.

Por ello, los tratamientos o intervenciones que se pueden realizar desde el ámbito educativo son múltiples. Las estrategias empleadas deben ubicarse en una dinámica de trabajo en equipo en los que tanto la evaluación de necesidades como las intervenciones y programas educativos han de ser multimodales e implicar a padres, profesores, dirección del centro, orientador y médico cuando se precise.

Hay que tener claro que los problemas que acompañan a la hiperactividad son problemas que hay que abordar a largo plazo, no con una intervención puntual de trimestre o año, será necesario establecer un programa de intervención multidisciplinar coordinado por el orientador/ra del centro y que podrá durar uno o varios cursos, ya que conforme el niño va creciendo y subiendo de escala educativa, las exigencias son mayores y suele precisarse tratamiento específico en diferentes ámbitos de aprendizaje.

No todos los niños hiperactivos necesitan adaptaciones curriculares individuales, pero sí algunos. Dichas adaptaciones serían realizadas por el Orientador del centro educativo, el tutor y los profesores del niño, al igual que se hace con otros niños que presentan necesidades educativas. Si atendemos al diseño metodológico, los docentes podemos tener unas estrategias para facilitar nuestra relación con este tipo de alumnado, mejorando así algunas de sus carencias. Algunas de ellas son las siguientes:

- ✓ Refuerzo Social: como respuesta tanto al individuo como a sus compañeros pues el apoyo de éstos será más duradero y además les posibilitará una mayor comprensión de la conducta del niño con TDAH.
- ✓ Responsabilidad: si al niño con TDAH le damos responsabilidades y funciones durante la sesión, mejorará su autoestima e integración social. Podemos ligarlo al programa de economía de fichas: encargado de la llave del aula de informática, encargado de encender y apagar los ordenadores, etc.
- ✓ Pasos Secuenciales: Será tarea del tutor establecer cuáles van a ser los pasos secuenciales que vamos a llevar a cabo con el alumno a la hora de poner en práctica esta experiencia. Estos pasos secuenciales deberán de tener en consideración la realización de actividades tanto antes como después de la utilización del aula de informática. Deberá igualmente, como dice Tortosa (2000) plantear los programas previos al desarrollo del aprendizaje.
- ✓ Colaboración con los compañeros: el apoyo que el alumno reciba de sus compañeros repercutirá más eficaz y positivamente en la mejora de su conducta.
- ✓ Colaboración y coordinación familia – escuela: el TDAH se manifiesta en todos los momentos y lugares, por eso sería ilógico pensar en llevar a cabo un programa de control de la hiperactividad a través de las Nuevas Tecnologías en el centro escolar, sin contar con la situación familiar.

Algunas pautas para llevar a cabo las estrategias pueden ser:

- ✓ Mostrar un cierto grado de afectividad en el momento de transmitir la información y que ésta sea de manera visual para que ésta sea estimulante.
- ✓ Acortar el tiempo de explicación oral dando instrucciones claras y concisas.
- ✓ Intercalar actividades lúdicas si consigue terminar el trabajo menos atractivo.
- ✓ Variar los estímulos y fraccionar las tareas en pequeñas partes.
- ✓ Descubrir los talentos y capacidades del niño para asegurar los primeros éxitos.
- ✓ Establecer contacto ocular con el niño y promover la toma de apuntes durante la exposición.

En relación al **tratamiento farmacológico**, como he comentado anteriormente, sus antecedentes se encuentran en el estudio o investigación llevada a cabo en el año

1937 por C. Bradley cuyos resultados obtenidos fueron los efectos terapéuticos positivos de las anfetaminas en los niños hiperactivos

El tratamiento farmacológico es imprescindible en 7 de cada 10 niños con TDAH, y tiene que individualizarse en cada paciente identificando la dosis mínima eficaz y bien tolerada. Aunque hay otras alternativas farmacológicas, el tratamiento habitual es mediante psicoestimulantes que mejoran la liberación de noradrenalina y dopamina. En la actualidad, existen distintos fármacos utilizados para este tipo de trastorno, aunque los más comunes son los siguientes:

- ✓ Estimulantes: metilfenidato (Ritalin-Rubifén, de acción inmediata o prolongada, Concerta). Mejora de la atención, mejora de la obediencia, reducción de la agresividad. Ha de proporcionarse antes de las cinco de la tarde ya que puede provocar trastornos del sueño.
- ✓ Antihipertensivos: la clonidina mejora los problemas de conducta pero no la atención.
- ✓ Antidepresivos: desipramina, imipramina o bupropion. Los antidepresivos mejoran la conducta pero no la atención. Está destinado a pacientes con ansiedad, depresión o tics asociados.
- ✓ Antipsicóticos: risperidona que mejoran la conducta pero no la atención.
- ✓ Atomoxetina (Strattera): mejora la atención, reduce la impulsividad, y la actividad motora. La atomoxetina es específico para el TDAH, se desarrollo en el año 2007 y no ha obtenido los resultados espectaculares que se esperaban.

El tratamiento farmacológico, mayoritariamente empleado, presenta efectos secundarios y limitaciones importantes (Swanson et al., 2008), por lo que debemos ser conscientes. Por ejemplo, los estimulantes tienen como efectos secundarios el insomnio, riesgo de dependencia, tics, hipertensión, falta de apetito, dolores de cabeza, irritabilidad, retraso en el crecimiento o el tan temido efecto rebote. También, de la atomoxetina, pueden ser el dolor abdominal, pérdida de peso y apetito, cefalea o agotamiento.

El tratamiento con psicoestimulantes ha sido comprobada en estudios comparativos (Miranda, Pastor, Roselló y Mulas, 1996) y se ha determinado repetidamente que su eficacia es superior al placebo (Hinshaw, 1992). Desde un 70% hasta un 80% de los niños y niñas tratados con estimulantes responden positivamente, el resto, o no responde o muestra efectos secundarios graves (Pliszka, Carlson y Swanson, 1999).

El **tratamiento conductual** es una base imprescindible en el control y modificación de conducta ya que la distracción y la actividad motora excesiva están presentes en este trastorno, dificultando la asimilación de contenidos. Dado el alto grado de influencia neurobiológica en el TDAH, estos principios conductuales pueden ser utilizados para reducir y manejar la inatención, la impulsividad y la hiperactividad pero no para eliminarlos.

Una de las técnicas conductuales más importantes tiene sus cimientos en el condicionamiento operante, y consiste en la modificación de determinadas conductas mediante el establecimiento de un programa de refuerzos en que se le indique al niño la razón y forma de conseguirlos. Estos refuerzos se dan de manera contingente a la emisión de la conducta y se basa en la sustitución de reforzadores puramente materiales, por reforzadores sociales: Miranda y Santamaría (1986) señalan que además del cambio comportamental, el niño aumenta los sentimientos de dignidad pues recibe la aprobación social y se siente responsable del aumento de su autocontrol.

Las técnicas más utilizadas son:

- ✓ Extinción: ya que las conductas del niño con TDAH se mantienen cuando se refuerza, esta técnica consiste en no aplicar ningún reforzador, ni negativo ni positivo, o no prestar atención cuando el niño emite una conducta inadecuada. Así, conseguiremos la extinción de la conducta no deseada.
- ✓ Tiempo fuera: es una técnica utilizada comúnmente aunque no exista ningún trastorno aunque es muy beneficiosa en estos casos. Consiste el retirar el acceso a las fuentes de reforzamiento durante un periodo determinado contingente a la

emisión de la respuesta. Esta técnica se utiliza cuando se conoce cuáles son los refuerzos que mantienen una conducta, pero no se pueden controlar dichas fuentes de entrega de reforzadores. Una vez que haya pasado el tiempo establecido (1 minuto por año que tiene el niño), el niño puede volver a sus actividades. Se utiliza generalmente cuando la conducta negativa no puede ignorarse.

- ✓ Programa de economía de fichas: consiste en la administración de fichas cada vez que el niño emite una conducta deseada. Las fichas serán cambiadas por una serie de privilegios que sean significativos para él. Esta técnica es muy buena para motivar al alumno con TDAH con consecuencias positivas de su conducta.
- ✓ Contrato de contingencia: consiste en una negociación o contrato en el que se determina de forma concreta qué es lo que se le pida al niño y cuáles serán las consecuencias derivadas de su cumplimiento o incumplimiento. Es muy útil para el tratamiento con los niños con TDAH a partir de los 6 años y debemos ser conscientes que las metas a conseguir han de ser realistas para posteriormente negociar con él contratos más complicados. Los reforzadores que se le darán deben estar acordados con el niño y modificarse con frecuencia para que no se produzca la saciación.
- ✓ Costo de respuesta: consiste en la administración de una cierta cantidad de fichas al iniciar el tratamiento. Estas fichas se le irán retirando cuando el niño transgreda las normas que se establecieron en un primer momento. Estas fichas también se podrán cambiar por premios o privilegios.
- ✓ Sobrecorrección: consiste en remediar en exceso las consecuencias negativas de la conducta desadaptativa.

Para una modificación conductual eficaz es necesario diseñar un ambiente estructurado, dar mandatos efectivos, establecer prioridades, definir las conductas a modificar y manejar en forma sistemática las consecuencias positivas y las consecuencias negativas que las conductas identificadas pueden tener para el niño. En el proceso es necesario asesorarse con profesionales conocedores de este tipo de terapia y del TDAH. De lo contrario, lo que intenta ser un tratamiento valioso puede convertirse

en una experiencia de fracaso y una decepción más en el difícil proceso de lograr cambios en la conducta del niño (Bauermeister, 2002)

El **tratamiento cognitivo – conductual** también es uno de los más utilizados y de los que más base científica tienen. Por ejemplo, Kirby y Grimley (1992) afirman que el habla interna realiza una función prácticamente esencial en la comprensión de los mecanismos que rigen la atención. De esta manera, los niños con TDAH lo pueden utilizar para reducir su hiperactividad – impulsividad y aumentar su concentración.

Los programas cognitivo – conductuales más utilizados son el entrenamiento en autoinstrucciones verbales, la solución de problemas interpersonales y la vigilancia cognoscitiva.

El entrenamiento en autoinstrucciones verbales (Meichembaun y Goodman) consiste en enseñar al niño a hablarse a sí mismo para proporcionarle pautas de resolución de tareas. Las autoinstrucciones se utilizan para descomponer una actividad o problema en una serie de pasos. Cada autoinstrucción es un paso para resolver la situación o actividad. Los pasos son los siguientes:

1. El docente ejecuta una determinada tarea dándose las instrucciones en voz alta (modelado cognitivo). Las verbalizaciones que realiza hacen referencia a elementos importantes para desempeñar una determinada tarea: localizar errores, definir el problema, focalizar la atención, darse autoreforzos, autoevaluarse, etc.
2. El alumno realiza la misma tarea mientras que el docente le da instrucciones en voz alta.
3. El alumno realiza la tarea mientras se autoinstruye en voz alta.
4. El alumno continúa realizando la tarea mientras se autoinstruye en voz baja.
5. El alumno realiza la tarea mientras piensa mentalmente lo que tiene que hacer, es decir, mediante su lenguaje interno.

Estas pautas han de extrapolarse a todos los niveles: familiar y educativo, en mayor medida, así, el niño generalizará las estrategias. Esto se consigue incluyendo en el programa a la familia y a los docentes para que actúen ante él como modelos a imitar.

En un primer momento los reforzadores pueden ser objetos materiales o alimentos que le gusten al niño aunque han de irse retirando y sustituyendo por reforzadores sociales. De esta forma se autoreforza contingentemente a la emisión de las autoverbalizaciones.

Una de las formas de frenar las respuestas impulsivas a medida que se trabajan las autoinstrucciones verbales al niño, se basan en los experimentos realizados por Palkes, Stewart y Kahena (1968; véase en Ross, 1995) quienes utilizaron en sus sesiones instrucciones escritas con ilustraciones caricaturescas impresas en cuatro tarjetas de recordatorio con la orden de “detenerse, escuchar, mirar y pensar” antes de contestar, las cuales estaban sobre la mesa delante al niño, quien tenía que leerlas en forma autodirigida: “miraré, pensaré antes de contestar”. Estos apoyos de entrenamiento visual contribuyen en reducir las respuestas rápidas, poco pensadas e impulsivas del niño y mejoran su desempeño en tareas de atención.

Según Kirby y Grimley (1992), la técnica de modificación conductual de costo de respuesta puede ser un complemento idóneo en el momento en el que se le retira la ficha al niño, y el adulto le indica la conducta que ha llevado a cabo.

La solución de problemas interpersonales se lleva a cabo mediante el Programa de enseñanza de soluciones cognitivas para evitar problemas interpersonales (ESCePI) y es un programa que tiene su principal referente conceptual en los trabajos de Luria y Vygotsky, quienes coincidieron en atribuir al lenguaje una función directiva y reguladora de la conducta, de mayor trascendencia que la de servir de medio de comunicación entre los individuos.

Este programa está estructurado en seis secciones, cada una de las cuales tiene como objetivo educar en una clase de habilidad cognitiva concreta. Las secciones son las siguientes:

- ✓ Sección 1: Identificar una situación-problema: se les plantea a los niños la posibilidad de identificar si alguien tiene un problema en un contexto de interacción social. Se identificará la existencia de un problema por la presencia de malestar emocional en alguno de los protagonistas.
- ✓ Sección 2: Describir una situación-problema: se describe la situación en la que una persona se siente mal, asociando ese malestar a una pérdida, deseo o necesidad de algo.
- ✓ Sección 3: Generar alternativas a una situación – problema: señalar el mayor número posible de alternativas de respuesta a un problema.
- ✓ Sección 4: Anticipar consecuencias por actuar de determinada manera: ¿qué le puede suceder si...? ¿...de inmediato/ a largo plazo?
- ✓ Sección 5: Elegir una alternativa: Se tratará de tomar una decisión teniendo en cuenta los daños que le podemos ocasionar a los demás.
- ✓ Sección 6: Diseñar un plan: Se identificarán los pasos a seguir para poner en práctica la solución elegida.

La vigilancia cognoscitiva permite trabajar la atención del niño hiperactivo y está basada en los estudios de Kirby y Grimley, 1992. Con este método se le enseña al niño a responder al sonido de una campana que es emitida en intervalos regulares de tiempo. El sonido permite al niño recordar la necesidad de razonar para resolver una tarea. El niño, trabaja en una tarea asignada hasta que suena la campana que es cuando anotará en una hoja de respuestas si estaba atento o no a la tarea cuando ha escuchado el sonido. Cuando el niño aumenta su atención en las tareas, el intervalo en el que suena la campana se aumenta, implicando un periodo de tiempo más largo de atención sostenida sin la necesidad de la campana.

En la **intervención pedagógica**, entre las técnicas a aplicar de modificación de conducta, se destacan las estrategias para captar y mantener la atención. Estas

estrategias están ligadas a las anteriormente explicadas en el tratamiento a nivel educativo por parte del docente.

Podemos captar la atención a través de actividades llamativas y coloridas, aunque un ambiente sobreestimulado contribuye también a incrementar los periodos de distracción, por lo que la clase deberá estar sencillamente decorada, ventilada, con un ambiente agradable, normas reguladoras del comportamiento y relaciones afectivas entre los alumnos y el profesor (Gallego, 1997). Aún así, antes de eso, el docente ha de ser consciente de los intereses y gustos del alumnado con estas características para basar en ellos la actividad escolar Genovard (1980; véase en García, 1997)

También es muy conveniente que el profesor utilice como parte de su exposición anécdotas, curiosidades e historias interesantes, y que con frecuencia haga preguntas que obliguen a los niños a prestar atención (Gallego, 1997).

Dentro de las técnicas para mantener la atención, Bichler (1992) afirma que los alumnos prestan atención en el momento que entienden que los contenidos que se les presentan les serán útiles para la vida y para adaptarse a su ambiente.

Según García (1997) el niño con TDAH debe desarrollar las siguientes estrategias para aumentar y mantener la atención: estrategias de atención global, de atención selectiva utilizando las técnicas del subrayado o la fragmentación, de atención sostenida elaborando esquemas, repitiendo, etc., y automatizar los pasos y estrategias a llevar a cabo.

Los reportes de intervenciones psicosociales, en especial la terapia cognitivo – conductual y la terapia familiar han resultado de utilidad en el tratamiento de los niños y adolescentes con TDAH, sin embargo el mayor éxito se logra al combinar las intervenciones tanto farmacológicas como psicosociales.

Las intervenciones psicosociales, incluyendo el entrenamiento conductual a padres y profesores, la modificación cognitiva de la conducta, el entrenamiento en

habilidades sociales y las modificaciones académicas, han demostrado ser una alternativa o un complemento fundamental del tratamiento farmacológico (Barkley, 2002; Chronis, Jones y Raggi, 2006; DuPaul y Weyandt, 2006; Miranda, Jarque y Tárrega, 2006). Por ello, El tratamiento de los niños, adolescentes y adultos con TDAH, debe ser multisistémico, incluyendo a todos.

A raíz de las técnicas para captar y mantener la atención, explicitaré qué es la atención, sus características, los factores que afectan a la misma y los tipos que existen. Esto servirá para entender aún más y justificar el diseño metodológico que detallaré a continuación.

Los mecanismos implicados en la atención pueden ser de tres tipos: selectivos, de distribución y de mantenimiento o sostenimiento.

Los mecanismos selectivos se activan cuando el ambiente nos exige centrarnos en un solo estímulo o tarea, aun en presencia de una gran cantidad de información a nuestro alrededor que suele interferir. Por otro lado, los mecanismos de distribución se ponen en marcha cuando el ambiente nos exige atender a varias cosas a la vez y no, como en caso anterior, centrarnos en un único aspecto del ambiente. Sin embargo, los mecanismos de mantenimiento o sostenimiento de la atención se producen cuando tenemos que concentrarnos en una tarea durante periodos de tiempo relativamente amplios.

Así, la atención podría definirse como el proceso psicológico implicado directamente en los mecanismos de selección, distribución y mantenimiento de la actividad psicológica.

Para que estos mecanismos atencionales se pongan en marcha es necesario que utilicemos determinadas estrategias. Las características más importantes de las mismas son: no son innatas o heredadas sino que se desarrollan como consecuencia de la interacción con el medio, están desarrolladas en cada uno de nosotros, existen

diferencias individuales a la hora de utilizar las y puesto que se aprenden, pueden entrenarse y mejorarse con la práctica.

Las características más significativas de la atención son dos: que tiene una determinada amplitud y una determinada intensidad. El concepto de amplitud hace referencia a la cantidad de información que el organismo puede asimilar al mismo tiempo. Por otro lado, el concepto de intensidad hace referencia a al fenómeno conocido con el nombre de fluctuaciones de la atención. El tiempo que puede durar dichas fluctuaciones puede ser variado ya que hay ocasiones en las que tan sólo dura un segundo, mientras que en otras veces puede durar horas. De esta manera, los cambios de intensidad de la atención pueden ser de dos tipos: cortos y transitorios o largos y relativamente permanentes. Los primeros son conocidos como cambios fásicos y los segundos como cambios tónicos.

Como cualquier proceso psicológico, la atención posee una serie de manifestaciones; en primer lugar, el sistema nervioso genera una actividad de tipo endógeno, es decir, son aquellas respuestas internas producidas por el organismo que no pueden ser observadas directamente pero que tienen lugar en las distintas situaciones en las que al sujeto se le exige atención. Este tipo de respuestas son las llamadas fisiológicas aunque la atención también provoca una serie de respuestas externas que implican cierta acción o movimiento por parte del individuo. Así, son denominadas actividades o respuestas motoras. Las más importantes asociadas a los procesos atencionales son la orientación de los órganos atencionales hacia la fuente de estimulación, algunos ajustes posturales del organismo, los movimientos oculares y el rendimiento del sujeto ante la tarea.

Conocer las manifestaciones principales de la atención es muy importante ya que su análisis y evaluación nos permite hacer inferencias acerca del funcionamiento de los mecanismos atencionales. Sin embargo también es importante conocer y matizar que las inferencias que en ocasiones se pueden hacer son relativas porque procesos de atención y manifestaciones de la atención no siempre son sinónimos.

En relación a los factores que afectan a nuestra atención se puede decir que a nivel perceptivo, la atención depende fundamentalmente de las características de los estímulos ambientales y cuando se trata de llevar a cabo una tarea, nuestro rendimiento se ve mediatizado por factores motivaciones y emocionales que hacen que de forma involuntaria cualquier estímulo nos distraiga.

El conjunto de factores que consiguen captar involuntariamente nuestra atención recibe el nombre de factores determinantes de la atención. Estos factores están en función, por un lado, de las propias características de los estímulos, y por otro, del estado de nuestro organismo. Así, se distinguen entre internos y externos.

Las características de los objetos que mejor captan y mantienen nuestra atención son: el tamaño (normalmente los objetos de mayor tamaño llaman más la atención), la posición (la mitad superior izquierda de nuestro campo visual es la zona que antes capta nuestra atención), el color (los estímulos más coloridos llaman más la atención), la novedad (los estímulos más inusuales atraen más la atención que los familiares), la intensidad del estímulo (cuando los estímulos son muy intensos tienen mayores probabilidades de llamar la atención), y la complejidad del estímulo ya que los más complejos suelen llamar más la atención.

Sin embargo, algunos de estos factores tienen un efecto relativo. Por ejemplo, el color y la complejidad. El primero, en ocasiones algunos elementos en blanco y negro, por el contraste que producen, pueden llegar a captar más la atención del sujeto. El segundo, los objetos que son excesivamente complejos no captan tanto la atención como aquellos que sufren ciertas modificaciones con respecto a otros objetos que sí nos resultan familiares.

Además, el nivel de activación fisiológica es muy importante. Éste es el nivel de receptividad y responsividad que el sistema nervioso posee de un determinado momento ante los estímulos ambientales. Esta activación se manifiesta mediante unos índices fisiológicos como la dilatación de la pupila, una disminución de la tasa cardíaca, etc., y

se expresa desde el punto de vista comportamental en el grado de actividad que tenemos en un momento determinado.

Cuando se habla de los distintos tipos de atención existentes, hablamos de tres: atención selectiva, dividida y sostenida.

Se habla de **atención selectiva o focalizada** para hacer referencia a la capacidad del organismo para concentrarse bien en una sola fuente de información, bien en la realización de una única tarea, y excluir aquellas otras fuentes que pueden interferir en dicho proceso de focalización. Esta selección atencional conlleva dos aspectos distintos que tienen lugar de forma conjunta:

- a) Centrarse de forma específica en aquello que es más relevante para el individuo. Este fenómeno recibe el nombre específico de focalización y significa atender a un estímulo con preferencia y de manera más intensa que otros. Puede producirse de forma voluntaria o involuntaria. Cuando el sujeto fija voluntariamente la atención sobre un único objeto, idea o actividad de forma selectiva hablamos de concentración.
- b) La selección atencional también implica ignorar aquella información que no es útil para nuestros propósitos. Se llama distractores a aquellos estímulos no relevantes para nuestro objetivo principal, que consiste en focalizar la atención en un determinado objeto.

Una de las estrategias más utilizadas para conseguir que la selección atencional sea efectiva es llevar a cabo una exploración exhaustiva del ambiente, buscando aquellos estímulos que se considera que son relevantes. Dicho proceso de búsqueda selectiva es más efectivo cuando nuestra atención oscila o cambia muy rápidamente de una fuente de información a otra y cuando tenemos una disposición previa a atender a ciertos estímulos y no a otros.

La atención **dividida** hace referencia a la actividad mediante la cual se ponen en marcha los mecanismos que el organismo utiliza para dar la respuesta ante las múltiples demandas del ambiente.

El hecho de tener que atender a tantas cosas al mismo tiempo da lugar a que la atención tenga que desarrollar unas estrategias mediante las cuales se pueda dividir o distribuir entre dichas demandas. En concreto:

- ✓ En ocasiones podemos conseguir que nuestra atención oscile rápida e intermitentemente, es decir, que se desplace de una información a otra. Este tipo de desplazamientos se da generalmente en situaciones en las que tenemos que atender a dos cosas en las que está implicada la misma modalidad sensorial.
- ✓ En otras ocasiones tenemos que atender de forma simultánea y continuada a dos cosas al mismo tiempo. De esta manera, la atención se distribuye sin necesidad de estar sufriendo continuos desplazamientos. Éste ha sido el supuesto fundamental de buena parte de los modelos teóricos atencionales actuales (Kahneman, 1973; Norman y Bobroww, 1979; Navon y Gopher, 1975): entender que el organismo cuenta con una serie de recursos atencionales que se distribuyen en función de las demandas exigidas en un momento determinado.
- ✓ Finalmente, en la medida en que se adquiere práctica en una actividad, la cantidad de recursos que se consume es menor, aunque la tarea sea difícil. Desde este punto de vista, se puede dar la paradoja de necesitar concentrarnos más en tareas de un nivel de dificultad medio, medio – alto, pero poco practicadas, que en tareas difíciles pero con un gran nivel de práctica. La práctica conlleva, pues, la automatización (Shiffrin, 1988; Shiffrin, Dumais y Schneider, 1981) de una serie de comportamientos y la consiguiente disminución de recursos atencionales implicados, lo que deja disponible una mayor cantidad de recursos para llevar a cabo otras tareas.

Por otro lado, la capacidad que el individuo posee para que la atención permanezca activa durante períodos de tiempo relativamente largos se relaciona

directamente con lo que son los procesos de mantenimiento de la atención y al tipo de atención implicada se le conoce con el nombre de **atención sostenida**.

Ésta es la capacidad de un organismo para mantener el foco atencional y permanecer alerta ante la presencia de determinados estímulos durante períodos de tiempo amplios y, generalmente, sin interrupción alguna (Kirby y Grimley, 1992). Así, atención sostenida y persistencia de la atención es lo mismo.

Los niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad, cuando se les presenta una actividad novedosa inicialmente son capaces de sostener la atención, pero ésta decae en cuanto dicha actividad se mantiene en el tiempo.

Las tareas más típicas utilizadas en el estudio de la atención sostenida han sido las de seleccionar aspectos relevantes del ambiente ignorando lo relevante o bien detectar y responder a pequeños cambios que ocasionalmente tienen lugar en el ambiente.

Éste último tipo de tareas reciben el nombre de tareas de vigilancia. El resultado más característico que se obtiene en ellas es el fenómeno que se conoce con el nombre de función de menoscabo de la atención. Dicho fenómeno consiste en que, en condiciones normales, al cabo de un tiempo de estar llevando a cabo una tarea que demanda atención comienzan a disminuir los niveles de alerta del individuo y, por tanto, también disminuye la atención. El deterioro en la ejecución se observa porque el sujeto tarda más en reaccionar ante los estímulos del ambiente y, sobre todo, porque la precisión de su respuesta también es menor.

No cabe duda que las nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), también denominadas “Tecnologías de la Sociedad de la Información”, están cambiando los códigos y las formas de comunicación en nuestra sociedad. Están en auge y se podría afirmar que a aunque a veces pueden suponer algunos problemas, han mejorado nuestra calidad de vida. Quizás no de todas las personas, pero sí de muchos de nosotros. Este trabajo se propone discriminar en qué medida las Nuevas Tecnologías

favorecen o dificultan el desarrollo de la atención sostenida en las personas con TDAH combinado, aumentando en caso positivo, su calidad de vida.

Así, como diversos estudios concluyen, los programas destinados a las personas con TDAH han de servir como motivadores de aprendizaje teniendo en cuenta la “ley de novedad”, “ley de la pluralidad”, “ley del efecto”, “ley del ejercicio” y “ley del autoestima” (Alonso y Gallego, 2000).

Las TICs llegan a, prácticamente, todos los ámbitos de nuestras vidas, y también se han introducido en casi todos los campos científicos. Es el caso del ámbito investigativo – experimental, educativo, social, psicométrico, etc. Los niños con Déficit de Atención e Hiperactividad tienen problemas para seguir el ritmo escolar normal debido a las alteraciones que padecen. Proporcionarles ayudas técnicas es fundamental para paliar sus déficits e, incluso, puede repercutir beneficiosamente en su salud, según señalan los especialistas.

Algunos estudios como los llevados a cabo por Ford, Poe y Cox (1993) señalan la importancia de las nuevas tecnologías para trabajar con los alumnos con TDAH concluyendo que éstas mejoran su atención y aprendizaje cuando el programa informático aparecía en formato de juego y las animaciones no eran excesivas. Diseñaron un estudio con ordenadores para comparar los efectos de la utilización de varios paquetes de software en 21 niños identificados con TDAH. Estos investigadores querían determinar si tipos específicos de paquetes de software podrían producir un aumento en las conductas de atención, permaneciendo más tiempo en las tareas, con un consecuente avance en el aprendizaje.

Los niños con TDAH tienen problemas de memoria, concentración y comprensión, de modo que necesitan ayudas para estimular estas capacidades cognitivas. El ordenador es una herramienta interactiva que les facilita esa concentración y memoria a corto plazo. Usamos el ordenador para que el niño realice ejercicios para mejorarla; y trabajando la concentración y la memoria operativa estamos mejorando también, al mismo tiempo, su comprensión.

Por ejemplo, Koscinski y Gast (1993), llevaron a cabo un programa para enseñar a 3 alumnos de estas características a multiplicar obteniendo excelentes resultados. Esto demuestra los beneficios de las nuevas tecnologías.

Para llevar a cabo la completa introducción de las nuevas tecnologías en el aula, no debe consistir únicamente en cambiar el papel y el lápiz por el ordenador y la impresora sino en la forma en la que se utilizan las nuevas herramientas. Este cambio profundo en la metodología, práctica y actitud educativa debe y tiene que afectar a la enseñanza en favor de las necesidades individuales del alumno, a través de la interactividad, creando un nuevo marco de relaciones, fomentando el trabajo colaborativo y, sobre todo, ofreciendo una metodología creativa y flexible más cercana a la diversidad y a las Necesidades Educativas Especiales. Así como dice Sánchez Montoya (1997) “el uso del ordenador debería por su propia naturaleza invitar a los estudiantes a compartir las responsabilidades más que a competir”, contribuyendo así al refuerzo social.

Si atendemos a las características propias del TDAH, éstas rigen la confección y selección de los programas informáticos. Éstos tienen que cumplir las siguientes características:

- ✓ **Motivador:** el uso del ordenador como recurso es, en sí mismo, un elemento favorecedor de la motivación. Si bien para que un programa informático sea motivador deberemos de tener en cuenta algunas de las leyes que configuran el aprendizaje (Alonso y Gallego, 2000).
- ✓ **Actividades lúdicas:** las actividades son más enriquecedoras si se plantean desde un punto de vista más lúdico que instrumental. Así, conseguiremos una mejora de la atención y la motivación.
- ✓ **Sin excesivas animaciones:** parece algo lógico que el exceso de animaciones dispersa la atención del niño, con lo que distrae de la actividad principal a realizar. Esto no quiere decir que no se haga preciso la aparición de animaciones, como por ejemplo al cargar el programa, después de realizar la actividad correctamente (refuerzo auditivo-visual), etc.

- ✓ No frustración al error: ya que son personas con baja autoestima, que abandonan la tarea a la primera muestra de fracaso y perezosos para la reiniciación de la actividad, debemos concebir la utilización de programas informáticos que establezcan los logros más que los errores. Existen, por tanto, una serie de programas informáticos que animan al alumno cuando este se ha equivocado en su respuesta, no ofreciendo un sonido (refuerzo auditivo aversivo), sino más bien una frase similar a “vuélvelo a intentar”.
- ✓ Grado de dificultad asequible a su aprendizaje: un programa cuyos contenidos sean inalcanzables para el niño le llevarán al error continuado y por tanto al abandono y desinterés por la tarea. Un programa inferior a su nivel de aprendizaje, creará ánimo en los primeros momentos, pero acabará en aburrimiento por ser excesivamente sencillos los ejercicios.
- ✓ Agenda de deberes: con el fin de conocer los ejercicios que deberá hacer, los que tiene pendientes y los que está realizando. Algunos autores como Vallés Arándiga o Safer y Allen exponen la conveniencia de esta agenda de deberes.
- ✓ Actividades que favorezca la tranquilidad: ya que uno de los principales problemas de los niños con TDA. Así, eliminaremos juegos de acción, programas con música de fondo alta, programas en los que el personaje realice movimientos incontrolados para no favorecer la imitación, etc. En cambio, buscaremos programas que estimulen la narración de cuentos o historias, la percepción visual, el razonamiento lógico, entre tantas.
- ✓ Verbalizaciones guiadas: aunque el tutor en el aula ha de verbalizar las instrucciones para llevar a cabo la actividad, es beneficioso que el software educativo ofrezca al alumno en cada pantalla de forma verbal la actividad que debe realizar, cómo la ha de hacer, qué pasos debe efectuar, etc.
- ✓ Autoevaluación reforzada: ya que la evaluación refuerza su deseo de aprender y comprueba el grado de consecución del área a trabajar. Además, ayuda al docente otorgándole información sobre el grado de cumplimiento de los objetivos programados y de la necesidad de modificar, ampliando o reduciendo, el nivel de adquisición de los contenidos trabajados, según cada caso.

Algunos autores, como Seymour Papert o David Cavallo, consideran que las TIC son no sólo una oportunidad, sino también la excusa perfecta para introducir en la educación nuevos elementos que realicen una transformación profunda de la práctica educativa. Debemos preguntarnos si las Nuevas Tecnologías son las causantes del necesario cambio educativo o son sólo una vía que puede facilitar un cambio ya anunciado y sentido por la comunidad educativa. Un cambio hacia una educación que se oriente a enseñar lo útil para la vida y para el desarrollo de la personalidad teniendo en cuenta las peculiaridades de cada individuo.

### **3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

Como objetivo específico, estamos hablando de utilizar las Nuevas Tecnologías como soporte para el entrenamiento de la atención sostenida en niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad con subtipo combinado, comparando sus resultados con los niños que sufren el trastorno pero no están sometidos al programa tecnológico experimental.

Por ello, las hipótesis planteadas son las siguientes: las Nuevas Tecnologías facilitarán y favorecerán el desarrollo de la atención sostenida visual y auditiva en los niños con TDAH combinado, mejorándola y obteniendo mejores resultados en las pruebas que se llevarán a cabo después de la aplicación del programa.

También se espera que los niños catalogados dentro del grupo experimental obtengan mejores resultados en la subprueba de Retención de Dígitos del WISC – IV, sobre todo en la secuencia de dígitos en orden inverso una vez finalizado el programa.

Finalmente, también se espera que los niños con TDAH combinado del grupo experimental presenten, en la prueba CSAT y en la EMAV – 1 una mayor tasa de aciertos y respondan de forma más rápida en las mediciones post – test y seguimiento.

## 4. DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación que se llevará a cabo es de tipo cuantitativo utilizando la recolección de datos para probar las hipótesis planteadas. Está basada en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y poder generalizar los resultados más ampliamente. También nos otorga cierto control sobre los fenómenos, así como un punto de vista de conteo y las magnitudes de éstos.

Se trata de una investigación cuasiexperimental de comparación de grupos, con medición pretest – posttest – seguimiento con un grupo control y un grupo experimental. Es una investigación cuasiexperimental porque no hay una asignación totalmente aleatoria a los grupos control y experimental ya que para la subdivisión de grupos controlaré las variables sexo y edad.

### Muestra

La muestra la compondrán 30 niños y niñas diagnosticados con TDAH subtipo combinado de entre 8 y 10 años, correspondiéndose éstos con un nivel educativo del Segundo Ciclo de Educación Primaria y todos ellos pertenecientes a la Fundación de TDAH de Cantabria. Serán 19 niños y 11 niñas. Cada alumno o alumna está escolarizado en distintos centros educativos de la Comunidad Autónoma de Cantabria; 18 de ellos se encuentran en centros públicos y 12 en centros concertados y privados. Por ello, el programa que se llevará a cabo tendrá lugar por las tardes para congeniar la vida escolar con la investigación.

### Técnicas e Instrumentos

Las pruebas de atención que serán utilizadas son el WISC IV, la CSAT y el EMAV – 1.

El **WISC IV** es una versión actualizada y renovada de las anteriores escalas de Wechsler para niños (WISC, WISC-R y WISC-III). Ofrece información sobre la capacidad intelectual general del niño (CI Total) y sobre su funcionamiento en las principales áreas específicas de la inteligencia: Comprensión verbal (CV), Razonamiento perceptivo (RP), Memoria de trabajo (MT) y Velocidad de procesamiento (VP).

La escala la componen en total 15 test, de los cuales 10 son obligatorios y 5 optativos. Los test optativos aportan información adicional sobre el funcionamiento cognitivo e intelectual del sujeto y pueden utilizarse para sustituir a alguno de los test principales. Los diferentes datos se agrupan en 4 índices específicos y uno general: el general es el Cociente Intelectual Total (CIT). Cada Índice específico (VP, RP, MT y CV) sólo permite una sustitución por una prueba optativa. Dentro de los test específicos encontramos las siguientes subescalas:

- ✓ Comprensión Verbal (CV): Semejanzas (S), Vocabulario (V), Comprensión (C), Información (In) y Adivinanzas (Ad).
- ✓ Razonamiento perceptivo (RP) Cubos (CC), Conceptos (Co), Matrices (M) y Figuras Incompletas (FI).
- ✓ Memoria de trabajo (MT): Dígitos (D), Letras y Números (LN) y Aritmética (A)
- ✓ Velocidad de Procesamiento (VP): Claves (Cl), Búsqueda de símbolos (BS) y Animales (An).

Con la ayuda de esta batería y con la subescala de Retención de Dígitos (D) medimos la atención sostenida auditiva y la memoria operativa auditiva (Moreno, 2002). Consiste en que el niño repite en voz alta una serie de números que el evaluador le dice verbalmente a la velocidad de un dígito por segundo. Primero debe repetirlos según el mismo orden. Posteriormente se presentan series que debe repetir en orden inverso. Existen dos series de dígitos para cada secuencia y el nivel de dificultad va incrementándose en cada una de las secuencias. La prueba finaliza cuando el evaluado erra en los dos intentos de una secuencia.

Cada elemento de la prueba se valora con 2, 1 ó 0 puntos: 2 puntos si se realizan bien los dos intentos de cada secuencia, 1 si sólo se realiza correctamente uno de los intentos, y 0 si se falla en ambos intentos. La puntuación máxima de cada secuencia son 14 puntos por lo que la puntuación máxima total que el alumno puede conseguir es de 28 puntos. Para la correcta ejecución hay varias habilidades necesarias: la atención, la memoria auditiva inmediata y la capacidad de secuenciación (retener los ítems, manejarlos según las instrucciones y repetirlos en voz alta).

La **CSAT** (Child Sustained Attention Task) sirve para evaluar la capacidad de atención sostenida visual del niño mediante una tarea de vigilancia baremada para niños entre 6 y 11 años. Esta prueba consiste en administrar una serie de números, del 0 al 9, a través de la pantalla de un ordenador cada 500 milisegundos; los números aparecen en la pantalla alrededor de 250 milisegundos.

El niño, cada vez que vea un 6 y a continuación un 3 debe responder de manera motora a través de la presión de la barra espaciadora del teclado, inhibiendo dicha respuesta cuando aparezca cualquier otra combinación. El número total de estímulos que presenta la pantalla es de 600, de entre los cuales la combinación 6-3 se da en un 30% de los casos. La duración total de la prueba, sin contabilizar el período de ensayo, es de 7 minutos y 30 segundos. Dicha prueba evalúa los aciertos, las comisiones, las omisiones y el tiempo de reacción. Los aciertos son las respuestas correctas proporcionadas por el alumno a la hora de ejecutar la tarea. Las comisiones son las situaciones en las que el sujeto ha creído identificar el estímulo pero no ha sido así. Sin embargo, las omisiones son las veces en las que ha aparecido el estímulo y el sujeto no ha sabido identificarlo. Finalmente, el tiempo de reacción refleja el tiempo que el sujeto necesita para reaccionar a los estímulos.

A través de todas estas variables identificamos los resultados pero no sabemos la calidad de la atención. Por ello, y para verificar lo mejor posible los datos obtenidos, llevaremos a cabo otra prueba. Esta prueba es la EMAV – 1 (Escala Magallanes de Atención Visual) que es un instrumento psicométrico diseñado para evaluar diversas funciones de la Atención: focalización, mantenimiento y estabilidad; proporciona dos índices de atención: Atención Sostenida (AS) y Calidad de la Atención (CA). La

EMAV – 1 sirve para llevarla a cabo con niños de 6 a 9 años y la EMVA – 2 a partir de 9 años hacia adelante, incluido los adultos, y es preferentemente de aplicación individual. Consiste en encontrar entre varias figuras similares todas las que resultan idénticas al modelo propuesto y marcarlas con un trazo simple, por ejemplo un aspa. Los resultados se obtienen a través de una plantilla indicándonos tanto la atención como la calidad de la misma.

Estas pruebas nos servirán para establecer las diferencias existentes entre el pre – test, el post – test y el seguimiento. De esta manera podemos establecer en qué medida mejoran o dificultan las nuevas tecnologías en el desarrollo de la atención y el aprendizaje.

## Diseño de la investigación y procedimiento

La investigación tiene un carácter cuantitativo – cuasiexperimental. Llevaré a cabo una medición pretest, una medición posttest y una medición de seguimiento a lo largo de la intervención con la ayuda de los test de atención mencionados.

El procedimiento de selección de la muestra es el siguiente: se pedirá la colaboración de los servicios psicopedagógicos y de la Fundación de TDAH en Cantabria para que nos remitan a las familias con niños que cursaran Segundo Ciclo de Educación Primaria diagnosticados de Trastorno por Déficit de Atención subtipo combinado. Un requisito adicional es no estar recibiendo ningún tratamiento bien fuera farmacológico, conductual, pedagógico o cognitivo – conductual.

Organizaré la investigación en dos grupos: grupo control y grupo experimental. La formación de ambos grupos será parcialmente aleatoria ya que también controlaré las variables sexo y edad para que sean uniformes. Cada uno de ellos estará formado por un total de 15 alumnos y alumnas.

De esta manera el procedimiento de intervención será el siguiente: haremos una medición pretest a ambos grupos con las pruebas WISC – IV

(auditiva), CSAT (visual) y EMAV – 1 (visual). A continuación aplicaremos el programa de intervención educativa basado en las Nuevas Tecnologías que explicaré a continuación al grupo experimental y que tendrá como ejes principales el entrenamiento de la atención sostenida tanto visual como auditiva y el entrenamiento en autoinstrucciones verbales.

Finalmente, con la ayuda de los test utilizados con anterioridad, realizaremos una medición postest para ver si se cumple nuestra hipótesis. A los seis meses de realizar esta medición tendrá lugar el seguimiento. Es un periodo de tiempo largo pero así evitaremos la probabilidad del efecto aprendizaje y los datos obtenidos tendrán mayor validez representativa y utilizaremos los mismos test.

### Programa de Intervención

El programa de intervención en sí mismo tiene una duración aproximada de dos meses y medio. Una de las medidas adoptadas, debido a las características de los niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad subtipo combinado, lo que haremos será subdividir el grupo experimental en dos. En el subgrupo experimental uno habrá siete niños y en el subgrupo dos, ocho niños.

El subgrupo uno acudirá a las sesiones programadas los lunes y los miércoles, mientras que los niños del subgrupo dos, acudirán los martes y jueves. De esta manera, las sesiones impartidas los lunes, serán iguales que la de los martes y lo mismo ocurrirá con las sesiones de los miércoles y los jueves. Las sesiones serán 24 y tendrán lugar en la misma aula, a la misma hora y con el mismo personal para que la influencia de factores externos sea mínima, y su duración será de una hora. Durante cada sesión de trabajo se pueden realizar dos o más ejercicios, con un breve tiempo de descanso entre cada uno de ellos.

Los objetivos planteados para el programa son los siguientes:

- ✓ Mejorar la atención sostenida visual y auditiva.

- ✓ Ser capaces de extrapolar lo aprendido en las sesiones a las actividades de su aula.
- ✓ Reducir la impulsividad motora en beneficio de la atención.
- ✓ Iniciarse en las autoinstrucciones verbales.

En cuanto a la metodología del programa, estará presente la enseñanza activa, es decir, se ofrecerán actividades que supongan un reto intelectual, significativas para el alumnado y en definitiva que requieran la implicación de todas las capacidades, sobre todo las capacidades atencionales. También se tendrá en consideración los principios de inclusión e integración, es decir, se tendrá una actitud preventiva y compensadora hacia todos los niños, y más aún cuando contamos con alumnos con necesidades específicas.

El juego es un derecho de la infancia, imprescindible para un desarrollo adecuado y por tanto una actividad fundamental de las escuelas. Algunas de las actividades que llevaré a cabo parten de esta necesidad que los niños tienen por jugar, así serán tratadas de forma lúdica y atractiva para que les resulten motivadoras para aprender. Así, aseguraré y favoreceré la construcción de aprendizajes significativos, valorando la importancia y calidad de las interacciones con los niños, fomentando la socialización y creando un ambiente cálido, acogedor y seguro, incluyendo espacios, recursos y una distribución temporal adecuada a los ritmos personales que nos ayuden a conseguir los objetivos del programa.

Lo más importante es que estén interesados en las actividades a realizar; para ello se presentarán experiencias ricas, estimulantes y motivadoras que despierten y dirijan el interés del niño. Finalmente, también es importante y se tendrá en cuenta que los niños se sientan queridos en el entorno en el que se están moviendo, aceptados y confiados en las cosas y actividades que realizan.

Cada tarea se valorará teniendo en cuenta los aciertos, las omisiones y los errores. Para facilitar la motivación del niño o niña, se especificará, para cada tarea, un número máximo de fallos (errores u omisiones) que puede cometer sin perder el felicitador correspondiente. Igualmente, dispondremos de sellos reforzadores o

adhesivos de motivación cuando el niño cumpla con los criterios de calidad y eficacia propuesto. Una vez comprobado que puede realizarla sin fallos (o con uno o dos) en las sesiones siguientes se les irá reduciendo el margen de fallos que puede cometer para obtener felicitadores. Seremos flexibles, admitiendo un margen mínimo de error en algunos casos dudosos, pero no voluble, tolerando un error en unas ocasiones pero no en otras.

El éxito progresivo en las sesiones irá aumentando la motivación del alumno, así como mejorará su autoconcepto, atención sostenida y autoestima. Los beneficios obtenidos con los felicitadores serán de poco valor al principio del Programa de Intervención, para ser de más valor hacia la mitad y el final del mismo.

En relación a los recursos que utilizaremos, todos invitarán a los niños y niñas al juego y a relacionarse con los demás niños y adultos, ya que los materiales serán un pretexto para las interacciones que tienen lugar entre unos y otros a consecuencia de su manipulación. A continuación, estableceremos una clasificación de recursos materiales de los que dispondremos para llevar a cabo el programa de intervención.

- ✓ Equipamiento del aula: una alfombra, mesas y sillas para los niños, varios armarios y estanterías, una estantería-expositor de libros, percheros, un espejo, una pizarra, murales de corcho y un baño exterior.
- ✓ Materiales para el juego simbólico: muñecos, vestidos e instrumentos para su cuidado, una cocinita, alimentos, juegos de vajilla y cubiertos (tazas, platos...), maletín de peluquería, un garaje y numerosos coches, animales de plástico, un teléfono, caja de herramientas, carritos de muñecas, etc.
- ✓ Materiales lógico – matemáticos: juegos de construcciones, puzles, dominós, cajas de herramientas, rompecabezas, juegos de mesa, reloj, balanza, pesas, ábaco, juegos de memoria, etc.
- ✓ Materiales para el lenguaje: cuentos, libros de imágenes, revistas, periódicos, enciclopedias, información de los lugares visitados, murales, juegos de letras (espuma y madera), dominós de lenguaje, caminos de grafomotricidad, bingo de letras, etc.

- ✓ Materiales para las Nuevas Tecnologías de la Comunicación y de la Información (TIC): distinguiendo a su vez entre:
  - Medios audiovisuales: televisión, video, DVD, equipo de música, cámaras fotográficas y de video, etc.
  - Soporte informático: CPUs, monitores, teclados, línea ADSL, ratones, impresoras, PDI, altavoces...

Además, de los recursos materiales, también contaremos con recursos humanos, que quizás sean los más importantes a la hora de llevar a cabo un programa de calidad. Así, el equipo de investigación cuenta con tres especialistas en Pedagogía Terapéutica y tres en Audición y Lenguaje, así como dos orientadores y una psicopedagoga. También hay dos especialistas en Trastornos Graves de Conducta y uno en Informática.

En cuanto a las sesiones o actividades que tendrán lugar en el programa de intervención, serán las siguientes. Dependiendo de la actividad, los agrupamientos serán individuales, en gran grupo o en pequeño grupo, especificando en cada una de ellas cuál de ellos se llevará a cabo y cada sesión estará dividida en dos partes.

**SESIÓN 1:** En esta sesión tendrá lugar la presentación del programa de intervención. Les explicaremos a los niños cómo vamos a llevar a cabo el programa, lo que vamos a hacer, cómo va a ser la metodología, etc. También realizaremos juegos de conocimiento y presentación para conocernos unos a otros. Además, con la ayuda de cámaras fotográficas, unos a otros, se harán fotos para colocarlas el próximo día en un panel con sus respectivos nombres.

**SESIÓN 2:** En esta sesión tendrá lugar una asamblea para recordar los nombres y conocer los gustos de los niños y niñas. De esta manera, adecuaremos, en la medida de lo posible, nuestro programa a las exigencias y motivaciones de la muestra. Después, con las fotos que realizamos en la sesión anterior, las iremos colocando en un papel y los niños irán recordando los nombres de cada uno para colocarlos debajo de la fotografía correspondiente. A continuación realizaremos una actividad individual para trabajar la atención sostenida visual en los ordenadores, que consiste en que cada que

aparezca el nombre “Perico” y a continuación el nombre de cada niño, tienen que presionar la barra espaciadora del teclado del ordenador. Para ello, los niños deben identificarse primero en la aplicación. Una vez realizada la actividad, la consigna cambiará y tendrán que presionar la barra espaciadora cuando aparezca su nombre dos veces seguidas, a continuación cuando el nombre que aparece contenga la sílaba “sa”, “ma” o “da” en cualquier lugar, etc.

**SESIÓN 3:** La primera parte de la sesión la dedicaremos a la actividad del “Memory” que consiste en que en el ordenador aparecerán una serie de fichas colocadas boca abajo y el niño tiene que ir levantándolas para crear las parejas. Tiene que fijarse muy bien y mantener su atención para recordar en qué lugar está cada imagen. A medida que va logrando alcanzar niveles, el número de parejas irá en aumento lo que conlleva un aumento de dificultad.

En la segunda parte de la sesión el grupo experimental se dividirá en dos para realizar dos actividades. Cada grupo estará compuesto por 3 o 4 niños, en función del grupo experimental de cada día (siete u ocho niños). Uno de los grupos llevará a cabo el juego del Simon que es una aplicación previamente instalada en los ordenadores. Este juego sufrirá una pequeña modificación ya que únicamente se utilizará el canal visual para realizar las secuencias. Consiste en un círculo de juego con cuatro luces de diferentes colores que el niño tendrá que repetir en la misma secuencia que el juego emite, pulsando las teclas de colores a través del ratón. El objetivo del juego es mejorar la atención sostenida visual y retener en la memoria cada secuencia de luces que se van encendiendo para repetirlas de forma correcta y ordenada. Acertar todas las pulsaciones hace que el niño avance en el juego agregándose un nuevo color a pulsar en el siguiente movimiento. La otra actividad consiste en que cada niño ha de grabarse con una cámara de video que le proporcionamos representando una película, la que él quiera, sin utilizar nada más que su cuerpo, a través de sus gestos y del movimiento.

**SESIÓN 4:** En primer lugar, ellas se les pondrá en la pizarra digital interactiva una película muda de aproximadamente cuatro minutos de duración sin un final. A continuación, de forma grupal tendrán que interpretar qué es lo que sucede en ella, imaginar su final, identificar los personajes, etc. Después, los niños en parejas o tríos

indagarán a través de Youtube, algunos anuncios que aparecen en la televisión. Una vez visionados los anuncios tendrán que representarlos únicamente a través de su cuerpo al resto de sus compañeros para intentar adivinar de qué anuncio se trata. Dispondrán de un listado de anuncios y para la resolución de los enigmas entrarán en juego la memoria y la atención sostenida empleada para llegar a adivinar qué anuncio están ejemplificando sus compañeros.

**SESIÓN 5:** En la primera parte de manera individual irán resolviendo puzzles a través de una aplicación instalada en el ordenador. La temática irá en función de sus gustos pues tienen la posibilidad de elegir el dibujo o tema que quieren organizar. Antes de realizar la actividad, podrán ver durante 10 ó 20 segundos, dependiendo del grado de dificultad, la imagen que han de componer posteriormente. A continuación se llevarán a cabo las sesiones de grabación de las películas de los niños que no lo hicieron en la sesión número tres y los que sí lo hicieron jugarán al “Simon”. La mecánica de las actividades está explicada anteriormente.

**SESIÓN 6:** En la primera parte, con la ayuda de todas las grabaciones de película realizadas en las sesiones tres y cinco, llevaremos a cabo la actividad que consistirá en proyectar dichas grabaciones para que de forma grupal consigan adivinar cuál es la película. Todos podrán participar en la resolución del enigma menos el niño que la realiza. Entrará en juego la atención sostenida visual de cada niño a lo largo de toda la visualización. En la segunda parte, trabajaremos la atención sostenida visual a través de una serie de actividades compuestas por flechas en diferentes sentidos. Se le dará una indicación; por ejemplo, localizar todas las flechas que señalen hacia arriba, hacia la derecha, etc., y tendrán que rodearla con un círculo y la ayuda del ratón.

**SESIÓN 7:** la primera parte de la sesión la dedicaremos a realizar ejercicios de forma individual en el ordenador. En cada actividad habrá una consigna distinta: palabras que empiezan por “m”, terminan en “s”, son de color “x”, etc. En la pantalla irán apareciendo diferentes ilustraciones que se corresponderán con un objeto. En algunas ocasiones dicha imagen cumplirá con la consigna, pero en otras ocasiones no. Cuando se cumpla la orden, deberán hacer “click” con el botón izquierdo del ratón

sobre la imagen. La segunda parte de la sesión consistirá en redactar un pequeño relato. En la pantalla del ordenador le aparecerán cinco palabras, una detrás de otra: río, patines, libro, calor y roca. Una vez que han visto las palabras, aproximadamente 5 segundos cada una, tendrán que escribir una historia con sentido que contenga dichas palabras.

**SESIÓN 8:** esta sesión estará dedicada a recordar y jugar a las actividades que más les hayan gustado de las que han realizado hasta el momento. Eso servirá para mantener y seguir entrenando la atención sostenida visual. Con esta sesión finalizaremos las actividades específicas de atención sostenida visual y pasaremos a trabajar la atención sostenida auditiva.

**SESIÓN 9:** La sesión comenzará con la escucha de una canción que tendremos que memorizar pues será la canción de bienvenida a lo largo del resto de sesiones. Será como un himno para todos nosotros y la manera de comenzar con las actividades programadas. La segunda parte de la actividad la dedicaremos a una actividad llamada “Conteo directo”. Aparecerá un niño en la pantalla diciendo: “Tengo que contar hasta... (el número X)”. A continuación se le escuchará contar en orden ascendente y con regularidad. Cuando deje de contar en voz alta, el niño tiene que continuar con el conteo mentalmente, asegurándose de seguir el mismo ritmo de conteo que el niño o niña de la pantalla. Tendrá que presionar la barra espaciadora del teclado cuando crea haber llegado al número objetivo que previamente le indicó el niño. Si detiene el conteo en el número señalado es que tuvo éxito en seguir el ritmo impuesto y recibirá la retroalimentación “¡Bravo!”. Si se detiene un número antes o uno después, recibe “¡Bien!”, pero si el margen de error es mayor a 1, el mensaje será “Error”.

**SESIÓN 10:** En primer lugar cantaremos la canción de bienvenida y a continuación realizaremos la actividad denominada “¡Te pillé!”. Ésta consiste en que elegiremos una palabra o grupo de palabras y con la ayuda de un radiocasete, irán pronunciándose distintas palabras sueltas. Cuando aparezca la palabra o grupo de palabras que habíamos especificado anteriormente, los niños, a un micrófono, deberán de decir: ¡te pillé! Podemos variar la actividad y aumentar el grado de dificultad si en

vez de palabras o grupos utilizamos números o letras. En la segunda parte, cantaremos una canción acumulativa llamada “La rana” en primer lugar con la ayuda de tarjetas para recordar mejor la secuencia, y a continuación sin ellas (Anexo1).

**SESIÓN 11:** comenzaremos con la canción de bienvenida y posteriormente realizaremos una actividad de reconocimiento de distintos sonidos: agua cayendo de un grifo, una cascada, olas del mar, lluvia, etc. Tendrán que prestar atención para identificar de qué sonido se trata pues son muy similares y así dar la respuesta correcta. Los sonidos serán emitidos a través de unos auriculares de los que dispondrá cada niño y tendrán que escribir, una vez escuchado el sonido, a qué tipo de agua hace referencia. A continuación visualizaremos un video con la canción de Bob Esponja, muy conocida por los niños de esta edad y que se la saben casi de memoria. Lo que haremos será darles unas pautas de actuación. Por ejemplo cada vez que se escuche la palabra “mar”, “piña”, “amigo”, “Bob Esponja”, hacer el gesto indicado. A medida que vamos avanzando en la actividad, incluiremos más palabras o gestos.

**SESIÓN 12:** cantaremos la canción de bienvenida y realizaremos la misma actividad de conteo que en la sesión nueve pero el orden será inverso o decreciente. La cifra a alcanzar es siempre cero, siendo los números en los que se inicia el conteo, los que varían. Para finalizar la sesión utilizaremos una poesía previamente grabada en un CD y se la haremos escuchar. Es una escucha grupal aunque la actividad ha de ser individual pues cada vez que escuchen la palabra “Luna”, deberán marcar en un papel una “X”. Al finalizar la grabación, nos dirán cuántas “X” han apuntado y descubriremos cuál es la respuesta correcta (Anexo 2).

**SESIÓN 13:** Al igual que la sesión número ocho, los niños y niñas podrán elegir qué hacer de entre el abanico de posibilidades que tienen desde la sesión nueve hasta la doce. Con esta sesión acabaríamos las actividades específicas de atención mantenida auditiva y pasaremos a desarrollar el entrenamiento en autoinstrucciones verbales, técnica de modificación de conducta cognitivo – conductual.

**SESIÓN 14:** En primer lugar cantaremos la canción de bienvenida y posteriormente llevaremos a cabo dos actividades. La primera de ellas consistirá en que con la ayuda de las instrucciones que emitirá el ordenador, deberán completar la pantalla en la que aparecerán una serie de cuadrados de distintos colores que tendrán ir eliminando. Para eliminarlos tendrán que pinchar en ellos cuando se estén tocando dos o más y así serán destruidos. Deben pensar bien cuál van a destruir porque si al final no encuentran parejas, deberán reiniciar la partida. En un principio, el ordenador les instruirá en cómo lo deben hacer para posteriormente realizarlo ellos mismos de manera mental, interna e individual. La segunda actividad consiste en completar unas series lógicas que aparecerán en el ordenador con la ayuda de la persona que imparta la sesión haciendo el entrenamiento en autoinstrucciones verbales en voz alta: ¿qué veo aquí?, ¿qué características tiene cada elemento?, ¿qué voy a hacer a continuación?, etc. A continuación será el niño, en voz alta, posteriormente en voz baja y finalmente de forma interna el que pensará cómo ha de solucionarlo (Anexo 3).

**SESIÓN 15 Y 17:** Estas sesiones, las dedicaremos al entrenamiento en autoinstrucciones verbales en el área de Lengua Castellana y Literatura. Se le presentará a los niños, de forma individual a través de la pantalla del ordenador un texto narrativo que han de leer y contestar a una serie de preguntas sobre el mismo. En esta primera sesión podrán consultar el texto presentado para contestar a las preguntas indicadas y tendrán que seguir las siguientes premisas previamente explicadas. Las tendrán a su disposición en cualquier momento.

Antes de hacer nada digo todo lo que veo: un texto, con su título, con X párrafos, este es el final, el nombre del autor, el número de páginas, etc. A continuación me pregunto ¿qué es lo que tengo que hacer? Para ello leo las autoinstrucciones «lee atentamente el texto y contesta a cada pregunta». Ahora ya sé qué es lo que debo hacer. Finalmente me pregunto ¿cómo lo voy a hacer? Tengo que estar muy atento para poder hacerlo. ¿Me ha salido bien? Si me ha salido bien me felicito y si no me ha salido bien repaso para ver en qué paso me he equivocado. A continuación seguiremos esta secuencia:

1. Respirar profundamente antes de empezar.
2. Apoyar la cabeza en las manos tapándome las orejas para no oír ruido.
3. Comenzar a leer despacio parándome en los puntos.
4. Leer una pregunta.
5. Leer cada una de las respuestas posibles e ir desechando las que no encajen.
6. Si encuentro más de una respuesta posible vuelvo al texto para buscar la respuesta correcta.
7. Para encontrarla antes busco una palabra clave de la pregunta y trato de localizarla en el texto.
8. Cuando estoy seguro de cuál es la respuesta correcta la completo.
9. Continúo con la siguiente pregunta.

**SESIÓN 16 Y 18:** Estas sesiones las dedicaremos a las autoinstrucciones verbales en el área de Matemáticas. Con la misma secuencia que en las sesiones explicadas anteriormente, los niños resolverán distintos problemas matemáticos que se les presentarán en la pantalla de su ordenador. Seguirán las siguientes instrucciones:

1. Leer el enunciado muy despacio parándome en cuanto identifique algún segmento de información e ir representando gráficamente lo que leemos.
2. Comprender qué es lo que nos preguntan: ¿cuál es el problema?
3. Representar la incógnita.
4. Pensar qué operación debemos hacer y si necesitamos realizar alguna operación antes de calcularlo.
5. Anotamos los datos parciales.
6. Realizamos la operación muy atentos.
7. Comprobamos si el resultado responde a la pregunta y si la respuesta puede tener sentido.

**SESIÓN 19:** En esta sesión los niños y niñas elegirán entre matemáticas y lengua para realizar una actividad similar a las acontecidas en las cuatro sesiones anteriores. En la segunda parte de la sesión jugaremos al juego de eliminar cuadraditos detallados en la sesión catorce. Con estas sesiones finalizaremos las autoinstrucciones

verbales y continuaremos con el programa de intervención con sesiones compuestas tanto por actividades para entrenar la atención visual y auditiva, como por actividades para continuar con las autoinstrucciones verbales.

**SESIÓN 20:** como en todas las sesiones, comenzaremos con la canción de bienvenida y a continuación daremos lugar a la actividad. Esta vez consistirá en una única actividad en la que jugaremos, a través de la web, al Bingo. Todos los niños jugarán en la misma partida y dispondrán de un dinero virtual para comprar cartones y participar en la partida. La actividad servirá para fomentar la atención sostenida tanto visual como auditiva pues habrán de escuchar los números y fijarse si los tienen en su cartón.

**SESIÓN 21:** una vez cantada la canción de bienvenida, daremos a paso a las dos actividades programadas. En primer lugar, aparecerá en la pantalla de la Pizarra Digital Interactiva una imagen durante 15 segundos. Una vez pasado ese tiempo, la imagen desaparecerá y el encargado de llevar a cabo la sesión realizará una serie de preguntas referidas a la imagen y los niños y niñas han de responder. Por ejemplo ¿cuántos árboles hay?, ¿es un día nublado?, ¿cuántas personas aparecen?, etc. (Anexo 4). La segunda actividad consiste en el visionado de una secuencia de la película de Indiana Jones “En busca del arca perdida”. El video tendrá una duración de diez minutos aproximadamente y a continuación, con la ayuda de una aplicación web, tendrán que vestir, con las prendas y objetos más representativos que han visto en la secuencia, a Indiana Jones.

**SESIÓN 22:** Esta sesión consta de dos partes. La primera de ellas la dedicaremos al entrenamiento en autoinstrucciones verbales a través de las series lógicas. Como en sesiones anteriores tendrán que averiguar cuál es la relación lógica de la serie, qué elemento falta, cuál sobra, etc. (Anexo 5). La segunda parte de la sesión consta de una actividad de atención sostenida auditiva a través de la canción “Baila el Marinero” que es una canción de tipo acumulativo. Ya conocen la mecánica de este tipo de canciones por lo que les será más fácil y motivador para continuar con otras.

**SESIÓN 23:** utilizaremos esta última sesión práctica con la realización de las actividades que más les hayan gustado.

**SESIÓN 24:** Para finalizar el programa, los niños nos comentarán qué es lo que más les ha gustado, lo que han aprendido y las sensaciones y emociones que han tenido a lo largo de la intervención. A continuación les obsequiaremos con una merendola.

### Procedimiento de análisis de datos

En primer lugar, se hallarán las medias y las desviaciones típicas para cada una de las variables del estudio en los grupos control y experimental en cada una de las fases de la investigación (pre – test, post – test, y seguimiento). Para comprobar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones medias del grupo control y experimental en cada fase del estudio para las variables del estudio, se empleará el estadístico *t de Student* para muestras independientes. Se escogerá la *t de Student* como técnica de análisis de los datos, porque es la técnica recomendada cuando se realiza una investigación cuasiexperimental y los grupos a comparar son tan sólo dos (control y experimental) (Valera, 2008). Además, se escogerá la *t de Student* dada su sensibilidad y capacidad de discriminación para muestras pequeñas (Botero, 2005). Para comprobar la existencia de diferencias significativas entre las puntuaciones medias de las variables de la investigación en cada una de las fases del estudio tanto en el grupo control como experimental, se empleará la prueba *t de Student* para muestras relacionadas.

Como sólo contaré con 30 sujetos en mi investigación, en el caso de que los datos no se ajusten a la distribución normal de probabilidades, se emplearán como técnicas estadísticas la *U de Man-Whitney* para muestras independientes y el estadístico de contraste no paramétrico de *Wilcoxon* para muestras relacionadas. Para valorar la magnitud del cambio experimentado en el grupo experimental tras la intervención aplicada tanto en la medida post – test como en la medida de seguimiento, se empleará la *d de Cohen* (Cohen, 1988) y el porcentaje de cambio entre las puntuaciones pretest –

postest y pretest – seguimiento. Todos los análisis serán realizados con el paquete estadístico SPSS versión 15.0.

Finalmente, el cronograma para temporizar el proyecto está incluido en el apartado de Anexos (Anexo 6).

## Conclusiones generales

Con este estudio lo que se busca es actualizar las pocas investigaciones realizadas en este ámbito pues se han quedado anticuadas. Además el presente trabajo tiene la intención de sintetizar las principales características del TDAH, poniéndolo a disposición de todos los interesados en conocer este trastorno, así como los subtipos existentes, los tratamientos posibles y las características atencionales de los mismos. Además, las Nuevas Tecnologías están en auge aunque aún no son una práctica común en las aulas, pero los estudios que se están llevando a cabo las aconsejan su introducción dado los excelentes resultados tanto en el terreno de la modificación de conducta como en el desarrollo del aprendizaje y la atención.

Como cierre, rescato el valor de esta experiencia profesional y personal ya que muchas veces, los docentes no somos plenamente conscientes del papel fundamental que podemos cumplir en el desarrollo evolutivo de un alumno o alumna, y las consecuencias positivas que pueden producir en su formación el diseño e implementación de estrategias pedagógicas, a veces simples, pero efectivas, si a la capacidad y experiencia profesional le sumamos la vocación por la docencia y el cariño a nuestra labor.

### 5. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Alonso, C.M. y Gallego, D.J. (2000) *Aprendizaje y Ordenador*. Madrid: Dykinson. Páginas: 277.
- ✓ Alonso, C.M. y Gallego, D.J. (2000). *La informática en la práctica docente*. 2 Tomos. Madrid: UNED.
- ✓ Bauermeister, J.J. (2002). *Hiperactivo, Impulsivo, Distráido, ¿Me conoces?* Guía acerca del déficit atencional para padres, maestros y profesionales. Guilford: New York.
- ✓ *Catálogo de modelos de uso didáctico de las TIC: propuestas de uso*. <http://www.pangea.org/dim/aulatic/catalogomodelos.htm> Disponible el 26/03/2011.
- ✓ Del Barrio Gándara, V. (2002): *Evaluación Psicológica en la infancia y adolescencia*. Madrid. UNED.
- ✓ España. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 4 de Mayo de 2006, núm. 106, p. 17158. <http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf> Consultado el 13 de Marzo de 2011.
- ✓ Gallego, D.J. (2002) *Las TIC en Educación ¿Una revolución?* Revista Red Digital, nº 1, Sección Tertulia. [http://reddigital.cnice.mecd.es/1/tertulia\\_ind.html](http://reddigital.cnice.mecd.es/1/tertulia_ind.html) Disponible el 27/03/2011.
- ✓ García Pérez, E.M. (2008): *Adaptaciones Curriculares metodológicas para Escolares con Déficit de Atención*. Bilbao: COHS Consultores.
- ✓ Goróstegui, M (1997). Síndrome de Déficit de Atención con Hiperactividad. Estilo cognitivo y Rendimiento escolar. *PSYKHE* 6. (2), 63 – 70.
- ✓ Labrador F.J., Cruzado, J.A. y Muñoz, M. (2004): *Manual de técnicas de modificación y terapia de conducta*. Madrid. Pirámide.
- ✓ *La informática en el Déficit de atención con Hiperactividad*. <http://www.logopedasinrecursos.org/articulos/art11-NN.TT&TDAH.pdf> Disponible el 25/03/2011.
- ✓ Los medios tecnológicos como elemento curricular para responder a la diversidad del alumnado. En: MARTÍNEZ, A. y CÓRDOBA, M. (2002):

- Flexibilización curricular en el marco de la atención a la diversidad del alumnado*, Sevilla, GID-FETE UGT Andalucía, 231-255. <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/mtecnolo.pdf> Disponible el 27/03/2011.
- ✓ López Soler, Concepción y García Sevilla, Julia (2002): *Problemas de atención en el niño*. Ed.: Pirámide.
  - ✓ Manual de la Junta de Andalucía: Trastornos Graves de Conducta. [http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portal/com/bin/Contenidos/PSE/orientacionyatenciondiversidad/educacionespecial/ManualdeatencionalalumnadoNEA/E/1278660362219\\_04.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portal/com/bin/Contenidos/PSE/orientacionyatenciondiversidad/educacionespecial/ManualdeatencionalalumnadoNEA/E/1278660362219_04.pdf) Consultado el 11 de Marzo de 2011.
  - ✓ Michanie, Claudio: *Diferencias del trastorno por déficit de atención en el niño y el adulto: consideraciones diagnósticas y terapéuticas*. En Moizeszowicz, Julio (ed.): *Psicofarmacología Psicomodinámica IV - Actualizaciones 2004*. Buenos Aires. [http://fundopsi.com.ar/publicaciones/libros/files/actual\\_2004.pdf](http://fundopsi.com.ar/publicaciones/libros/files/actual_2004.pdf) Consultado el 10 de Marzo de 2011.
  - ✓ Miranda, A., Presentación, M.J., Gargallo, B., Soriano, M., Gil, M.D. y Jarque, S. (1999): *El niño hiperactivo (TDAH) intervención en el aula, un programa de formación para profesores*, Castellón. Universidad Jaume I.
  - ✓ Miranda, A, Roselló, B y Soriano, M. (1998). *Estudiantes con deficiencias atencionales*. Valencia: Promolibro.
  - ✓ Miranda, A y Santamaría, M (1986). *Hiperactividad y dificultades de Aprendizaje*. Valencia: Promolibro.
  - ✓ Miranda, L. y Amado, S. Jarque (2001). *Trastornos por déficit de atención con hiperactividad. Una guía práctica*. Málaga: Aljibe.
  - ✓ Moreno, G.I. (1995). *Hiperactividad. Prevención, evaluación y tratamiento en la infancia*. Madrid. Pirámide.
  - ✓ ORJALES, I. (2005). *Déficit de atención con hiperactividad .Manual para padres y educadores*. Madrid: CEPE.
  - ✓ Presentación, M.J. y Miranda, A. (1996). *Revisión de las características diferenciales entre niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad con y sin agresividad asociada*. Revista de Psicología de la Educación. 20, 43 – 68.

6. ANEXOS

ANEXO 1

*Estaba la rana nadando debajo del agua.*

*Cuando la rana se puso a cantar vino la mosca y la hizo callar.*

*La mosca a la rana que estaba sentada cantando debajo del agua.*

*Cuando la mosca se puso a cantar vino la araña y la hizo callar.*

*La araña a la mosca, la mosca a la rana que estaba sentada cantando debajo del agua.*

*Cuando la araña se puso a cantar vino el ratón y la hizo callar.*

*El ratón a la araña, la araña a la mosca, la mosca a la rana que estaba sentada cantando debajo del agua.*

*Cuando el ratón se puso a cantar, vino el gato y lo hizo callar.*

*El gato a la rata, la rata a la araña, la araña a la mosca, la mosca a la rana que estaba sentada cantando debajo del agua.*

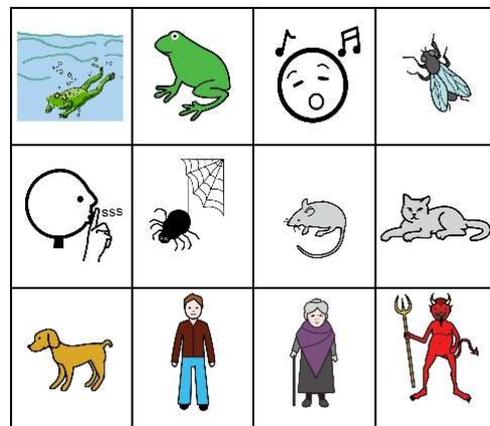
*Cuando el gato se puso a cantar, vino el perro y lo hizo callar.*

*El perro al gato, el gato a la rata, la rata a la araña, la araña a la mosca, la mosca a la rana que estaba sentada cantando debajo del agua.*

*Cuando el perro se puso a cantar, vino el hombre y lo hizo callar. El hombre al perro, el perro al gato, el gato a la rata, la rata a la araña, la araña a la mosca, la mosca a la rana que estaba cantando debajo del agua.*

*Cuando el hombre se puso a cantar, vino una vieja y lo hizo callar. La vieja al hombre, el hombre al perro, el perro al gato, el gato a la rata, la rata a la araña, la araña a la mosca, la mosca a la rana que estaba sentada cantando debajo del agua.*

*Cuando la vieja se puso a cantar... ¡ni el mismo diablo la hizo callar!*



## ANEXO 2

*La luna, la luna, la luna  
Cuando la noche se acabe  
Sobre los cielos está.  
La luna irá a descansar.*

*Cuatro peces voladores  
Cuatro peces voladores  
La sacaron de la mar.  
La bajarán hasta el mar.*

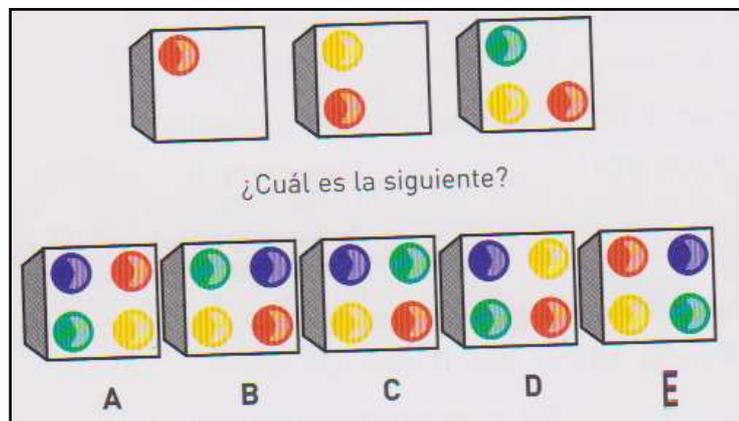
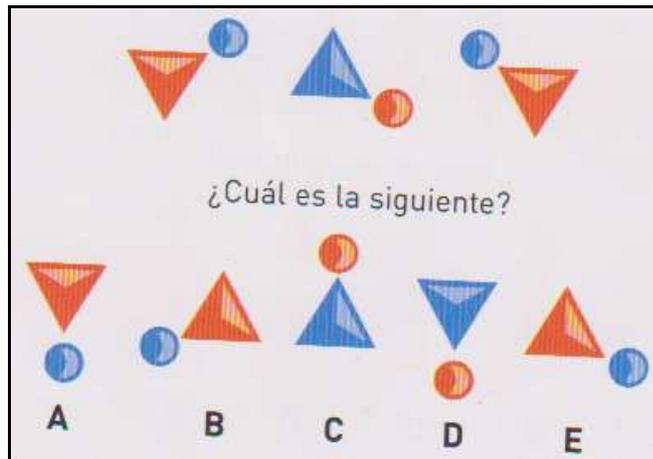
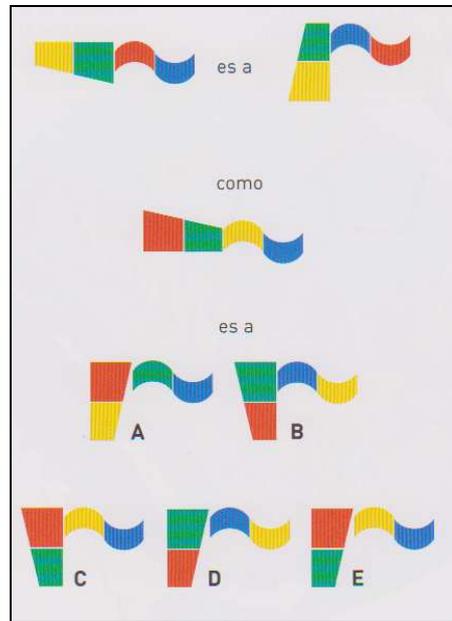
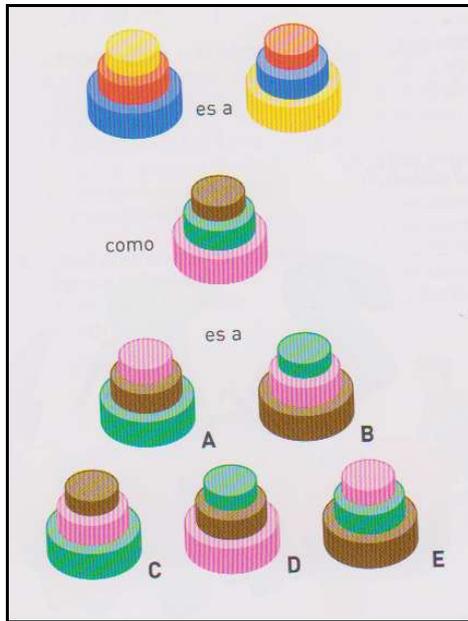
*La luna, la luna, la luna  
El mar, ¡tan blanco de luna!  
La luna se mojará.  
El mar, ¡tan blanco que está!*

*Sobre las aguas, la luna  
Toda la noche andará.  
Cuatro peces voladores  
A la luna arrastrarán.*

*Y la luna tan redonda,  
Que buen camino que hará.  
Vuelta y vuelta entre las nubes  
Toda la noche andará.*

*El mar, ¡tan blanco de luna!  
El mar, ¡tan blanco que está!*

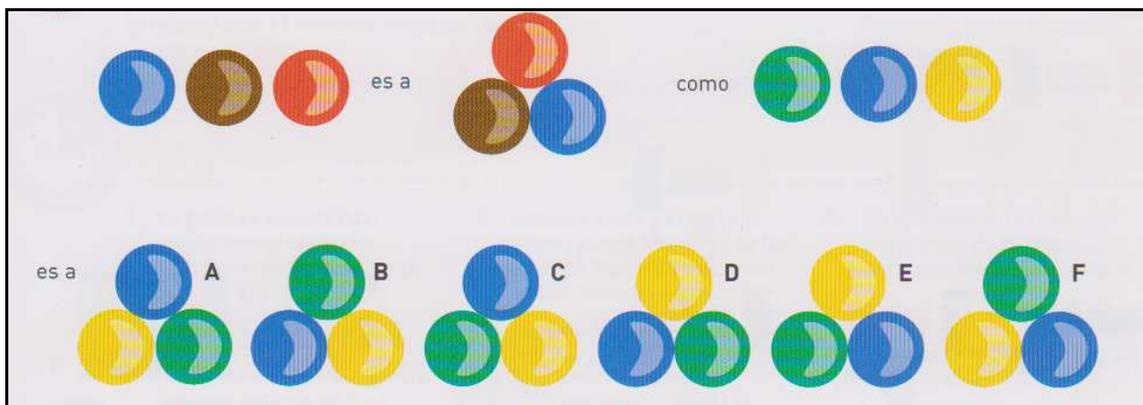
ANEXO 3



ANEXO 4



ANEXO 5



ANEXO 6

# TDAH y Nuevas Tecnologías

		AÑO 2011														AÑO 2012					
		ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE - FEBRERO		ABRIL	
		1-2 <sup>1</sup>	3-4 <sup>2</sup>	1-2	3-4	1-2	3-4	1-2	3-4	1-2	3-4	1-2	3-4	1-2	3-4	1-2	3-4			1-2	3-4
<b>Selección de la muestra</b>																					
<b>Formación grupos</b>																					
<b>Pre - test</b>	<b>WISC - IV</b>																				
	<b>CSAT</b>																				
	<b>EMAV - 1</b>																				
<b>Programa de Intervención</b>	<b>At. visual</b>																				
	<b>At. auditiva</b>																				
	<b>A. verbales</b>																				
	<b>Actividades Mixtas</b>																				
<b>Post - test</b>	<b>WISC - IV</b>																				
	<b>CSAT</b>																				
	<b>EMAV - 1</b>																				
<b>Seguimiento</b>																					

<sup>1</sup> Primera y Segunda Semana del mes.

<sup>2</sup> Tercera y Cuarta semana del mes.