

2. Aproximación al concepto del Trastorno de Déficit de Atención.

2. Aproximación al concepto de Trastorno de Déficit de Atención.

2.1	Introducción.....	31
2.2	Definición de TDA. Características.....	32
2.3	Frecuencia de TDA/TDAH.....	34
2.4	La atención.....	35
2.4.1.	Definición de la atención.....	35
2.4.2.	El lugar de la atención en el sistema cognitivo y sus relaciones con otros procesos.....	37
2.4.3.	El proceso atencional.....	38
2.4.4.	Características de la atención.....	39
2.4.5.	Manifestaciones de la atención.....	41
2.4.5.1	Actividad fisiológica.....	41
2.4.5.2	Actividad motora.....	44
2.4.5.3.	Actividad cognitiva.....	44
2.4.5.4.	Experiencia subjetiva.....	45
2.4.6.	Factores determinantes de la atención.....	46
2.4.7.	Tipos de atención.....	46
2.4.8.	Tipos de atención aplicados al aprendizaje.....	48
2.4.9.	Relaciones de la atención con el aprendizaje de los alumnos con TDA.....	50
2.5	Resumen.....	51

*... y entonces el alumno se acercó hasta el profesor y le dijo:
"Profe,... ¿Puede repetir todo lo que dijo después de "escucha con atención"?"*

2.1 Introducción

El TDA es un trastorno que actualmente parece emerger de una manera potente, aunque fue descrito por primera vez hace aproximadamente un siglo, pero desde hace relativamente poco tiempo, parece diagnosticarse con una frecuencia demasiado alta en niños, fenómeno que hasta hace pocos años prácticamente no oía nombrarse tal trastorno.

Hoy en día, cuando hablamos de TDA, nos referimos a una diferencia leve pero demostrable en el funcionamiento cerebral normal que hace que un niño con un cociente intelectual normal (o incluso con cociente superior a lo normal) rinda poco en los estudios (y en el caso de los alumnos hiperactivos tenga un comportamiento no deseable). Todo esto, a pesar de que reciba una buena educación, tenga el soporte familiar normal y en definitiva, a pesar de todos los intentos de apoyo por parte de quien vela por su educación, no acaba de rendir lo que se espera de él.

El primer problema con que nos encontramos es con la propia definición de qué alumnos incluimos en el déficit.

El segundo aspecto a tener en cuenta es la obligada diferenciación entre los dos subgrupos que engloba el déficit. Los alumnos con TDA sin hiperactividad y aquellos a los que además va asociada la hiperactividad (TDAH).

Aunque ambos tienen como denominador común la falta de atención, en el caso de los alumnos sin hiperactividad no perturban el aula y al no mostrar conductas disruptivas para el profesor, pueden pasar desapercibidos, a diferencia de los primeros, que su propia dinámica de funcionamiento en la clase se hace muchas veces insostenible. Este hecho induce al profesor a dirigir al alumno a un especialista para ser diagnosticado.

El primer subgrupo viene denominándose “Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad” (TDAH) y el segundo “Trastorno de Déficit de Atención sin Hiperactividad”.

En esta investigación nos referiremos indistintamente a los dos tipos de TDA indiferentemente, ya que los problemas de atención son comunes, pero lo expresaremos mediante las siglas TDAH, porque así se denomina por la Asociación de Psiquiatría Americana, referente para la gran parte de la bibliografía.

En primer lugar definiremos el Trastorno de Déficit de Atención así como sus características conductuales, la frecuencia con que se presenta en la población escolar. Continuaremos analizando el denominador común del trastorno, la atención, de la que realizamos un estudio global de los aspectos que nos interesan por su implicación en los procesos que afectan al déficit. Así, estudiaremos el proceso atencional, las características de la atención, sus manifestaciones, los factores que la determinan, los tipos de atención, para acabar con las relaciones de la atención con el aprendizaje en los alumnos con TDA.

2.2 Definición de TDA. Características

Puesto que el estudio se ha realizado con una población de alumnos con déficit atencional, en primer lugar definiremos el déficit. El Déficit de Atención podemos definirlo como *un trastorno que afecta al mantenimiento sostenido de la atención durante un periodo ajustado a su edad*. Además en los casos en los que va asociada la hiperactividad se añade un trastorno de autocontrol tanto de la actividad como de la impulsividad. Aunque en el DSM-IV (Diagnosical and Statistical Manual of Mental Disorders – 4ª edic.)¹ los doctores DuPaul, McMurray y Barkley, (1991) en un estudio efectuado en la Universidad de Massachusetts descubrieron que entre los niños con TDA y TDAH además de

¹ La American Psychological Association (APA)

mostrar menos problemas de agresividad, impulsividad y sobreactividad en casa y en la escuela, los primeros tenían menos dificultades en la interacción con los demás niños. Por el contrario, los alumnos con TDA sin hiperactividad ejecutaban peor las pruebas de velocidad perceptivo-motora o de coordinación y velocidad óculo-manual. Además incurrían en más errores en pruebas de memoria (en concreto, a medida que transcurría el tiempo, mostraban consistentemente tener mayores problemas en recordar la información aprendida).

Los resultados indican que probablemente el TDA sin hiperactividad sea más un problema de memoria, velocidad perceptivo-motora, y en general la velocidad con la que el cerebro procesa la información de entrada. A diferencia de éstos, los alumnos con TDAH, al trabajar mostraban, además de su hiperactividad, muchos más problemas relacionados con su impulsividad y desatención.

La gran mayoría de autores coinciden en que las características conductuales de los alumnos con *TDA sin hiperactividad* son:

- ◆ El niño es fácilmente distraído por estímulos extraños.
- ◆ Tiene dificultad para escuchar y seguir instrucciones.
- ◆ Le cuesta focalizar y sostener la atención.
- ◆ Tiene dificultades para concentrarse y aplicarse a la tarea.
- ◆ Su desempeño en el trabajo escolar es errático: un día es capaz de realizar una tarea y al día siguiente, no; el niño es “consistentemente inconsistente”.
- ◆ Se desconecta; parece estar “en la luna”.
- ◆ Es desorganizado; pierde o no puede encontrar sus cosas (libros, lápices, material). Su pupitre es un área de desastre total.
- ◆ Tienen pobres actitudes para el estudio.
- ◆ Le resulta difícil trabajar con independencia.

Las características conductuales *del TDAH* son:

- ◆ Alto nivel de actividad. El alumno está en constante movimiento, a menudo agitando las manos y los pies, contorneándose y llegando a caerse de la silla, deambulando por el aula y le cuesta mucho permanecer en su sitio.
- ◆ Impulsividad y falta de autocontrol. Tiene estallidos verbales, a menudo inadecuados, no puede aguardar su turno, a menudo interrumpe a otros, habla en exceso, se crea problemas porque no puede pensar un instante primero antes de actuar (primero responde, después piensa). Esto además puede acarrearle problemas físicos, ya que se lanza a realizar actividades físicamente peligrosas, lastimándose con frecuencia.
- ◆ Tiene dificultad con las transiciones y el cambio de actividades.
- ◆ Presenta una conducta agresiva y se sobreexcita con facilidad.
- ◆ Es socialmente inmaduro.
- ◆ Tiene baja autoestima y alta frustración.

Evidentemente, no todos los alumnos con TDA y TDAH presentan todos estos síntomas y además su grado es variable, pero cuando un alumno presenta un número significativamente alto de estas conductas en un momento del desarrollo en que resultan inadecuadas en comparación con los niños de su edad, se trata de un niño con estos Déficit.

2.3 Frecuencia de TDA/TDAH

El trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es el problema más frecuente en la neurología del desarrollo y uno de los motivos que más prevalecen en la consulta neuropediátrica.

La incidencia estimada varía ampliamente, según estudios. Algunos estudios la presentan entre el 3 y el 10% de los niños en edad escolar, pero las cifras citadas con más frecuencia están entre el 3 y el 6%, aunque es complejo establecer su prevalencia por la diferencia entre los criterios diagnósticos empleados, los métodos y las fuentes de información (Fernández-Jaén, 2003).

Este trastorno es un problema que se da más en niños que en niñas. Los niños suelen acudir a consulta por este tipo de trastorno en una proporción de hasta 6 a 1 con respecto a las niñas. De todos modos, se ha sugerido que la proporción real es de 3 a 1, ya que por naturaleza, las niñas tienden a ser más introspectivas y sufren en silencio en mayor medida. Según Green y Chee, (1994) a veces una niña afectada de TDAH no es visitada por un profesional hasta que acumula una larga historia de fracasos escolares, y no tanto por su mal comportamiento en clase.

Se cree que la incidencia del TDAH es similar en la mayoría de los países, y la tasa de incidencia difiere de una zona a otra, en función del profesional que lo diagnostique.

2.4 La atención

Para comprender cómo afecta esta deficiencia a los aprendizajes escolares, incluida la matemática, en primer lugar mostraremos qué entendemos por atención en general, y el lugar de la atención en el sistema cognitivo y su relación con otros procesos cognitivos, el conocimiento del proceso atencional, los tipos de atención así como sus características principales.

En este apartado introducimos todos estos aspectos a nivel general sobre la atención, para enriquecer el marco conceptual que estamos tratando.

2.4.1. Definición de atención

La atención según García Sevilla (1997) es un mecanismo que pone en marcha una serie de procesos u operaciones gracias a los cuales, somos más receptivos a los sucesos del ambiente y llevamos a cabo una gran cantidad de tareas de forma más eficaz. Este autor define la **atención** como el *mecanismo imputado directamente en la activación y el funcionamiento de los procesos y/u operaciones de selección, distribución y mantenimiento de la actividad psicológica.*

Los procesos implicados en la atención pueden ser de tres tipos:

- 1) Los *procesos selectivos*, que se ponen en funcionamiento al exigirnos dar respuesta a un solo estímulo o tarea en presencia de otros estímulos diferentes y diversos.
- 2) Los *procesos de distribución*, que se ponen en marcha cuando el ambiente nos exige atender a varias cosas a la vez y no, como en el caso anterior, centrarnos en un único aspecto del ambiente.
- 3) Los *procesos de mantenimiento o sostenimiento* de la atención, que se producen cuando tenemos que concentrarnos en una tarea durante períodos de tiempo relativamente amplios.

Estos mecanismos atencionales se ponen en marcha y se desarrollan adecuadamente, mediante las estrategias atencionales, que son procedimientos que están sometidos al control de la persona.

Estas estrategias no son utilizadas por todas las personas de igual modo, ni se tiene la misma capacidad para utilizarlas de manera adecuada. Hay personas que se concentran mejor que otras, hay quienes llegan a distraerse fácilmente como a otras personas les cuesta realizar dos actividades al mismo tiempo.

“Ahora bien, una de las características más importantes de estas estrategias es que no son innatas, sino aprendidas. Esto es importante de tener en cuenta, no sólo porque se pueden modificar y mejorar con la práctica, sino porque posiblemente podamos desarrollar estrategias encaminadas a mejorar el funcionamiento de los distintos mecanismos de atención, los factores que la mediatizan, así como la forma de controlarla.” (García Sevilla, 1997)

Esta posibilidad de automodificación se conoce con el nombre de **metaatención**, y las estrategias destinadas a conocer y desarrollar mejor estos componentes se denominan **estrategias metaatencionales**.

A la hora de definir la atención existen, al menos, dos dimensiones:

- a) La atención entendida como un mecanismo que activa determinadas operaciones o procesos de funcionamiento.
- b) La atención como una habilidad que se compone de una serie de estrategias encaminadas a la optimización del uso de dichos procesos.

La primera de estas dimensiones se enmarca en el contexto de la psicología básica y experimental. La segunda tiene más un carácter de aprendizaje y por tanto nos interesa más por lo que respecta a nuestro estudio.

2.4.2. El lugar de la atención en el sistema cognitivo y sus relaciones

La actividad psicológica se caracteriza por el funcionamiento conjunto y además interactivo de los diferentes mecanismos y procesos entre los cuales se encuentra la atención. Cada uno de ellos tiene una serie de funciones concretas y específicas.

Pero, además, la atención no funciona de una manera aislada, sino que se relaciona directamente con los restantes procesos psicológicos. Los más estudiados han sido la percepción, la memoria, la inteligencia, la motivación y la emoción. La relación establecida entre la atención y cada uno de ellos ha sido muy variada. En el caso de la motivación y de la emoción, ambas determinan qué aspectos del ambiente se atiende de forma prioritaria y por lo tanto han sido consideradas como factores determinantes de la atención.

Con respecto a los procesos cognitivos, el que más estrechamente se ha vinculado con la atención ha sido la percepción. La atención se ha concebido en muchas ocasiones como un atributo de la percepción mediante el cual se selecciona mejor la información que es relevante para el organismo. En esta propiedad selectiva de la percepción aparecen dos efectos principales: que se perciban los objetos con mayor claridad y que la percepción no se presente de manera desorganizada, ya que al seleccionar los datos, éstos se organicen en términos de fondo y figura.

Respecto a la atención y su relación con la inteligencia, ya a finales del siglo XIX se afirmaba que aquellas personas de mayor coeficiente intelectual poseían una mayor capacidad para presta atención. Hoy día, sin embargo se postula por una afirmación de que la atención puede ser conceptualizada como un componente estructural de la inteligencia.

Desde esta concepción, los procesos atencionales además de seleccionar la información que entra intervienen en el procesamiento activo de ésta según Stankov (1983, 1987)

2.4.3. El proceso atencional

Desde el momento en que los mecanismos atencionales se ponen en marcha, la actividad atencional pasa por tres fases: *inicio*, *mantenimiento* y *cese*.

La fase de *inicio* (conocida con el nombre de *captación de la atención*), se presenta o bien cuando se producen ciertos cambios en la estimulación ambiental, o cuando empezamos la ejecución de una nueva tarea. En el primero de los casos, las propias características de los objetos captan involuntariamente nuestra atención, y la conducta más típica es la orientación de los receptores sensoriales a la fuente de estimulación; en el segundo, según el tipo de habilidades y/o destrezas que demande dicha tarea, se activarán unas u otras estrategias atencionales.

Hay ocasiones en que algunos objetos captan nuestra atención, pero inmediatamente dejamos de atenderlos. Sin embargo, para poder procesar la información que se nos presenta, o para poder desarrollar eficazmente una tarea, la atención ha de permanecer focalizada durante un cierto tiempo. Se considera que el mantenimiento de la atención comienza cuando han transcurrido 4-5 segundos desde que se inicia la fase de captación. La duración de este período de tiempo es variable, pero cuando el período de tiempo es considerablemente amplio, se habla de *atención sostenida*.

Por último, tras mantener la atención en una actividad determinada, llega un punto de *cese de la atención*, apareciendo cuando desaparece tal atención o se deja de centrarse en el trabajo que se estaba realizando. Perceptivamente, una de las manifestaciones más notorias del cese de la atención se produce cuando los objetos se presentan en el ambiente de manera repetida,

disminuyendo la sensibilidad neuronal con una falta de nivel atencional en seguir prestando interés por el objeto. La respuesta en este caso, puede producir bien cansancio (por mantenimiento excesivo de del nivel de atención) o de aburrimiento, si además la tarea era monótona.

2.4.4. Características de la atención

Las características más importantes de la atención son: amplitud o ámbito, intensidad, oscilación, y control.

a) Amplitud.

Existe una evidencia clara de que podemos atender al mismo tiempo a más de una cuestión, a un proceso de decisión o a una respuesta. El concepto de amplitud de la atención hace referencia a la cantidad de información que el organismo puede atender al mismo tiempo y al número de tareas que se pueden realizar simultáneamente.

El ámbito de la atención no es fijo sino variable y su tamaño depende de diferentes variables y la amplitud de la atención puede verse ampliada considerablemente gracias al papel que ejerce la práctica.

b) Intensidad

La *intensidad* de la atención o *tono atencional* se define como la cantidad de atención que se presta a un objeto o tarea, y se caracteriza por estar relacionada directamente con el nivel de vigilia y alerta de un individuo: cuanto menos despiertos estemos menor es nuestro tono atencional; y por el contrario, cuando estamos bajo condiciones de alerta es cuando se intensifica dicho tono.

Cuando se producen cambios de intensidad de la atención tienen lugar las *fluctuaciones* de la atención, y si se produce un descenso significativo de dichos niveles se dice que se hay un *lapsus* de atención. El tiempo que puede durar cada fluctuación puede ser variado; desde tan sólo unos milisegundos, hasta horas o incluso días. Cuando los cambios de intensidad de la atención son cortos y transitorios

reciben el nombre de cambios *fásicos*, y cuando son largos y relativamente permanentes se les denomina cambios *tónicos*.

c) Oscilamiento

Otra característica de la atención es que cambia u oscila continuamente, bien porque se han de procesar dos o más fuentes de información, o bien porque se han de llevar a cabo dos tareas y se dirige alternativamente de una a otra. Este fenómeno se conoce con el nombre de *oscilamiento* o *desplazamiento (shifting)* de la atención. La capacidad para oscilar la atención es un tipo de flexibilidad que se manifiesta en situaciones diversas, pero muy especialmente en las que tenemos que atender a muchas cosas al mismo tiempo o en aquéllas en que tenemos que reorientar nuestra atención porque nos hemos distraído. El tiempo de las oscilaciones de la atención puede ser variables.

d) Control

En la mayoría de las ocasiones el individuo ha de llevar a cabo tareas que le exigen unas respuestas determinadas con unos objetivos concretos. Se denomina *control atencional* (atención controlada) a aquel en el que la atención se pone en marcha y desarrolla una serie de mecanismos de funcionamiento eficientes en función de las demandas del ambiente.

Según García Sevilla (1997) los aspectos que más directamente se relacionan con el control atención son:

- Dirigir la forma en que se orienta la atención.
- Guiar los procesos de exploración y búsqueda.
- Aprovechar al máximo los medios de concentración.
- Suprimir al máximo las distracciones.
- Inhibir respuestas inapropiadas.
- Mantener la atención, a pesar del cansancio y/o el aburrimiento.

2.4.5 Manifestaciones de la atención

Como en cualquier otro proceso y/o actividad psicológica, la atención manifiesta una serie acciones. Dichas manifestaciones nos permiten hacer inferencias sobre los mecanismos de funcionamiento de la atención. Las más importantes son:

- a) La propia actividad generada por el sistema nervioso. Dichas actividades pueden ser internas o externas. Las primeras reciben el nombre de *fisiológicas* y las segundas *motoras*.
- b) El rendimiento que el sujeto muestra en una serie de tareas en las que se supone que típicamente están implicados de forma importante los mecanismos atencionales. Las actividades implicadas en este tipo de tareas reciben el nombre de actividades *cognitivas*.
- c) La atención va acompañada en la mayoría de los casos de una *experiencia subjetiva* de que "prestamos atención".

Seguidamente, pasamos a analizar de manera resumida cada una de ellas.

2.4.5.1 Actividad fisiológica

El número de respuestas del sistema nervioso que se han relacionado directamente con el estudio de los procesos atencionales ha sido muy amplia y la mayoría de ellas han sido estudiadas en situaciones en las que aparecen estímulos interesantes por lo novedoso o aquellas situaciones en las que la persona ha de desarrollar y que exigen un gran nivel de concentración y esfuerzo mental, en los que los mecanismos atencionales se ponen en marcha, a la vez que el sistema nervioso emite una serie de cambios fisiológicos.

Estos cambios fisiológicos que se producen a la vez que los procesos atencionales reciben el nombre de *correlatos psicofisiológicos de la atención*, siendo los más importantes:

a) *Actividad cortical:*

- **Actividad electroencefalográfica.**- A nivel del sistema nervioso central, las neuronas de la corteza cerebral emiten de forma continua y espontánea una actividad eléctrica de un determinado potencial. Esta actividad se conoce con el nombre de *actividad electroencefalográfica (EEG)*, que nos informa del tono atencional general de un organismo. Este potencial eléctrico sufre variaciones irregulares que dependen del estado de sueño-vigilia en el que se encuentra el individuo, y se analizan en registros que describen una onda sinusoidal cuya frecuencia y voltaje puede variar. En situación de un sujeto despierto y relajado las ondas oscilan entre 8 a 10 hercios y la amplitud entre los 40 y 50 μ V. A esta actividad se le denomina *actividad alfa*, pero cuando éste se encuentra muy atento se produce una reacción electroencefalográfica denominada patrón de activación o *desincronización EEG*, que consiste en la desaparición del ritmo alfa, que se sustituye por el *ritmo beta*, más rápido (de 18 a 30 hercios y amplitud que sobrepasa los 20 μ V

- **Potenciales evocados.**- Las neuronas corticales emiten otro tipo de actividad eléctrica que se superpone a la EEG y que se produce en situaciones específicas como la aparición de un nuevo estímulo o cambios importantes en la estimulación ambiental, conociéndose con el nombre de *potencial evocado*, ondas con una determinada latencia, amplitud y polaridad. Los potenciales evocados más directamente relacionados con la atención son:

- El *P100*, que representa la activación de las áreas corticales relacionadas con el procesamiento de estímulos visuales.
- El *P300*, con una latencia entre 250 y 500 milisegundos, que se da en situaciones de "espera activa" o incertidumbre respecto a un estímulo de cualquier modalidad sensorial, siempre que el sujeto esté atendiendo e ignore otra información que se le presente.
- El *N1*, un potencial cerebral negativo cuya latencia es de 50-150 milisegundos. Este potencial se asocia a características de la estimulación auditiva y a variables personales como es el nivel de activación.

- La *Variación Negativa Contingente (VNC)* es un potencial lento cuya duración es superior a un segundo. Suele aparecer cuando el sujeto se encuentra en situaciones de espera atenta a la presencia de un estímulo, y está preparado para llevar a cabo determinados movimientos cuando dicho estímulo aparece.

b) *Actividad del sistema nervioso periférico:*

- **Actividad electrodérmica.**- Es la actividad eléctrica de la piel y recoge el conjunto de cambios que sufren las propiedades eléctricas de la piel, actividad dependiente de la acción de las glándulas sudoríparas, que se agrupan de manera especial en las palmas de las manos y de de los pies.

- **Actividad electromiográfica (EMG).** - Es la actividad eléctrica desencadenada por los músculos cuando éstos se hallan en situaciones de actividad –en los que se produce una determinada cantidad de despolarizaciones- y reposo.

En el campo de la psicología de la atención, la EMG se considera como un índice de la actividad mental, ya que aumenta especialmente en las tareas que exigen mayor esfuerzo atencional.

- **Actividad cardiovascular.**- Conocida también con el nombre de *ritmo cardíaco* o *frecuencia cardíaca (FC)* y se define como el número de latidos del corazón durante un período de tiempo determinado. Esta actividad es también un índice del nivel de activación de un organismo y de la atención ante un estímulo. Asimismo, aquellas tareas que exigen atención y esfuerzo pueden llegar a provocar fluctuaciones importantes del ritmo cardíaco.

- **Dilatación pupilar.**- La pupila del ojo, como resultado de la contracción y relajación de la musculatura del iris, aumenta o disminuye bajo ciertas circunstancias, siendo una de éstas el caso de la atención, ya que una de las respuestas atencionales más típicas es la dilatación pupilar, al aparecer estímulos novedosos o importantes para el sujeto, así como cuando se realizan tareas que exigen atención y esfuerzo mental.

2.4.5.2. Actividad motora

Además de la actividad fisiológica, caracterizada por no poder ser observada y/o medida de forma directa, el sistema nervioso también genera un tipo de conductas conocidas con el nombre de conductas motoras caracterizadas por poder ser evaluadas y/o medidas de forma directa. Es el caso de los cambios de los giros de cabeza, detener ciertas actividades motoras que se estaban realizando hasta que un estímulo capta la atención, señalar hacia el objeto o fuente estimular, desarrollar algunos ajustes posturales, o llevar a cabo ciertos movimientos oculares que se producen al prestar atención a un objeto o a un suceso.

De todas las posibles actividades motoras, la más estudiada ha sido la de los movimientos oculares, de los que se distingue entre los *movimientos sacádicos*, (movimientos bruscos del globo ocular y cuya función principal es la de centrar la fovea en un estímulo), y los *movimientos lentos*, que se producen cuando se sigue a un objeto en movimiento o mantenemos la línea de visión sobre un objeto estático.

Ambos tipos de movimientos son considerados índices importantes de la atención, pero quizás sean los movimientos sacádicos los que mayor cantidad de trabajos han suscitado en el campo de la atención, ya que se considera que este tipo de movimientos desempeña un papel importante en los procesos selectivos de exploración y búsqueda.

2.4.5.3 Actividad cognitiva

En los procesos atencionales son numerosas las tareas que se pueden llevar a cabo para estudiarlos. En el campo de la investigación básica, las actividades cognitivas consisten en tareas de laboratorio que el individuo lleva a cabo bajo ciertas consignas que se le da. Algunas de las tareas más comunes son:

a) Tiempo de reacción: responder lo más rápido ante la presencia de un estímulo.

- b) Detección: percibir la presencia o ausencia de un estímulo indicado.
- c) Discriminación: percibir la diferencia entre estímulos.
- d) Identificación: Decidir entre dos o más estímulos si son iguales en función de un criterio establecido previamente.
- e) Recuerdo: recuperación/evocación una información previamente aprendida.
- f) Reconocimiento: decidir si una información aprendida y memorizada previamente es la misma.
- g) Búsqueda: reconocer entre un conjunto amplio de información, si se incluye que previamente ha aprendido.

En este tipo de investigaciones cognitivas el sujeto espera un estímulo y responde (un botón, una palanca) lo más rápido posible, habitualmente utilizando un taquistoscopio o un ordenador.

En la investigación aplicada y dentro del campo de la investigación psicológica, las tareas cognitivas se elaboran y estandarizan para confeccionar las pruebas psicométricas.

2.4.5.4. Experiencia subjetiva

Es aquella que se analiza mediante un procedimiento conocido con el nombre de autoobservación o introspección. En el caso de los procesos atencionales, la mayoría de los sujetos suelen tener la experiencia subjetiva de “prestar atención” cuando se ponen en marcha. Perceptivamente, los estímulos a los que se atiende son procesados de una manera más clara que los que no son atendidos.

Cuando la atención está implicada en la realización de una tarea, la sensación subjetiva es la de la realización de un esfuerzo. En aquellas tareas monótonas y prolongadas, las sensaciones subjetivas habituales son las de cansancio y aburrimiento.

2.4.6. Factores determinantes de la atención

Los *factores determinantes de la atención* incluyen todas aquellas variables o situaciones que influyen directamente sobre el funcionamiento de los mecanismos atencionales. Tradicionalmente se ha establecido una diferenciación entre los *factores determinantes externos*, conocidos también con el nombre de factores determinantes *exógenos* o *extrínsecos*, relativos a las características de los estímulos (color, posición, tamaño, movimiento, etc.) ; y los *factores determinantes internos*, o factores determinantes *endógenos* o *intrínsecos*, que son el conjunto de factores que se relacionan directamente con el estado de nuestro propio organismo. El factor más importante a nivel fisiológico es el *nivel de activación* o *arousal*. Éste se define como el nivel de receptividad que el sistema nervioso posee en un determinado momento ante los estímulos ambientales (sic). Esta activación se expresa desde el comportamiento en el índice de actividad que se tiene en un momento determinado, desde el nivel muy bajo (cuando se duerme) al muy alto al realizar un gran esfuerzo o someterse a una gran excitación.

El arousal está especialmente relacionado con los procesos atencionales, ya que a niveles altos de activación se posee un alto nivel de atención y concentración, además de ser capaces de dar respuesta a una gran cantidad de información y mantener mejor la atención durante periodos más amplios.

Los dos tipos de factores determinantes (externos e internos) suelen actuar de manera conjunta e interdependiente.

2.4.7. Tipos de atención

Según los criterios de clasificación obtendremos diferentes tipos de atención.

A continuación los presentamos en forma de tabla:

CRITERIO DE CLASIFICACIÓN	TIPOS DE ATENCIÓN
Mecanismos implicados.	Selectiva/dividida, sostenida.
Objeto al que va dirigida la atención.	Externa/interna.
Modalidad sensorial implicada.	Visual selectiva auditiva.
Amplitud/intensidad con la que se atiende.	Global/selectiva.
Amplitud y control que se ejerce.	Concentrada/dispersa.
Manifestaciones de los procesos atencionales.	Abierta/encubierta.
Grado de control voluntario.	Voluntaria/involuntaria.
Grado de procesamiento de la información no atendida.	Consciente/inconsciente.

Tabla 1.1. Criterios de clasificación según los mecanismos implicados.

A continuación pasaremos a ver el concepto de cada tipo de manera resumida:

- I. **Atención selectiva, dividida, sostenida.** Durante años ha sido la clasificación más extendida. La atención selectiva es la actividad que controla los procesos por los cuales el organismo procesa sólo una parte de la información, dando respuesta a aquellas demandas del ambiente que son útiles para el individuo, en cambio la atención dividida es utilizada para dar respuesta a las múltiples demandas del ambiente. La atención sostenida es la actividad que pone en marcha procesos por los cuales el organismo es capaz de mantener la atención alerta ante determinados estímulos durante un tiempo relativamente largo.
- II. **Atención externa e interna.** La atención puede orientarse, bien a objetos y sucesos externos (atención externa) o hacia nuestro propio conocimiento, recuerdos, sentimientos (atención interna).
- III. **Atención visual y atención auditiva.** Los sentidos reciben la información del medio ambiente. De las diferentes modalidades sensoriales existentes, las más estudiadas han sido la visual y la auditiva. Hay una serie de diferencias entre ambas: los mecanismos que codifican y seleccionan la información visual tienen lugar en gran parte a nivel periférico (movimientos del ojo, acomodación del cristalino,...) , los receptores auditivos, una vez superado su umbral, recogen todos los estímulos acústicos, no pueden acomodarse para rechazar parte de estos, sino que recogen de manera indiscriminada y sólo al llegar al cerebro se selecciona tal información.

- IV. **Atención global y atención selectiva.** La primera tiene como misión llevar a cabo una estructura organizada de las partes que componen la información o la tarea. La atención selectiva se centra en el análisis de los detalles componentes de la información o tarea.
- V. **Atención abierta y atención encubierta.** Las manifestaciones de la atención, que puede ser externa (directamente observable) e internas (no directamente observable), Postner las califica como atención abierta y encubierta.
- VI. **Atención voluntaria e involuntaria.** La primera se produce al dirigir la atención hacia unos objetivos preestablecidos, que nos exige gran control y esfuerzo para mantenerlo, a diferencia de la atención involuntaria que se da sin que medie ningún proceso voluntario.
- VII. **Atención consciente e inconsciente.** En muchas ocasiones al realizar actos que forman parte de los hábitos, realizamos acciones automáticas e inconscientes, utilizamos la atención inconsciente. Por el contrario, la atención consciente es aquella que se ha atendido y puesto toda la serie de mecanismos que implican que realizamos una acción o tarea con conciencia.

2.4.8. Tipos de atención aplicados en el aprendizaje

En un primer estadio de la atención hablaríamos de aquel que está ligado a la vigilia y a la función del S. R. a que es la denominada *atención automática general*. Este primer estadio no sirve para sentirnos dentro de un contexto y de un espacio, y es la que hace que, sin un esfuerzo especial un alumno se de cuenta de que determinado una clase y comienza otra. Crea el contexto y la base, pone en marcha en marcha una especie de programa de atención que se que me esfuerzo uno.

La *atención consciente global*. Es la atención necesaria para apereibir el contexto de las cosas y el marco general en el que nos movemos.

La *atención focalizada o concentración* es un nivel de atención cortical, voluntario y dirigido en un punto concreto. Es, por tanto, aquella atención a que

hace posible que el alumno esté concentrado en la explicación del profesor para entender aprender y comprender cómo se realiza algún paso concreto y para el de conocido del tema que se está impartiendo. Es la atención del detalle. En la resolución de ecuaciones de primer grado, cuando el profesor explica por primera vez el acto de despejar la incógnita focalizamos nuestra atención en el proceso de explicación que el profesor hace en la pizarra. O, al resolver una expresión combinada de números enteros, nos concentramos en todo el *proceso resolutorio*, que va, desde la consciencia de una organización jerárquica del ejercicio (corchetes, paréntesis, etc.), hasta la ejecución operatoria, como por ejemplo, controlar que los signos de los números estén incorrectos.

Muchos niños a con TDAH presentan fallos de atención sostenida y, aunque teóricamente son capaces de concentrarse en algo concreto, les resulte imposible suplir los fallos de la atención general con la concentración, y a que la primera es la base de acción en la que se apoya la segunda. Al hablar de TDAH para hacer un diagnóstico y elaborar un programa de tratamiento se ha de analizar con detenimiento todas estas variantes con el fin de no caer en el error de atribuir a un tipo de fallo las disfunciones de otro tipo de programa de acción o el hecho de pretender que en alumnos supla los fallos de la atención general automática mediante estados de concentración.

También podemos clasificar las variantes de los estados de atención en función del tiempo de acción. Entonces distinguimos entre:

- ❑ La atención constante que se puede asociarse al estado de atención automática general. Nos aporta la actitud general ante una determinada actividad.
- ❑ La atención sostenida que prácticamente es sinónimo de la atención consciente global. Califica y matiza en estado de atención voluntaria de base, imprescindible para poderse situarlo en un contexto.
- ❑ La atención momentánea comparable al estado de concentración. Implica capacidad para captar los detalles, integrarlos y entender situaciones concretas.

2.4.9. Relaciones de la atención con el aprendizaje en los alumnos con TDAH

La relación de la atención con el TDA es el apartado más estudiado por la importancia que se hace de aspecto escolar dentro de la evolución infantil.

El alumno que no funciona generalmente en la escuela, se va convirtiendo en sinónimo de un alumno sin futuro y todo esto conlleva a un círculo vicioso que acaba haciendo desaparecer los valores de la escuela.

El alumno con TDAH que no funciona en el ámbito escolar acaba siendo un niño con reducida vida familiar ya que la relación con sus progenitores se establece alrededor de los deberes, las notas de las evaluaciones, los castigos. Todo esto conlleva una presión emocional enorme para este alumno.

En relación con los aprendizajes, los TDAH producen de forma directa las siguientes repercusiones:

A) fallos de las coordenadas espaciales por un déficit de la función integradora de los dos hemisferios cerebrales. El hemisferio derecho integra fundamentalmente el espacio mientras que el hemisferio izquierdo es el temporal por excelencia. Al fallar estas dos coordenadas básicas que dan sentido y soporte a las funciones de codificación se produce en dificultades de comprensión de los códigos alfanumérico se escritos. Como consecuencia, falla la integración del espacio y el tiempo que actúa como punto de referencia de todo tipo de coordenadas, de las coordenadas de direccionalidad gráfica, fundamentales para interpretar e integrar el significado de los códigos (Jorge Ferré, 2002).

B) La información que no consigue llegar a los núcleos de integración se pierde. Es entonces cuando se habla de fallos de memoria en un niño inteligente. Cada día aprende algo nuevo y aunque de la sensación de que lo ha entendido y lo dominan, al día siguiente se comprueba que es como si empezase de nuevo.

Por otra parte si alguno de estos estímulos y el alcanzar niveles superiores de integración cortical, muchas veces se producen alteraciones del orden en el que se integra la información, haciendo que el alumno entienda justamente lo contrario de lo que significa una palabra, una situación, una operación matemática o un determinado tema.(Jorge Ferré, 2002).

C) o que sucede con más frecuencia es que se produzcan fallos en la función de modulación del tálamo y la sustancia reticular ascendente, es que la información no llegué a los niveles superiores o si introduzca en los bancos de datos centrales como una información puntual que nadie tiene que ver con los datos que antes había incorporado el alumno. Se pierde la continuidad y la relación. Todas estas disfunciones producen fallos muy importante en la base de los aprendizaje se escolares que cada día entorpecen más la comprensión y la razonamiento.

2.5. Resumen

En este capítulo hemos presentado la caracterización del Déficit de Atención, los tipos, así como la frecuencia con que suele aparecer en el contexto escolar. Puesto que la atención está directamente implicada en los aprendizajes escolares y nuestro estudio se centra en el aprendizaje de las matemáticas, concretamente en la resolución de problemas aritméticos hemos comentado como éste se relaciona a nivel cognitivo con los procesos que entran en juego en los aprendizajes, además de conocer los factores determinantes de la atención.