



Universidad de Valladolid

Facultad de Educación y Trabajo Social

Departamento de Psicología y Pedagogía

Grado en Educación Primaria con Mención en Educación Especial

Julio 2015

Trabajo Fin de Grado

Propuesta de Intervención para alumnado con síntomatología TDAH y dificultades en el ámbito lógico-matemático

Autor: Beatriz Peral Portela

Tutor: Dra. Noelia García González

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer a la Facultad de Educación y Trabajo Social, por formarme como maestra y permitirme desarrollar y llevar a cabo mis estudios. Así como por preocuparse y hacer todo lo que está a su alcance para que los alumnos logremos una completa formación como docentes a través de este plan de estudios.

También debo agradecer a mi tutora de la facultad, la profesora Noelia García González, por sus consejos durante este periodo, los cuales han contribuido a la mejora y el enriquecimiento del presente trabajo. Así como su atención, tanto personal como por correo electrónico ante cualquier duda o consulta necesitada.

Deseo hacer mención a la tutora del centro de Practicum II, la profesora Ana Sánchez Sánchez, por enseñarme y aconsejarme sobre la mejor forma de trabajar con los alumnos, la cual me ha aportado conocimientos nuevos, que me han ayudado a plantear la Propuesta de Intervención con unos objetivos más reales y específicos. También debo añadir que esta profesora, ante mis comentarios acerca del tema elegido para este trabajo, me ayudo aconsejándome y prestándome materiales didácticos y manuales, que me han sido de gran utilidad para la elaboración de la Propuesta.

No puedo dejar de hacer una mención especial a mi familia y amigos. Ellos siempre están a mi lado animándome en los momentos más arduos. Gracias por apoyarme, no sólo durante este periodo, sino a lo largo de estos cuatro años.

Para finalizar, quiero agradecer también a mis compañeros de carrera, algunos de los cuales se han ido, a lo largo de estos años, convirtiéndose en amigos. Gracias por lo que entre todos, y a través del trabajo juntos, hemos aprendido, así como por las experiencias compartidas.

RESUMEN

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) queda definido por el Manual de Diagnóstico, DSM-5 (APA, 2013), como un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por un patrón persistente de inatención, desorganización y/o hiperactividad-impulsividad, que se manifiesta en varios contextos y que comienza antes de los 12 años. Este trabajo aporta una propuesta de intervención para alumnado con sintomatología TDAH, escolarizado en los primeros cursos de Educación Primaria y que posean dificultades en el área lógico-matemática. Mi propuesta es el diseño de un programa de intervención que se adapte a las dificultades individuales de cada niño, consiguiendo con ello que mejore en los ámbitos y aspectos matemáticos en los que posee dificultades basándonos en el entrenamiento en autoinstrucciones.

PALABRAS CLAVE

TDAH, Educación Especial, Intervención, Entrenamiento en Autoinstrucciones, Área lógico-matemática.

ABSTRACT

Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is defined by the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-5 (APA, 2013), as a neurodevelopmental disorder characterized by a persistent pattern of inattention, disorganization and / or hyperactivity – impulsivity. It manifested in various contexts and that begins before 12 years. This work provides a proposal for intervention for children with ADHD symptoms, schooled in the early grades of primary school and who have difficulties in the logical -mathematical area. My proposal is to design an intervention program that meets the individual challenges of each child, there by achieving to improve in the areas and mathematical aspects that has difficulties in training based on self-instruction training.

KEY WORDS

ADHD, Special Education, Intervention, Self-instruction Training, Logical - mathematical area.

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO	1
1.1 COMPETENCIAS	1
2. INTRODUCCIÓN. OBJETIVOS.....	2
2.1 OBJETIVOS DE ESTE TRABAJO.....	2
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
3.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE TDAH. SÍNTOMAS NUCLEARES.....	4
3.1.1 Síntomas nucleares.....	7
3.2 PREVALENCIA	7
3.3 ETIOLOGÍA	9
3.4 EVALUACIÓN	10
3.5 DIAGNÓSTICO.....	13
3.6 TRASTORNOS COMÓRBIDOS.....	15
3.7 TRATAMIENTO - INTERVENCIÓN.....	17
3.7.1 Tratamiento farmacológico	18
3.7.2 Intervención Psicológica	19
3.7.3 Intervención psicopedagógica y educativa.....	21
3.7.4 Intervención familiar	24
4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA.....	25
4.1 JUSTIFICACIÓN	25
4.1.1 Contenidos.....	25
4.1.2 Objetivos	25
4.1.3 Metodología	26
4.1.3.1 Procedimiento.....	26
4.1.3.2 Temporalización.....	27
4.1.3.3 Recursos personales.....	28
4.1.3.4 Recursos materiales	28
4.2 PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	28
4.2.1 Entrenamiento en Autoinstrucciones	28
4.2.2 Resolver un problema matemático.....	30
4.2.3 Dificultades observadas y propuesta de actividades	31
4.2.3.1 Alumnos que leen el problema, pero se salta palabras o cambia su orden	31

4.2.3.2	Alumnos que se equivocan al anotar los datos del problema	31
4.2.3.3	Alumnos que no entienden el problema, a pesar de leerlo correctamente	32
4.2.3.4	Alumnos que no identifican qué operación tiene que realizar para resolver el problema (suma, resta, multiplicación o división)	32
4.2.3.5	Alumnos que se despista al realizar los cálculos, olvidando las llevadas de las operaciones o copiando mal los datos al realizar las operaciones	33
4.2.3.6	Alumnos que suman o restan con los dedos y muy lentamente	35
4.2.3.7	Alumnos que no se saben las tablas de multiplicar	37
4.2.3.8	Juego de cartas para mejorar en habilidades atencionales y memoria visual	37
4.3	EVALUACIÓN	39
4.3.1	Evaluación inicial	39
4.3.2	Autoevaluación del alumno	39
4.3.3	Evaluación del alumno	39
4.3.4	Evaluación del programa	39
5.	CONTEXTO	40
6.	CONCLUSIONES	42
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
8.	APÉNDICES	48

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

En la actualidad es muy común escuchar que un niño es hiperactivo, es decir que tiene sintomatología del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Esto genera en las personas que rodean al sujeto estados de estrés y nerviosismo, que unidos a la propia sintomatología que presenta el niño, hacen que la convivencia tanto a nivel familiar, como escolar, se complique.

Para paliar los síntomas que presentan estos sujetos, es importante realizar una intervención multidisciplinar dirigida a todos los niveles, cognitivo, conductual, educativo, afectivo, familiar y social, garantizando así su efectividad.

Dentro del ámbito psicopedagógico y educativo, es en el área matemática en la que presentan más bajo rendimiento los niños con sintomatología TDAH. Por eso motivo, a lo largo de este trabajo, desarrollo una serie de apartados en los que explico cuáles son las dificultades a nivel curricular que presentan estos alumnos, centradas en el ámbito lógico-matemático, y lo más importante, cuál es la mejor forma de actuar ante ellas para corregirlas.

1.1 COMPETENCIAS

A lo largo del estudio del Grado en Educación Primaria, con mención en Educación Especial, he ido adquiriendo las competencias exigidas para superar el mismo.

Para llevar a cabo esta propuesta de intervención he desarrollado las siguientes habilidades, incluidas en la competencia de *Conocer, participar y reflexionar sobre la vida práctica del aula, aprendiendo a colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa, relacionando teoría y práctica:*

- a. Adquirir conocimientos sobre la gestión del aula.
- b. Controlar y hacer el seguimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje, dominando las técnicas y estrategias necesarias.
- c. Ser capaz de relacionar la teoría y la práctica con la realidad del aula.
- d. Participar en la actividad docente y aprender a saber hacer, actuando y reflexionando desde la práctica, con la perspectiva de innovar y mejorar la labor docente.
- e. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo.

2. INTRODUCCIÓN. OBJETIVOS

Este trabajo contiene una propuesta de intervención curricular dirigida al alumnado con sintomatología del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) para el área matemática. Dicha propuesta, está centrada para alumnos del primer y segundo curso de Educación Primaria, siendo posible su adaptación para cursos superiores, debido al carácter abierto de la misma.

El presente trabajo se inicia con una breve introducción, unos objetivos y una justificación del mismo. Seguido de dos grandes bloques, la Fundamentación Teórica y la Propuesta de Intervención Educativa.

La Fundamentación Teórica incluye la Evolución Histórica del concepto de TDAH, así como sus Síntomas nucleares, la Prevalencia del trastorno, la Etiología del mismo, la Evaluación a todos los niveles, el Diagnóstico según el Manual de Diagnóstico, DSM-5 (APA, 2013), los trastornos comórbidos entre los que destacan las dificultades matemáticas y el Tratamiento- Intervención, incidiendo en el ámbito lógico matemático.

La Propuesta de Intervención Educativa que propongo, la cual contiene una justificación, en la que se incluyen los contenidos, los objetivos y la metodología. La Propuesta de Intervención basada en el entrenamiento en Autoinstrucciones que junto a las actividades propuestas, están dirigidas a mejorar las diferentes dificultades que presentan los alumnos con sintomatología TDAH en el área matemática. La Evaluación contiene una evaluación inicial, una autoevaluación del propio alumno, una evaluación trimestral del mismo y una evaluación del propio programa.

El trabajo culmina con el apartado de Contexto, el de Conclusiones y las Referencias Bibliográficas, tras el que se incluyen los Apéndices como material de apoyo para desarrollar el programa diseñado.

2.1 OBJETIVOS DE ESTE TRABAJO

Los objetivos que persigo con la elaboración de este trabajo son:

- a. Dar a conocer todas las características del alumnado con sintomatología TDAH y su relación con las dificultades en el ámbito lógico-matemático.
- b. Contribuir al conocimiento de la metodología de intervención más adecuada para el alumnado con TDAH y problemas en el área matemática.

- c. Proponer un programa de intervención para alumnado con sintomatología TDAH en el área matemática.
- d. Mejorar en el alumno la sintomatología TDAH y los problemas en el ámbito lógico-matemático.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE TDAH. SÍNTOMAS NUCLEARES

A pesar de que el concepto de TDAH es reciente, algunos autores destacan ejemplos de casos, que podrían calificarse con sintomatología TDAH desde la antigüedad babilónica, lo que le otorgaría una antigüedad de más de 1700 años a dicho trastorno. En décadas posteriores, el médico escocés Crichton (1798) introdujo el término *Mental Restlessness*, describiendo a personas con una incapacidad de atender y una constante inquietud.

Los síntomas característicos de sujetos con TDAH, fueron descritos en 1845 por Hoffman, psiquiatra alemán, en su obra *Der Struwwelpeter (Pedro el Melenas)*, sus observaciones quedaron reflejadas en los síntomas que hoy se contemplan.

Still (1902), realizó una conferencia, en la que, por primera vez se describió clínicamente el TDAH, al que denominó *Déficit de control moral*. Esta definición se aproxima a lo que posteriormente se conocería como trastornos de la conducta perturbadora. Dicho autor consideró que el trastorno era una enfermedad neurológica heredada o debida a una lesión perinatal.

Boncour (1905 citado en Navarro & García, 2010), incluye el aspecto neuropsicológico del trastorno ya que afirma que estos alumnos pueden ser brillantes en determinadas áreas y, por el contrario, nulos en otras.

Heuyer (1914), etiqueta por primera vez la hiperactividad como síndrome, en su tesis *Los niños anormales y los delincuentes juveniles*. En sus escritos establece una asociación de los síntomas de inatención, hiperactividad con el comportamiento perverso, lo que conlleva a estos niños a la delincuencia. Unos años más tarde, Kramer y Pollnow (1930, citado en Navarro & García, 2010), describieron el *Síndrome hiperkinético de la infancia* caracterizado por hiperactividad motora, inatención y exceso de impulsividad, teniendo otros síntomas propios del TDAH como la disfunción y el inicio a temprana edad. Este trastorno fue incluido dentro de la psicosis infantil con origen desconocido. Finalizando la década de los 30, Bradley (1937), descubrió que la *bencedrina*, un derivado de la anfetamina, mejoraba el rendimiento escolar y el comportamiento de estos sujetos. A pesar de este descubrimiento, no es hasta 20 años

más tarde, cuando se considera el uso de psicofármacos una opción de tratamiento para paliar los síntomas del TDAH.

Hasta 1950, el TDAH se asociaba a un *daño cerebral infantil* derivando de los estudios realizados a los niños que sobrevivieron a la epidemia de encefalitis letárgica, que incluía la hiperkinética como presentación clínica. Strauss y sus colaboradores (1955 citado en Navarro & García, 2010), lo bautizaron como *Síndrome del daño cerebral infantil*, que, tras comprobar que las dificultades de atención y de comportamiento que sufrían los sujetos, no siempre eran causadas a discapacidades psíquicas o lesiones cerebrales, pasó a llamarse *Daño Cerebral Mínimo*. Mackeith & Bax (1963), miembros del *Grupo Internacional de Estudio de la Neurología del Niño* de Oxford, cambiaron su nombre a *Disfunción Cerebral Mínima*, debido a la falta de evidencias neurológicas. Las personas con esta disfunción tenían un Cociente Intelectual (CI) normal, problemas de percepción, memoria, lenguaje y control de impulsos, debido a lesiones pre o perinatales cerebrales.

En 1968, el TDAH aparece por primera vez en el Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-II) (APA, 1968), en la segunda edición, como *Reacción Hiperkinética de la Infancia*, caracterizada por exceso de actividad y escasa capacidad de atención, presente durante la infancia y que disminuye en la adolescencia. Los estudios realizados por Douglas (1972), priorizan los trastornos que hasta el momento se consideraban asociados, como la baja tolerancia a la frustración, la impulsividad y la distraibilidad, y pasan a segundo plano la hiperactividad y las disfunciones cognitivas, denominándolo *Trastorno por Déficit de Atención (TDA) con o sin hiperactividad*. Este término fue adoptado por el Tercer Manual de Diagnóstico Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-III) (APA, 1980), como Trastorno de Déficit de Atención (TDA), con hiperactividad (TDA+H) o sin hiperactividad (TDA-H), priorizando la atención y la impulsividad sobre la hiperactividad. La publicación de la Revisión del DSM-III (DSM III-R) (APA, 1987), supuso una reformulación del concepto que pasó a llamarse *Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad* ignorando el concepto de TDA sin hiperactividad y considerando que los tres síntomas principales, inatención, hiperactividad e impulsividad, se daban de forma conjunta y unidimensional. La Organización Mundial de la Salud (1992), reconoce el TDAH como una enfermedad clínica que da comienzo en la infancia y la adolescencia, incluyéndola en el grupo de trastornos del comportamiento y las emociones, dentro del subgrupo de

Trastornos Hiperkinéticos, publicado en la décima edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) con la denominación de Trastorno de la Actividad y la Atención. Esta década fue nombrada como “la década de la neuroimagen, la genética y el TDAH en adultos”, por Barkley (1998 citado en Navarro & García, 2010, p. 30), ya que el DSM-IV (APA, 1994) incluye la posibilidad de diagnosticar adultos. Barkley (1998), apuesta porque la explicación a los déficits cognitivos y los patrones de conducta que sufren las personas con TDAH son debidos a disfunciones en las funciones ejecutivas. Dicho autor en 2010, define las funciones ejecutivas, como aquellas actividades mentales autodirigidas que permiten al individuo no distraerse, proponerse metas y dar los pasos necesarios para alcanzarlas. La disfunción que presentan los niños con TDAH afecta principalmente a seis funciones ejecutivas:

- a. Inhibición de respuesta. Permite la detención de las reacciones automáticas ante los estímulos para consentir al individuo responder de manera recapitada.
- b. Memoria de trabajo verbal. Permite regular el comportamiento y seguir instrucciones.
- c. Lenguaje interior autodirigido (memoria de trabajo no verbal). Permite la retención de información, la capacidad de previsión y la de imitación de acciones.
- d. Autorregulación de las emociones y de la motivación. Permite la autorregulación de los impulsos y las emociones.
- e. Planificación y resolución de problemas. Permite identificar y organizar los pasos a seguir para conseguir un objetivo.
- f. Control motor. Permite la autorregulación de las acciones motoras.

El nombre se mantuvo en la Revisión del DSM-IV (DSM-IV-TR) (APA, 2000), incluyendo al TDAH en la categoría de Trastorno por Déficit de Atención y Comportamiento Perturbador, junto al Trastorno Disocial y al Trastorno Negativista Desafiante. Según esta revisión el TDAH se fundamenta en dos dimensiones, la inatención y la hiperactividad-impulsividad, y se diferencian tres subtipos de TDAH: Predominante inatento, Predominante hiperactivo-impulsivo y Mixto. Además, se plantean evitar los falsos positivos especificando la manifestación de los síntomas antes de los 7 años de edad y durante al menos 6 meses de forma continuada en más de un contexto.

El concepto de TDAH ha ido evolucionando hasta nuestros días. Con el actual Manual de Diagnóstico, DSM-5 (APA, 2013), el TDAH queda definido como un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por un patrón persistente de inatención, desorganización y/o hiperactividad-impulsividad, que se manifiesta en varios contextos y que comienza antes de los 12 años.

3.1.1 Síntomas nucleares

Alda & Fernández (2011), describen los síntomas nucleares del TDAH de la siguiente forma:

Inatención. Caracterizado por dificultades para mantener la atención durante un periodo de tiempo en diferentes tareas (académicas, familiares y/o sociales). Los sujetos tienen dificultades para priorizar tareas y para continuar hasta terminarlas, evitando realizar aquellas que supongan un esfuerzo mental continuado. Las personas que están con ellos, manifiestan que estos sujetos parecen no escuchar, ya que no siguen las órdenes dadas y se distraen con facilidad. Son personas que cambian de tarea constantemente, sin llegar a terminarlas y sufren de olvidos o pérdidas de objetos de manera frecuente. A nivel social, se aprecia que cambian mucho de conversación y no siguen las normas de los juegos.

Hiperactividad. Exceso de actividad motora y/o cognitiva en situaciones en las que resulta inoportuna. Los sujetos tienen grandes dificultades para permanecer quietos en todo tipo de contextos y situaciones.

Impulsividad. Caracterizado por una constante impaciencia debido a un déficit en la capacidad de autocontrol. Contestan a las preguntas de manera precipitada, sin esperar que la pregunta haya concluido o sin respetar el turno de palabra.

Estas manifestaciones se producen en todos los contextos y con la edad, tiende a disminuir la hiperactividad, persistiendo la impulsividad y la inatención.

3.2 PREVALENCIA

Los casos de personas diagnosticadas con TDAH, se han ido incrementando en los últimos años. Según Pascual-Castroviejo (2008), lo que hace unos años reflejaba una prevalencia entre el 4%-6%, en estudios epidemiológicos recientes casi alcanzan el 20%, aunque hay otros autores, que lo sitúan en torno al 10%. Díaz et al. (2013), apuntan a que estas grandes diferencias pueden ser debidas a la falta de restricción en las pruebas diagnósticas, así como a la ausencia del establecimiento de límites entre la

patología y las propias características personales, lo que puede añadir falsos positivos a los diagnósticos. Biederman et al. (2004, citado en Díaz et al., 2013) afirman que el TDAH comenzó siendo más alto en hombres que en mujeres, aunque en la actualidad se confirma que no hay diferencia notable en cuanto al sexo. En los varones puede predominar la hiperactividad mientras que en las mujeres la inatención. Por su parte, Pascual-Castroviejo (2008), considera un error el hecho de que el TDAH haya sido considerado una *patología menor*, ya que dicho trastorno tiene repercusiones tanto a nivel social, familiar y sanitario en la persona que lo padece.

El estudio realizado por Díaz et al. (2013), pone de manifiesto las grandes diferencias entre los estudios más actuales de prevalencia del TDAH. Desde la prevalencia más baja encontrada en el estudio realizado por Leung et al. (1996 citado en Díaz et al., 2013), con apenas un 0,78%, hasta la más alta hallada, en el estudio realizado por Cornejo et al. (2005 citado en Díaz et al., 2013), que refleja un 20,4%, pasando por otros estudios, realizados entre 1990 y 2012, que se sitúan entre estos valores extremos. Díaz et al. (2013), analizan los factores tenidos en cuenta para cada estudio. Edad, país, criterios diagnósticos, etc., los que consideran que puede estar afectando a la prevalencia. Para estos autores, algunos de los principales aspectos que están influyendo en la prevalencia son:

La ausencia de pruebas definitivas. A pesar de que el trastorno lleva definido más de un siglo, no existe un marcador clínico con el que identificarlo claramente.

Los criterios para realizar el diagnóstico. En muchos estudios se constata la no utilización de criterios diagnósticos estandarizados como el DSM o la CIE. Aunque cabe destacar que entre los propios manuales de diagnóstico, existen diferencias notables para establecer un diagnóstico. Por ejemplo, siguiendo el DSM-IV-TR (APA, 2000), existe una prevalencia del entre un 3%-5%, mientras que siguiendo la CIE-10 (1992), la prevalencia está entre el 1% y el 4%.

El rango de edad de los encuestados. Los estudios realizados, demuestran que cuanto mayor es la edad de los encuestados, menor prevalencia existe. Una posible explicación para este hecho es la argumentada por Faraone, Biederman, Weber y Russell (1998, citado en Díaz et al., 2013), en el cual se expone que la sintomatología motora disminuye con la edad.

Además, otros aspectos que también influyen son la elección del informante, el entorno cultural, el tipo de población, el diagnóstico diferencial, la comorbilidad, el sexo, el deterioro ocasionado por el trastorno y la precisión del estudio realizado.

Como conclusión, debemos atender a que el DSM-5 (APA, 2013), establece que la prevalencia del TDAH a nivel mundial es aproximadamente del 5% de los niños y el 2,5% de los adultos, no estableciéndose diferencias entre sexos.

3.3 ETIOLOGÍA

Pascual- Castroviejo (2011), determina que el origen del TDAH es orgánico, debido a deficiencias anatómico-biológicas que afectan a determinadas estructuras cerebrales, considerando como etiología fundamental del TDAH los factores genéticos (heredada) y los ambientales (adquirida), siendo los casos de origen genético los más numerosos.

Los estudios de genética molecular realizados sobre gemelos aportan gran grado de heredabilidad del trastorno.

Los causantes biológicos del trastorno son tres neurotransmisores, la dopamina, la noradrenalina y la serotonina, aunque no se descarta que estén implicados otros como el ácido glutámico, el ácido aspártico, e incluso algunas hormonas. También, las funciones ejecutivas o funciones de control y sus conexiones están relacionadas con la capacidad de inhibición y el autocontrol, asociadas por tanto con el comportamiento y en las que influye la dopamina. Estas funciones permiten guiar las acciones a través de autoinstrucciones y están implicadas en la construcción del razonamiento y la resolución de problemas.

Los estudios realizados hasta ahora son contradictorios en cuanto a los genes involucrados en el origen del trastorno, considerándose como el hallazgo más sólido, el que apunta a las regiones de los genes DRD4, DRD5 y DAT5 encargados de codificar el receptor y el transportador de la dopamina.

Vicario & Santos (2014), subdivide los factores biológicos en:

- a. Factores neuroanatómicos. Diferentes pruebas de neuroimagen han permitido conocer que las personas con TDAH poseen alteraciones en las partes corticales cerebrales frontales y en las frontoestriadas.
- b. Factores neuroquímicos. Las personas con TDAH poseen deficiencias en el funcionamiento de dos neurotransmisores (dopamina y noradrenalina). Esto afecta, al sistema atencional anterior, situado en el lóbulo frontal, que es el

encargado de la función ejecutiva; y al sistema atencional posterior, situado en el lóbulo parietal y el cerebelo, encargados de la flexibilidad cognitiva.

- c. Factores neurofisiológicos. Se han detectado alteraciones en la actividad cerebral de las personas con TDAH tales como: reducción del flujo sanguíneo en el lóbulo frontal, aumento del flujo sanguíneo y de la actividad eléctrica en el córtex sensoriomotor y déficit en la focalización neuronal.

Complementando a los factores genéticos Vicario & Santos (2014), incluye los factores psicosociales. Estos factores son las conductas inadecuadas de la madre durante el embarazo (consumo de tabaco, alcohol y/o drogas), la inestabilidad familiar, problemas sociales, la crianza inadecuada, las vivencias de situaciones de ruptura de vínculos familiares o las adopciones. Dichos factores contribuyen a acentuar o a mitigar los síntomas y el pronóstico del niño con TDAH.

La etiología de este trastorno es multifactorial y como hemos visto abarca diferentes áreas, no siendo un único factor el que genera la etiología del mismo.

3.4 EVALUACIÓN

La Fundación CADAH (2012), establece que la evaluación del TDAH no es sencilla, debido a que hay que atender a los subtipos según predomine la inatención o la hiperactividad-impulsividad. Por lo que una única prueba no es suficiente para diagnosticar el TDAH.

La evaluación debe ser llevada a cabo desde tres ámbitos esenciales: el familiar, el educativo y el sanitario. Siendo en los dos primeros en los que aparecen las primeras sospechas de que un niño pueda estar padeciendo TDAH. La coordinación entre los ámbitos educativo y sanitario es necesaria para realizar una intervención eficaz, por lo que sería conveniente llevar a cabo el Protocolo de Coordinación del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (2011), establecido conjuntamente por la Consejería de Educación y Sanidad. Este Protocolo divide la evaluación en tres fases:

1. Primera Fase: Detección Temprana de TDAH.
2. Segunda Fase: Diagnóstico y Tratamiento en Atención Primaria.
3. Tercera Fase: Diagnóstico y Tratamiento en Atención Especializada.

Para explicar la evaluación, debemos centrarnos en la Primera Fase, ya que las dos fases siguientes establecen el diagnóstico así como el seguimiento o derivación a servicios más especializados, si fuera preciso.

Cualquiera de los tres ámbitos citados con anterioridad son los puntos de referencia para la detección del trastorno. A partir de ese momento el alumno pasará al Equipo de Orientación del Centro escolar para que se lleve a cabo una pre- evaluación. Para ello realizará según Alda & Fernández (2011), una serie de pruebas estandarizadas para TDAH : Escala de Conners, Escala DU PAUL, Escala EDAH, SNAP-IV y Escala de Magallanes, siendo todas ellas escalas de cribado y de evaluación de los síntomas de TDAH. Así como pruebas no estandarizadas, entrevistas con la familia, con los profesores, observaciones del niño en el aula, patio, etc. Si el resultado de esta pre-evaluación indica que existe una sospecha fehaciente de TDAH, el orientador enviará un Informe de Derivación a los Servicios Sanitarios. Para que dicho informe sea completo, el niño debe someterse a un análisis psicopedagógico y cognitivo que le evalúe a distintos niveles, según García (2013):

- a. **Cognitivo.** En este nivel debe evaluar la atención, la percepción, la memoria y la capacidad intelectual. Para ello, las baterías más utilizadas son: D-2, Test de Caras, para atención y percepción, MY, para la memoria, evaluando tanto memoria visual como verbal, WISC-IV, RAVEN, TONI-2, McCarthy, para la capacidad intelectual. Alda & Fernández (2011), incluyen también, el Test de colores y palabras STROOP para evaluar las funciones ejecutivas. Este test evalúa la capacidad de ignorar las distracciones frente a un estímulo relevante presentado al niño (la flexibilidad o rigidez cognitiva).
- b. **Conductual.** Este nivel es evaluado por padres y profesores, ya que son ellos lo que pueden observar con más detenimiento y atención los comportamientos del alumno. Para evaluar este nivel se utilizan las escalas de cribado citadas con anterioridad (Escala de Conners, Escala EDAH, etc.). Alda & Fernández (2011), incluyen además, el Sistema de Evaluación de la conducta de niños y adolescentes BASC para evaluar los aspectos adaptativos y desadaptativos que pueda presentar el niño. Cabe destacar, que es importante realizarlas a los padres y profesores de manera individual y después contrastarlas, para evitar la subjetividad.
- c. **Social.** En este nivel se debe evaluar la participación social del niño, las interacciones que lleva a cabo en su entorno y los roles sociales que pone en práctica. Para ello los profesionales de Pedagogía Terapéutica y los profesores realizarán Sociogramas, observarán de manera sistemática los comportamientos

sociales del niño y realizarán Entrevistas Individualizadas con la familia y resto de profesores o personas que estén en contacto con el niño (monitores, encargados de comedor, etc.).

- d. **Académico.** Es importante determinar el nivel de competencia curricular que posee el niño para la posterior intervención. Para ello se puede emplear test como el BADYG, a través del cual se valora, entre otros, el nivel de matemáticas, lengua, razonamiento abstracto, memoria verbal,... que posee el niño. Alda & Fernández (2011), incluyen la Prueba CANALS, como evaluación de los aprendizajes instrumentales, cuyos indicadores son la velocidad lectora, la comprensión lectora, el dictado y cálculo y la resolución de problemas. También para determinar de manera más exacta el nivel de comprensión y expresión de la lengua oral y escrita se pueden administrar pruebas como el PROLEC y el PROESC.
- e. **Contextual.** Es importante evaluar los distintos contextos donde actúa el sujeto. Siempre que sea posible, beneficiará a la evaluación y a la posterior intervención, realizar Entrevistas Individualizadas y Observaciones en todos los contextos posibles (familia, escuela, ocio,...).
- f. **Otros.** La evaluación del TDAH es global y a todos los niveles del niño, por lo que siempre hay que tener en cuenta cualquier otro informe sobre el niño que pueda llegar desde otras entidades, asociaciones, especialistas de Sanidad, Servicios Sociales, Salud Mental,...Y como he comentado con anterioridad, trabajar conjuntamente para poder realizar una evaluación y una intervención más global y eficaz.

Soutullo y Díez (2007), incluyen otras pruebas neurológicas complementarias para el diagnóstico y que pueden proporcionar más información acerca de la presencia e intensidad del trastorno:

- a. **Electroencefalograma.** A través de esta prueba se pueden detectar alteraciones que agraven los problemas de hiperactividad.
- b. **Cartografía cerebral.** Esta técnica de neuroimagen permite valorar el funcionamiento cerebral mientras el niño realiza diferentes actividades.
- c. **Potenciales evocados.** Esta prueba permite valorar la capacidad de discriminación, de análisis y de codificación de los estímulos. Es una prueba bastante importante para el estudio del funcionamiento de los niños con TDAH.

Rodríguez et al. (2011), destacan dos nuevas técnicas objetivas para evaluar el TDAH: la hemoencefalografía (HEG) y su antecedente el sistema biofeedback EEG. Estas pruebas estudian el flujo de sangre voluntario (oxigenación) que llega a las diferentes partes del cerebro. Cuando la oxigenación aumenta, el flujo sanguíneo también aumenta para aprovechar la intención de información, proporcionando el Índice de Atención que presenta fallos de atención sostenida o concentración.

3.5 DIAGNÓSTICO

Según el DSM-5 (APA, 2013), los síntomas nucleares del TDAH son: la inatención y la hiperactividad e impulsividad.

El DSM-5 (APA, 2013), establece que el número de síntomas necesarios para el diagnóstico del trastorno para los niños, es de 6 o más en la inatención y/o 6 o más de hiperactividad e impulsividad, estando dichos síntomas presentes en más de un contexto, habiéndose mantenido en el tiempo, durante al menos 6 meses e interferido en el funcionamiento social o académico de la persona o reduciendo la calidad de los mismos. Los síntomas de TDAH descritos en el DSM-5 (APA, 2013) pueden verse en la Tabla 1.

Tabla 1

Síntomas de TDAH según DSM-5 (APA, 2013).

Síntomas de Inatención:

- a. Con frecuencia falla en prestar la debida atención a detalles o por descuido se cometen errores en las tareas escolares, en el trabajo o durante otras actividades (p. ej., se pasan por alto o se pierden detalles, el trabajo no se lleva a cabo con precisión).
 - b. Con frecuencia tiene dificultades para mantener la atención en tareas o actividades recreativas (p. ej., tiene dificultad para mantener la atención en clases, conversaciones o la lectura prolongada).
 - c. Con frecuencia parece no escuchar cuando se le habla directamente (p. ej., parece tener la mente en otras cosas, incluso en ausencia de cualquier distracción aparente).
 - d. Con frecuencia no sigue las instrucciones y no termina las tareas escolares, los quehaceres o los deberes laborales (p. ej., inicia tareas pero se distrae rápidamente y se evade con facilidad).
 - e. Con frecuencia tiene dificultad para organizar tareas y actividades (p. ej., dificultad para gestionar tareas secuenciales; dificultad para poner los materiales y pertenencias
-

en orden; descuido y desorganización en el trabajo; mala gestión del tiempo; no cumple los plazos).

f. Con frecuencia evita, le disgusta o se muestra poco entusiasta en iniciar tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (p. ej., tareas escolares o quehaceres domésticos; en adolescentes mayores y adultos, preparación de informes, completar formularios, revisar artículos largos).

g. Con frecuencia pierde cosas necesarias para tareas o actividades (p. ej., materiales escolares, lápices, libros, instrumentos, billetero, llaves, papeles del trabajo, gafas, móvil).

h. Con frecuencia se distrae con facilidad por estímulos externos (para adolescentes mayores y adultos, puede incluir pensamientos no relacionados).

i. Con frecuencia olvida las actividades cotidianas (p. ej., hacer las tareas; en adolescentes mayores y adultos, devolver las llamadas, pagar las facturas, acudir a las citas).

Síntomas de impulsividad-hiperactividad:

a. Con frecuencia juguetea con o golpea las manos o los pies o se retuerce en el asiento.

b. Con frecuencia se levanta en situaciones en que se espera que permanezca sentado (p. ej., se levanta en la clase, en la oficina o en otro lugar de trabajo, o en otras situaciones que requieren mantenerse en su lugar).

c. Con frecuencia corretea o trepa en situaciones en las que no resulta apropiado. (Nota: En adolescentes o adultos, puede limitarse a estar inquieto)

d. Con frecuencia es incapaz de jugar o de ocuparse tranquilamente en actividades recreativas.

e. Con frecuencia está "ocupado," actuando como si "lo impulsara un motor" (p. ej., es incapaz de estar quieto durante un tiempo prolongado, como en restaurantes, reuniones).

f. Con frecuencia habla excesivamente.

g. Con frecuencia responde inesperadamente o antes de que se haya concluido una pregunta (p. ej., termina las frases de otros; no respeta el turno de conversación).

h. Con frecuencia le es difícil esperar su turno (p. ej., mientras espera en una cola).

i. Con frecuencia interrumpe o se inmiscuye con otros (p. ej., se mete en las conversaciones, juegos o actividades; puede empezar a utilizar las cosas de otras personas sin esperar o recibir permiso).

Los subtipos de TDAH utilizados hasta el momento quedan modificados por el término *especificadores* según viene reflejado en el DSM-5 (APA, 2013):

Presencia combinada. Si se cumple el criterio de inatención y el de hiperactividad e impulsividad.

Presencia predominante inatento. Si se cumple el criterio de inatención, pero no se cumple el de hiperactividad e impulsividad.

Presencia predominante hiperactivo e impulsivo. Si se cumple el criterio de hiperactividad e impulsividad y no se cumple el de inatención.

3.6 TRASTORNOS COMÓRBIDOS

Según Jensen & Steinhausen (2014), el 52% de los niños estudiados de entre 4 y 17 años padecen un trastorno psiquiátrico comórbido con el TDAH y el 26,2% poseen 2 o más trastornos comórbidos. Los trastornos comórbidos más frecuentes son los trastornos de la conducta, los trastornos específicos del desarrollo del lenguaje, aprendizaje y habilidades motrices, el trastorno del espectro autista y la discapacidad intelectual. Durante la primera infancia los trastornos que se diagnostican con mayor prevalencia son los trastornos de la eliminación, el trastorno del espectro autista, la discapacidad intelectual y los trastornos del apego. Durante la segunda infancia, son más frecuentes el trastorno de la ansiedad, estrés, los trastornos de la conducta, los trastornos específicos de desarrollo, trastornos de la alimentación y los trastorno de TICS. Existe otro grupo de trastornos que suceden en la adolescencia tardía, los cuales son los trastornos del uso de sustancias, los trastornos psicóticos y los trastornos afectivos y de personalidad.

Hervás & Durán (2014), describe algunos de los trastornos comórbidos más comunes en niños con TDAH agrupándolos en:

Trastornos de la conducta. La conducta es un conjunto de comportamientos que se observan en las personas, en sus acciones y en las respuestas a través de las cuales interactúa con los demás y con el entorno. Los trastornos más frecuentes en niños con TDAH son el **Trastorno Negativista Desafiante**, el **Trastorno Disocial** y el trastorno de abuso de drogas. Esto provoca que los niños presenten un comportamiento hostil y un enfrentamiento continuo a los adultos y a todo aquello que represente algún tipo de autoridad. Se niegan a llevar a cabo sus obligaciones, provocan a las personas que tienen alrededor, discuten continuamente, son vengativos y mienten con frecuencia, lo que afecta tanto a su vida social, familiar y escolar del sujeto.

Trastornos del aprendizaje. El 20% de los niños con TDAH sufren estos tipos de trastornos, los cuales están centrados en las áreas de lectura, escritura, habla y matemáticas.

- a. La *comprensión lectora* de los niños con TDAH es deficiente, ya que, debido a su impulsividad omiten palabras al leer o su forma de organizar la información es deficiente. En cuanto a la *escritura*, la inatención y la impulsividad dificulta la coordinación de movimientos lentos y controlados que requiere este aprendizaje, por lo que su letra es desorganizada. Los niños con TDAH pueden sufrir **Disgrafía**, la cual afecta a la forma y al contenido de la escritura, **Disortografía**, que afecta a la escritura ortográficamente correcta, y/o Dislexia, que es la dificultad para identificar, comprender y reproducir los símbolos escritos provocando graves dificultades de aprendizaje en la lectura, en la ortografía, en la comprensión de textos y por lo tanto, en el aprendizaje del resto de áreas escolares.
- b. La torpeza motora del *habla* o **Dispraxia** es un déficit de la expresión de la palabra por una escasa coordinación de la lengua, lo que impide a los niños repetir el mismo movimiento de manera adecuada.
- c. Por su parte, las dificultades en *matemáticas* se agravan en los niños con TDAH debido a que, dos de los aspectos involucrados en las mismas, la atención y las autoinstrucciones, son deficientes en ellos. Las necesidades que presentan en éste área son Déficit visioespacial, no utilizan imágenes visuales por lo que en las tareas simbólicas como la utilización de unidades de tiempo, dinero,...tienen dificultades; Déficit en memoria y procesamiento auditivo, poseen dificultades en la memoria de trabajo, lo que obstaculiza el reconocimiento de números, la memorización de las tablas de multiplicar, o los pasos a seguir para realizar un problema; Dificultades en el procesamiento auditivo, el cual se aprecia al realizar ejercicios de cálculo mental; Procesos cognitivos y metacognitivos, no tienen conciencia acerca de cuál es la mejor forma de realizar una tarea y tienen déficit en la autorregulación.
- d. La **Discalculia** es una dificultad específica del aprendizaje de las matemáticas, que suele afectar a los niños con TDAH. Este trastorno provoca que los niños que lo padecen tengan escasa habilidad para contar

comprendivamente, realizar operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y división), dificultad para el cálculo mental, así como con las secuencias numéricas,... La presencia de Discalculia junto con TDAH provoca principalmente, problemas en la memoria semántica y dificultades para seguir los procedimientos secuenciales.

Tras el análisis de los trastornos comórbidos en el ámbito de los trastornos del aprendizaje, el objeto de mi propuesta de intervención irá dirigido a las dificultades en el área de matemáticas.

Trastornos de la eliminación. Estos trastornos consisten en la incapacidad para controlar la emisión de orina (**Enuresis**) o la emisión de heces (**Encopresis**) cuando este hecho es anormal para la edad mental del niño (a partir de los 5 años) y no existe ninguna causa orgánica que lo justifique.

Trastornos afectivos y de personalidad. El estado de ánimo puede ser normal, elevado o deprimido y en general, las personas poseen un cierto control sobre su estado de ánimo y sus expresiones afectivas. Este control se pierde, cuando las personas sufren alguno de estos trastornos. Algunos de ellos son: depresión, baja autoestima y autoconcepto, ansiedad, problemas del sueño e incluso trastorno bipolar.

Trastornos de TICS. Es un trastorno del movimiento y/o producciones vocales o fónicas bruscas, repetitivas y estereotipadas. Los movimientos motores suelen afectar a cabeza, cuello y hombros, los vocales pueden ir desde sonidos guturales a palabras o frases y los fónicos suelen ser sonidos de carraspeo. Estos movimientos o producciones son involuntarios y suelen variar de intensidad. Si su causa es neurofisiológica, hablamos del **Síndrome de Tourette**.

3.7 TRATAMIENTO - INTERVENCIÓN

La Fundación CADAH (2012) afirma que el tratamiento para el TDAH debe ser multidisciplinar y multimodal, y que es necesario para su efectividad una intervención a nivel cognitivo, conductual, educativo, afectivo, familiar y social.

Los objetivos principales del tratamiento son: mejorar los síntomas nucleares del TDAH (inatención, impulsividad e hiperactividad), reducir el impacto que el trastorno provoca en el entorno del niño (familia, escuela, social), que el niño adquiera competencias y estrategias que le permitan un desarrollo óptimo y una mejor calidad de vida.

Para conseguir estos objetivos, el tratamiento multimodal queda dividido en cuatro grandes bloques, el Tratamiento farmacológico, la Intervención psicológica, la Intervención psicopedagógica y educativa y la Intervención familiar.

3.7.1 Tratamiento farmacológico

Olivar (2014) señala que los niños con TDAH tienen un desequilibrio en algunos neurotransmisores (dopamina y noradrenalina), lo que les provoca déficits en las funciones ejecutivas que tienen como consecuencia alteraciones en la atención, el control de impulsos, la toma de decisiones y la inhibición de respuestas.

Sallee et al. (2009, citado en García, 2013), exponen que para paliar estos síntomas, existen diferentes tipos de medicaciones en la actualidad, los estimulantes y los no estimulantes.

Fármacos estimulantes. Son fármacos derivados de los anfetamínicos que mejoran tanto la hiperactividad como la inatención en los niños con TDAH. Uno de los más usados es el *Metilfenidato* (MPH), un estimulante del Sistema Nervioso Central. Es un medicamento de absorción rápida que aumenta los niveles de dopamina en el cerebro y está indicado para niños mayores de 6 años. Cabe destacar que Aagaard & Hansen (2011) afirman que el uso de estos fármacos puede provocar dolores gastrointestinales, ansiedad, tics, dificultad para conciliar el sueño y aumento de la presión cardíaca y arterial, entre otros.

Fármacos no estimulantes. Son fármacos no derivados de los anfetamínicos que a pesar de ser más recientes que los estimulantes están siendo utilizados en muchos países (EEUU, Gran Bretaña, Canadá, Alemania, Australia). La *Atomoxetina* es el nombre con el que se comercializan este tipo de fármacos. Es un medicamento que aumenta los niveles cerebrales de noradrenalina y de lenta absorción, lo que provoca un efecto positivo durante todo el día. Fernández (2012), afirma que los principales efectos adversos de este tipo de medicación son la somnolencia, la pérdida de apetito, el dolor abdominal y los mareos, entre otros, aunque no empeora los tics, como es el caso de los estimulantes.

Otros fármacos. Fernández (2012), expone la existencia de otros fármacos, los cuales no están indicados para el TDAH, pero que son utilizados por los médicos para su tratamiento, aunque con menor frecuencia que los citados anteriormente. Algunos de estos fármacos son: clonidina, bupropión, modafinilo, reboxetina, imipramina,

risperidona y aripiprazol. Todos ellos son utilizados cuando las primeras vías de tratamiento han sido agotadas.

La Fundación CADAH (2012), afirma que a pesar de que estudios publicados han demostrado que un tratamiento farmacológico adecuado provoca una mejoría en los síntomas nucleares del TDAH, incluso mayor que la conseguida con un tratamiento psicoterapéutico. Con la combinación de ambas se obtuvieron mejores resultados que los tratados únicamente con fármacos.

3.7.2 Intervención Psicológica

Según Orjales (2011), la intervención psicológica tiene el objetivo de desarrollar las capacidades cognitivas de los niños con TDAH, así como aportarles estrategias conductuales que les ayuden a alcanzar una total autonomía tanto de regulación comportamental, como física, cognitiva y emocional. Estos aspectos quedan mejor definidos por Orjales & Polaino-Lorente (2010), a los que denominan *Focos de intervención*:

- a. Modificar los comportamientos inapropiados.
- b. Determinar reglas claras y consistentes.
- c. Aumentar las situaciones de éxito en las actividades o tareas.
- d. Aportar valor y utilidad a las recompensas.
- e. Potenciar el autocontrol, desarrollando en autoconocimiento.
- f. Afrontar las situaciones problemáticas.
- g. Descubrir los aspectos potenciales y las posibilidades de la persona.
- h. Desarrollar competencias a través de métodos de entrenamiento.

Orjales (2011), afirma que para lograr estos objetivos, la intervención psicológica debe desarrollar las siguientes técnicas o terapias, que se ajustarán a los problemas que presente el niño:

Técnicas comportamentales. Estas técnicas están basadas en la gestión de refuerzos o castigos para controlar las conductas positivas o negativas del niño.

- a. *Para aumentar las conductas positivas. Refuerzo positivo.* Esta técnica consiste en dar al niño un refuerzo positivo inmediatamente después de que se haya realizado una conducta, lo que aumenta las probabilidades de que dicha conducta se repita en el futuro. Algunas de las más utilizadas son: economía de fichas, reconocimiento social y recibimiento de atención por parte de los mayores.

- b. *Para reducir las conductas negativas. El castigo.* Esta técnica, consiste en privar de una experiencia agradable al niño que lleve a cabo una conducta inadecuada. Su finalidad es disminuir la probabilidad de que esa conducta se repita en el futuro. Algunas de las más utilizadas son el tiempo fuera, las reprimendas, el coste de refuerzo y la práctica positiva.

Los tipos de técnicas conductuales, así como sus características, pueden verse en la Tabla 2, que se encuentra en el Apéndice 1.

Técnicas cognitivas. Estas técnicas están basadas en el aprendizaje de una autoevaluación correcta, entrenamiento para atribuir las consecuencias de sus éxitos o fracasos, de autoinstrucciones para aprender a pensar, y del entrenamiento en estrategias para la resolución de problemas. Son muy eficaces en un uso combinado con las técnicas conductuales.

- a. *Aprender a autoevaluarse correctamente.* Los niños con TDAH tienen dificultad para reflexionar sobre sus actos y sobre los acontecimientos que suceden a su alrededor, por lo que estas técnicas contribuyen a que el niño aprenda a evaluar su comportamiento de forma general y específica durante una sesión de trabajo. El alumno debe elaborar una lista de cosas que se le dan bien y de cosas que le cuesta más realizar, buscando posibles soluciones para que las tareas de la segunda lista pasen a estar en la primera. A través de hojas de registro de autoevaluación el niño podrá ver sus logros o las cosas a mejorar, haciéndose consciente de ello.
- b. *Entrenamiento para atribuir las consecuencias de sus éxitos o fracasos.* Los niños con TDAH suelen atribuir los fracasos a factores externos y los éxitos a internos., esto le hace proteger su autoestima, pero una gran pérdida de control sobre lo que acontece a su alrededor. Para mejorar esto, es importante reflexionar con el individuo sobre lo acontecido aprovechando la autoevaluación anterior, recordando que se debe hacer para que el fracaso se convierta en éxito.
- c. *Utilización de autoinstrucciones para aprender a aprender.* A través del lenguaje podemos regular nuestra conducta y organizar nuestro pensamiento, por lo que es bueno que los niños con TDAH se apoyen en esto para evitar saltarse las fases al realizar las tareas. Enseñar las autoinstrucciones y servir

de modelo y de guía es la mejor forma de que el niño las vaya adquiriendo y luego pueda extrapolarlas.

- d. *Entrenamiento en estrategias para la resolución de problemas.* Junto con las autoinstrucciones el niño irá aprendiendo estrategias generales y/o específicas que le ayudarán a resolver cualquier tipo de tarea.

La Fundación CADAH (2012) añade a la Intervención Psicológica, el entrenamiento en habilidades sociales y las técnicas de relajación, control del estrés y la ansiedad:

Entrenamiento en Habilidades Sociales. Los niños con TDAH tienen dificultades en el área social por lo que deben adquirir estrategias y habilidades que les permitan relacionarse con los demás de manera adecuada, lo que evitará problemas de rechazo social, aislamiento y baja autoestima. Los aspectos que se deben trabajar son la autoestima, la asertividad, las reglas de socialización y la competencia social.

Técnicas de relajación, control del estrés y la ansiedad. A través de las técnicas de relajación se puede controlar el exceso de actividad, así como los estados de nerviosismo y ansiedad característicos de los niños con TDAH. La práctica de actividades físicas ayuda a mejorar la autoestima de los niños y a potenciar sus capacidades. Los aspectos que se deben trabajar son la relajación y la respiración, la expresión corporal y la psicomotricidad.

3.7.3 Intervención psicopedagógica y educativa

Orjales (2012), afirma que aunque los niños con TDAH no están ligados al fracaso escolar, es cierto que muchos de ellos tienen un bajo rendimiento académico. Este suele ser debido a las dificultades de organización, planificación, atención e impulsividad, propias de los niños con TDAH y provocadas por las alteraciones que poseen en las funciones ejecutivas.

La intervención a este nivel, tiene el objetivo de potenciar y mejorar las habilidades académicas y conductuales del niño. Y deberá centrarse en las siguientes áreas de intervención:

- a. Mejorar los síntomas nucleares del TDAH (atención, impulsividad e hiperactividad).
- b. La capacidad cognitiva (pensamiento, atención, lenguaje, memoria, percepción, flexibilidad cognitiva y razonamiento).
- c. Conducta (autocontrol, modificación de conducta y autoinstrucciones).

- d. Mejorar las competencias académicas (adaptaciones curriculares, dificultades en la lectura, comprensión oral y escrita, escritura, matemáticas y técnicas de estudio).
- e. Aspectos afectivos (autoestima, motivación, expresión emocional y manejo de la frustración).
- f. Aspectos familiares (intervención familiar, comunicación familia-centro y trabajo conjunto con las familias).
- g. Aspectos sociales (habilidades sociales, asertividad y resolución de conflictos).

Debido al carácter de este trabajo, enfatizaré la información sobre la intervención en el área lógico- matemática con los niños con TDAH.

González, Rodríguez, Cueli, Cabeza & Álvarez (2014), afirman que las dificultades que presentan los niños con TDAH en el aprendizaje de las matemáticas, son debidas a los déficits que estos niños poseen en las funciones ejecutivas centrales (memoria de trabajo, así como habilidades de procesamiento y almacenamiento de la información). Aconsejan una metodología manipulativa y visual para el aprendizaje temprano de las matemáticas en estos niños. Walker et al. (2012), aconseja además, el uso de nuevas tecnologías, con preferencia de las que están orientadas a proporcionar ambientes de aprendizaje interactivos que favorecen el desarrollo de los procesos cognitivos y metacognitivos.

Orjales (2014), sugiere observar con atención como trabaja el niño al proponerle que realice una serie de problemas seleccionados previamente. De esta forma podremos observar cómo realiza los problemas, qué estrategias utiliza para resolverlos, cuáles son los errores que comete, si se da cuenta de que opera mal y rectifica, si se siente seguro o si por el contrario, pide ayuda constantemente. Las conductas más comunes observadas son:

Niños que leen el problema pero que se saltan palabras al leer el enunciado. Este problema es debido a la impulsividad característica de estos niños que les provoca que lean la información seguida, sin analizarla al mismo tiempo que la descifran. Para mejorar este aspecto el entrenamiento en descifrar instrucciones escritas ayudará a que descifren el enunciado y a que anoten los datos del problema a la vez que los descifran.

Niños que se equivocan al anotar los datos en el papel. Dificultad muy ligada al anterior. En este caso, los niños leen el enunciado correctamente, pero siguen

haciéndolo sin detenerse en analizar los datos que se les presentan. Anotan sólo los datos que recuerdan e intentan agruparlos para darlos sentido. Como en el caso anterior, será beneficioso el uso del entrenamiento en instrucciones para pasar después a las autoinstrucciones, con el objetivo de enseñarles a organizar y comprender la información.

Niños que no entienden el problema a pesar de leerlo correctamente. A pesar de seguir las instrucciones y de anotar los datos de manera correcta, los niños no entienden el enunciado del problema. Esta dificultad, suele ser debida a que el niño posea escaso pensamiento abstracto. Para resolver esto, necesitaría poder palpar la información y que esta se hiciera concreta, ya sea a través de un dibujo o a través de materiales, siempre que fuese posible. A continuación plantearse un interrogante, la operación que hay que realizar y por último pensar si el resultado tiene sentido.

Niños que no saben si deben sumar, restar, multiplicar o dividir. Esta dificultad es debida a la falta de representación mental del problema. Para mejorar este aspecto es conveniente asociar cada signo a una acción, SUMAR (+), poner cosas; RESTAR (-), quitar cosas; MULTIPLICAR (x), poner muchas veces la misma cantidad; DIVIDIR (:), repartir; elaborando un juego con el que se trabajen estos conceptos y consiguiendo que los niños automaticen el significado de los signos que representa cada operación matemática, si es necesario se puede asociar cada signo a un color. El siguiente paso, será la extrapolación del concepto a los enunciados de los problemas matemáticos.

Niños que se despistan en la realización del cálculo. Estos niños entienden el problema y saben que operación tienen que hacer, pero se equivocan al realizar el cálculo de las operaciones. Esta dificultad es debida a la falta de atención y/o a la impulsividad, lo que les lleva a olvidarse de las llevadas o a copiar mal los datos. Para mejorar la impulsividad se recomienda hacer uso de las autoinstrucciones. Y para acordarse de las llevadas se pueden representar en un dibujo las operaciones separando las decenas de las unidades y haciendo grupos de 10 para comprobar si existen llevadas o no.

Niños que suman con los dedos y muy lentamente. Esta dificultad es debida a una ausencia de los automatismos de cálculo adecuados. Para potenciar el cálculo mental debemos primero lograr que memoricen sumas y/o restas sencillas a través de juegos en los que se usen las tablas de sumar y/o restar. Al repetir las mismas operaciones a diario

el niño irá siendo más rápido en el cálculo y progresivamente, dejará de contar con los dedos.

Niños que no se saben las tablas de multiplicar. Esta dificultad es debida a una falta de base matemática. Para memorizarlas es conveniente el uso de canciones para pasar después a juegos breves y diarios, similares a los de las sumas y restas, de esta forma se automatizará la operación. Cabe destacar, que es necesario enseñar las tablas de forma desordenada, ya que al operar el niño se encontrará con operaciones aisladas.

3.7.4 Intervención familiar

Theule, Wiener & Rogers (2011, citado en García 2013), recomiendan que para una intervención eficaz en el tratamiento de niños con TDAH, la familia es un punto clave. Los padres deben estar involucrados en el proceso de formación de sus hijos y trabajar conjuntamente con los especialistas involucrados en el tratamiento de los mismos. El conocimiento de las técnicas aplicadas con los niños en el centro escolar solo beneficia a que los logros que se consigan sean más tempranos y eficaces.

Es muy beneficioso que los integrantes de la familia compartan sus experiencias, fortalezas y carencias con otras familias que estén viviendo situaciones similares y entre ellos se cree un vínculo de ayuda y consejo, lo que provoque que la situación familiar se pueda identificar y abordar desde otros puntos de vista más funcionales. Contribuyendo esto a controlar y entrenar el estrés familiar que pueden presentar los padres de niños con TDAH.

La familia debe sentirse acogida, arropada e informada por los centros escolares, asociaciones, centros médicos,...sobre la mejor forma de afrontar las dificultades que puedan surgir durante el tratamiento de su hijo.

4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

4.1 JUSTIFICACIÓN

La siguiente propuesta de intervención, está dirigida a alumnos de 1º y 2º de Educación Primaria que presenten sintomatología TDAH y que tengan dificultades en el área lógico – matemática. Esta propuesta puede considerarse un material de refuerzo educativo para dicha área, como una Adaptación Curricular Individualizada (ACI) No Significativa. Aunque también puede ser utilizada como ACI Significativa, si se dirige a cursos superiores.

Para la creación de esta propuesta de intervención, he tomado como base los siguientes programas y/o manuales:

1. Fundación ADANA (2006). *Guía práctica para educadores*. Barcelona: Mayo.
2. Orjales, I. (2007). *Programa en entrenamiento para descifrar instrucciones escritas con contenido matemático*. Madrid: CEPE.
3. Orjales, I. (2011). *Déficit de atención con hiperactividad. Manual para padres y educadores*. Madrid: CEPE.
4. Santos, P. (2007). *Matemáticas distraídas*. Madrid: ICCE.

4.1.1 Contenidos

Los contenidos del área de Matemáticas en los que se basa la siguiente intervención, son los incluidos en el Bloque 2. Números, correspondientes al currículo de Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León, que se refleja en la ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio. Dichos contenidos pueden consultarse en el Apéndice 2.

4.1.2 Objetivos

Los objetivos que se pretenden conseguir a través de la puesta en práctica de esta propuesta de intervención son:

- a. Mejorar las habilidades atencionales.
- b. Disminuir la impulsividad.
- c. Dotar de capacidades organizativas.
- d. Motivar ante la tarea.
- e. Potenciar una mejora en el rendimiento académico a través del manejo de la sintomatología en TDAH, y concretamente en el ámbito lógico- matemático.

4.1.3 Metodología

4.1.3.1 Procedimiento

Este programa es aplicable a cualquier contenido matemático, no necesariamente a los contenidos específicos para alumnos diagnosticados con Discalculia o con problemas graves en matemáticas, sino que es útil ante cualquier dificultad en el ámbito lógico – matemático.

Esta propuesta de intervención está basada en el *Entrenamiento en Autoinstrucciones*, lo cual, como demuestran diferentes estudios, resulta eficaz y beneficioso para mejorar las funciones ejecutivas y el rendimiento escolar de los alumnos con TDAH. Dichas Autoinstrucciones han sido adaptadas para acomodarse a la naturaleza matemática de la intervención.

Primeramente, expongo unas Autoinstrucciones generales para analizar y realizar cualquier instrucción escrita, las cuales son presentadas por nuestro *amigo Valentín*, un simpático niño que acompañará al alumno a lo largo de sus actividades.

A continuación, de manera general, explico los pasos a seguir para resolver un problema matemático, haciendo uso de unas Autoinstrucciones más específicas y adaptadas para este fin.

Para poder intervenir con el alumno de forma individualizada, debemos conocer cuáles son sus dificultades específicas. Por este motivo, he elaborado una tabla de observación de conducta, a través de la cual podremos evaluar las necesidades de nuestro alumno y enfocar la intervención de una forma más concreta y adaptada a él.

He creado para cada una de las dificultades expuestas en los ítems de observación, unas actividades concretas, a través de las cuales, podemos trabajar y mejorar dicho aspecto. Algunas de ellas, son explicaciones de cómo enseñar a realizar determinadas operaciones (por ejemplo, sumar con llevadas o realizar un problema), las cuales se pueden aplicar a las propias actividades de aula que tenga el alumno. Otras, han sido creadas específicamente para trabajar un aspecto concreto.

Como motivación hacia la tarea he creado dos personajes: *Valentín*, un simpático niño que enseña a nuestro alumno las Autoinstrucciones y *Federico*, la mascota de Valentín, un colorido búho, que ayudará a nuestro alumno a autoevaluarse en la tarea (véase Apéndice 3). Al terminar cada sesión, nuestro alumno deberá colorear a Federico, según haya logrado (Federico encima del árbol); haya iniciado, pero no completado correctamente (Federico volando); o no haya logrado (Federico sentado al

pie del árbol), resolver el ejercicio correctamente (véase Apéndice 4). Nosotros también utilizaremos a Federico para evaluar cada sesión del alumno, ya que junto a él tenemos un apartado en el que incluir los errores cometidos por el alumno (E), así como sus despistes (D) y el tiempo empleado en realizar la tarea.

Recomendaciones para la puesta en práctica de esta intervención

Como ya he comentado con anterioridad, no todos los alumnos tendrán que realizar todas las actividades, pero sí tendrán que realizar, diferentes tipos de ejercicios, para mejorar en sus dificultades matemáticas. Es bueno seguir estos breves consejos durante la intervención con el alumno:

1. No importa la cantidad de ejercicios que se realicen, sino la calidad de los mismos.
2. Si nuestra intervención con el alumno en el aula de apoyo tiene una duración de una hora, aplicaremos unos 20-30 minutos al día para trabajar estos aspectos.
3. Es importante cambiar de actividad antes de que el alumno demuestre cansancio mental, ya que si llegamos a ese punto, la intervención deja de ser eficaz y corremos el riesgo de que el alumno se desmotive.
4. Daremos al alumno la hoja de evaluación para las actividades que consideremos oportunas, no es necesario que la realice para todas las tareas, o al finalizar la sesión, autoevaluándose la misma.

4.1.3.2 Temporalización

Esta propuesta puede ser llevada a cabo a lo largo de todo el curso escolar o comenzarla en el momento en el que el alumno muestre dificultades en el área lógico – matemática.

Las sesiones llevadas a cabo por el profesional de Pedagogía Terapéutica (PT) serán de dos veces a la semana, no superando los 30 minutos por sesión. Aunque, lo ideal sería, que tras varias sesiones con el PT del centro, se trabajara dicha propuesta a su vez, en la propia aula del alumno, con la colaboración del tutor.

Tabla 3.

Contenidos y tiempo empleado por actividad (Elaboración propia, 2015).

CONTENIDOS MATEMÁTICOS	TIEMPO POR ACTIVIDAD
Entrenamiento en Autoinstrucciones	5 minutos
Resolución de problemas matemáticos	5- 7 minutos

Identificación de la operación matemática básica adecuada	5 minutos
Cálculos matemáticos (sumas y restas)	5 minutos
Tablas de multiplicar	5 minutos
Combinación de contenidos (habilidades atencionales, memoria visual y cálculos)	5 minutos

Las sesiones serán creadas de manera individual y adaptadas a las dificultades que presente el alumno con el que se esté trabajando en cada momento, haciendo uso de las actividades específicas para cada dificultad observada, durante dichas sesiones.

4.1.3.3 Recursos personales

Para llevar a cabo esta propuesta de intervención, no se necesita ningún profesional que sea experto en el programa, aunque sí, conocerlo y estar entrenado en él.

Es recomendable que inicialmente y durante las primeras sesiones que se desarrollen, sea el PT del centro el que las dirija y las ponga en práctica, asistiendo a ellas todo profesor (profesor de refuerzo, de apoyo, tutor) que vaya a desarrollar posteriormente el programa con el alumno, entrenándose de esta forma en el mismo.

4.1.3.4 Recursos materiales

Es necesario tomar como guía el programa que se describe a continuación.

4.2 PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

4.2.1 Entrenamiento en Autoinstrucciones

Utilizaremos las autoinstrucciones para que el alumno se autorregule y lea con atención, descifrando instrucciones escritas y logrando llevar a cabo la tarea de manera correcta. Las Autoinstrucciones diseñadas para este fin, pueden verse en la Tabla 4 que se encuentra en el Apéndice 5.

Para comenzar, presentaremos a *Valentín y Federico* a nuestro alumno a través de una breve historia que puede verse en el Apéndice 6.

Para continuar el profesor explicará las Autoinstrucciones (véase Apéndice 5). Seguidamente, el profesor realizará una actividad siguiendo las Autoinstrucciones, a modo de modelo para el niño, y a continuación pase a realizarla con el alumno, siguiendo los pasos que seguidamente se explican.

Para proceder a la introducción de las autoinstrucciones con el alumno, debemos hacerlo siguiendo unos pasos:

1. Tras presentar las autoinstrucciones al niño, le propondremos la realización de una ficha similar a la que puede verse en el Apéndice 7. Pediremos al niño que lea la primera viñeta de las autoinstrucciones y proceda a hacer lo que se le pide, mirando la ficha. Es decir, el alumno debe mirar con atención y contarnos todo lo que ve.
2. Viñeta dos, *¿qué tengo que hacer?* Para contestar a esto, el alumno debe fijarse en la parte escrita de la ficha, que es donde siempre le van a decir lo que le pide el ejercicio que realice. El alumno debe por tanto, leer la segunda viñeta y contestar que tiene que leer la parte escrita del ejercicio. A continuación debe proceder a hacerlo.
3. Viñeta tres, *¿cómo lo hago?* Para ello el alumno debe dividir el enunciado de la ficha por partes. Deberá volver a leerlo y subrayar/rodear usando pinturas de colores las distintas partes del enunciado o las palabras clave.
4. Viñetas cuatro y cinco. Volvemos sobre el enunciado y sobre las palabras destacadas. Ahora el niño debe ir leyendo y realizando lo que le piden, para que no se pierda en ninguno de los pasos, es conveniente que marque con el lápiz una raya vertical hasta donde ha leído. Según lea una instrucción, debe realizarla y una vez hecha, continuar con la siguiente.
Cuando haya terminado todo lo que le piden, debe repasar de nuevo, parte por parte lo realizado, y comprobar que lo ha hecho correctamente. Si se ha equivocado, pero no se da cuenta de su error en este momento, le dejaremos seguir, ya que los pasos siguientes son de autoevaluación y así será más consciente de su proceso de pensamiento.
5. Autoevaluación. Viñetas seis y siete. El niño repasa todo el enunciado y el ejercicio realizado y determina si lo ha hecho correctamente o hay algo que no está bien. Una vez terminada su autoevaluación, el profesor le confirmará si está correcta o por el contrario, realizará el ejercicio de nuevo, en voz alta y siguiendo los pasos, para que sea el propio alumno el que descubra dónde está el error. Coloreará lo que corresponda en el dibujo de Federico (véase Apéndice 4).

Es importante que el alumno verbalice en voz alta las autoinstrucciones siempre que realice estos ejercicios, de este modo las irá interiorizando, aumentando así su concentración y su capacidad de organización de la información. No es tan importante

el número de fichas que se realicen, sino que el alumno reflexione sobre la tarea y sobre el proceso de pensamiento que está siguiendo.

4.2.2 Resolver un problema matemático

Para resolver un problema matemático, nos basaremos en las Autoinstrucciones anteriores, pero haremos alguna variación para adaptarlas a la naturaleza de la tarea.

1. *Miro y digo lo que veo.*
2. *¿Qué tengo que hacer?* La respuesta sería, resolver el problema de matemáticas.
3. *¿Cómo lo hago?* Para ello, el alumno seguirá los siguientes pasos (se procederá igual que en las Autoinstrucciones, el profesor realizará un problema, siguiendo estos pasos oralmente a modo de modelo para el niño y a continuación se propondrá n problema al alumno):
 - a. Leer el enunciado.
 - b. Leer el enunciado de nuevo, y parándose a identificar la información que vaya encontrando. Para destacar esto mejor, el alumno puede subrayar con pinturas de colores de la siguiente forma: azul para los datos, roja para la pregunta y verde para palabras clave (si las hay). Debe parar cada vez que encuentre una información nueva y si es posible, representarla mediante un sencillo dibujo.
 - c. Comprender cuál es el problema, es decir qué es lo que nos preguntan, lo que nos piden que averigüemos.
 - d. Una vez encontrada la incógnita, debemos representarla en nuestro dibujo.
 - e. Pensar en la operación que debemos utilizar para resolverlo.
 - f. Resolvemos la operación, estando muy atentos a las llevadas.
 - g. Comprobamos si lo que hemos averiguado, es por lo que nos preguntábamos, y si tiene sentido nuestra respuesta.
 - h. Damos la solución.
 - i. Me autoevalúo con Federico. Si me ha salido bien, me felicito y si por el contrario, no lo he hecho bien, busco el error y lo corrijo.

Estas instrucciones estarán en un lugar visible del aula, junto con un ejemplo, para que el alumno haga uso de ellas siempre que sea necesario. Al igual que con las

Autoinstrucciones, es conveniente que el alumno las verbalice a medida que va realizando la tarea.

Puede verse un ejemplo de la resolución de problemas siguiendo estas pautas, en el Apéndice 8.1.

Para que el alumno se autoevalúe en la resolución de problemas, se pueden proponer problemas que, tras realizarse, te hagan una serie de preguntas que te lleven a comprobar, si tu solución es la correcta.

4.2.3 Dificultades observadas y propuesta de actividades

Las anteriores explicaciones podemos considerarlas las autoinstrucciones básicas y generales para la resolución de cualquier problema matemático. Pero antes de proceder con la guía para resolver un problema, debemos observar y evaluar en el alumno cómo realiza él solo el problema, qué fallos comente, si olvida anotar datos o por el contrario confunde unas operaciones con otras, etc.

Para que dicha observación sea lo más concreta y objetiva posible, usaremos la Tabla 5, que puede verse en el Apéndice 16, la cual nos ayudará a proceder en la posterior intervención de una forma más eficaz.

Una vez analizada la conducta de nuestro alumno ante los problemas y operaciones matemáticas, procederemos a intervenir en el ítem o ítems en los que muestra dificultades.

A continuación presento los posibles ítems observados y las actividades concretas para mejorar dicha dificultad.

4.2.3.1 Alumnos que leen el problema, pero se salta palabras o cambia su orden

Para mejorar este aspecto realizaremos actividades en las que los alumnos tengan que seguir unas instrucciones escritas concretas (véase Apéndice 7). Una vez trabajadas estas, pasaremos a realizar los primeros pasos (del a al e) de *Resolver un problema matemático*, sin llegar a resolverlo. Únicamente para analizar la información que nos aporta el enunciado de la tarea planteada.

4.2.3.2 Alumnos que se equivocan al anotar los datos del problema

Esta dificultad está muy asociada a la anterior, ya que el niño aunque lee bien, lo sigue haciendo de forma impulsiva sin analizar o descifrar lo que va leyendo. Para ello trabajaremos, como en el caso anterior, las autoinstrucciones aplicadas a enunciados de problemas matemáticos. Realizaremos, al igual que en la anterior dificultad, los primeros pasos de *Resolver un problema matemático* (del a al e), sin llegar a resolverlo.

Las actividades, en este caso, irán enfocadas a que el alumno recoja los datos y sea capaz de diferenciar entre la información relevante y la que no lo es. Por ello los enunciados propuestos son enunciados con datos que no se necesitan para resolver el problema. A estos problemas los llamaremos, *Problemas trampa*. El alumno deberá tachar en un color diferente al usado hasta ahora, por ejemplo en morado, aquel o aquellos datos que no necesite para resolver la tarea planteada. Véase ejemplo de problemas trampa en el Apéndice 8.2.

4.2.3.3 Alumnos que no entienden el problema, a pesar de leerlo correctamente

A veces nos encontramos con niños que leen correctamente y van anotando los datos a medida que leen, pero no logran entender qué es lo que tienen que hacer. Para mejorar este aspecto, pediremos al alumno que vaya dibujando los datos a medida que los lee en el problema, así como la incógnita. Como se muestra en el ejemplo del apartado de Resolver un problema matemático que puede verse en el Apéndice 8.1.

Siempre que sea posible, por el problema en sí, se utilizará la manipulación de los datos. Por ejemplo, si el problema es con monedas, utilizaremos monedas reales para facilitar ese salto de lo abstracto a lo concreto, en el que el alumno aún tiene dificultad.

4.2.3.4 Alumnos que no identifican qué operación tiene que realizar para resolver el problema (suma, resta, multiplicación o división)

Para que los alumnos asocien lo que representa cada símbolo matemático, asociaremos a cada signo un color y una palabra, y lo representaremos en una cartulina dividida en cuatro, que quedará expuesta en el aula. La cartulina quedaría como la imagen que puede verse en el Apéndice 9.1. Cuando el alumno realice alguna operación matemática escribirá el signo de la operación, con el color que corresponda.

A medida que se vayan realizando problemas matemáticos podremos ir añadiendo a la cartulina todas aquellas *palabras clave* que ayuden al alumno a identificar cual es la operación que debe realizar para resolver la tarea (por ejemplo, la palabra *añadir*, en la suma).

Para trabajar estos conceptos crearemos con el alumno el siguiente material manipulativo, con el cual, a modo de juego, realizará las operaciones matemáticas básicas. En principio será el maestro el que juegue con él para comprobar los avances, para pasar más adelante a jugar entre los compañeros.

La huevera matemática (de 2 a 4 jugadores). (Véase Apéndice 9.2)

Materiales

4 hueveras pintadas de diferente color

50 Alubias o garbanzos (fichas)

Cubo con números del 1 al 3

Cubo con signos matemáticos (+,-,x,:)

1 bol o bote

Objetivo del juego

Poner o quitar fichas del cartón de huevos, según nos indiquen los dados. Gana el primer alumno que complete su cartón.

Procedimiento del juego

Antes de comenzar, todos los jugadores tendrán en su cartón tres fichas. El bote estará situado en el centro de la mesa con el resto de fichas.

Por turnos, los alumnos tirarán los dos dados e interpretarán los resultados de la siguiente forma:

- a. + 1 PONER una ficha del bote en su cartón de huevos.
- b. - 3 QUITAR tres fichas de su cartón de huevos y devolverlas al bote.
- c. x 3 PONER 3 VECES Cuando salga multiplicar, debemos volver a tirar el dado numérico para averiguar qué números debemos poner 3 veces, en este caso. Volvemos a tirar y sale un 2. Debemos sumar 2, 3 veces. Es decir, $2+2+2=6$ o utilizar las tablas de multiplicar, si el alumno las maneja con soltura: $2 \times 3=6$.
- d. : 2 REPARTIR 2. El alumno debe repartir 2 fichas del bote entre los jugadores que elija, sin contarse él, correspondiéndoles a cada jugador, el mismo número de fichas (en este caso, 1 por jugador).

Si no es posible el reparto, por falta de jugadores, se repartirá de manera imaginaria como si hubiese ese número de jugadores real (en el resto de hueveras).

4.2.3.5 Alumnos que se despista al realizar los cálculos, olvidando las llevadas de las operaciones o copiando mal los datos al realizar las operaciones

Estos alumnos entienden el problema, identifican la operación que tienen que realizar, pero se olvidan de la llevada o copian mal los datos numéricos para realizar la cuenta. Ante estas dos dificultades, hay que intervenir de forma diferente.

Para los alumnos que copian mal los datos

El niño debe ser consciente de cuál es su error, es decir de dónde se equivoca. Para ello haremos uso de las Autoinstrucciones. Al repasar el ejercicio, el alumno se dará cuenta de que ha leído correctamente, ha entendido lo que había que hacer, ha seleccionado la información adecuada, pero ha fallado en el paso 4 - ¡Estoy atento a toda la información!

La estrategia a seguir para evitar este tipo de error, será la de estar muy atento en ese paso, algo que el alumno debe recordar.

Para los alumnos que olvidan las llevadas de las operaciones

Antes de empezar a enseñarles las llevadas, los alumnos deben comprender por qué deben llevarse algo en las operaciones. Para ello es importante repasar la organización del sistema decimal (véase Apéndice 9.3)

Los *Bloques Multibase* es un material manipulativo muy útil para que los alumnos entiendan estos conceptos. Por lo que hacer montones, agrupaciones y después escribir el número que corresponde, es una buena forma de adquirir este contenido.

Si no disponemos de *Bloques Multibase*, podemos hacer uso de palillos en unidades sueltas o agrupados de 10 en 10 unidos por una goma elástica. Agrupando de la misma forma, 10 bloques de 10 para hacer una centena. (Véase Apéndice 9.4).

Como apoyo al uso de los *Bloques Multibase* y para reforzar el concepto de la composición de los números dependiendo de la posición que ocupa, se pueden realizar ejercicios a través de sencillos dibujos (Véase Apéndice 9.5).

Para seguir con la comprensión del porqué de las llevadas, realizaremos sumas sencillas sin llevadas, las cuales representaremos gráficamente, para que el alumno sea consciente de que no nos llevamos nada, porque no hacemos ningún paquete de 10 unidades, o de 10 decenas. Realizando ejercicios del tipo del que puede verse en el Apéndice 9.6. Este tipo de sumas, el alumno las puede representar gráficamente con simples puntitos al lado de la operación.

Se puede ver un ejemplo de la representación gráfica de *sumas con llevadas* en el Apéndice 9.7.

Para la *resta* procederemos de la misma forma que en la suma. Comenzaremos por realizar restas sencillas sin llevada para pasar posteriormente a las restas con llevadas (Véase el Apéndice 9.8). Podemos ver la representación gráfica de las *restas con llevadas* en el Apéndice 9.9.

IMPORTANTE. Hay que tener en cuenta que hay alumnos que han podido aprender a restar anotando la llevada en las decenas del número de abajo. Para ellos este método de representación no es válido, porque ellos no han utilizado la lógica para aprender la resta.

4.2.3.6 Alumnos que suman o restan con los dedos y muy lentamente

Los niños aprenden las multiplicaciones a través de tablas, que les permiten jugar y divertirse demostrando que las saben, pero no así las sumas y restas. Para ello, usaremos las tablas de suma y resta a través de juegos, que les permitan poco a poco memorizar dichas sumas y calcular mentalmente las operaciones sin necesidad de usar los dedos para contar.

Baraja de sumas

Materiales

Barajas elaboradas con las sumas de dos cifras del 0 al 10 por el anverso y la solución por el reverso (véase Apéndice 10).

Dos cartas, una en la que esté escrita la palabra ACIERTOS y en otra FALLOS.

Objetivo del juego

Desarrollar o mejorar el cálculo mental de la suma.

Procedimiento del juego

No presentar al alumno más de 10 cartas y jugar con el alumno antes de que presente cansancio por la actividad.

- e. Se presentará al alumno entre 10 y 15 cartas.
- f. El alumno cogerá una por una y sin decirla en voz alta, pensará en el resultado. Cuando sepa el resultado, lo dirá en alto y dará la vuelta a la carta para comprobar si lo ha realizado correctamente.
- g. Si lo ha hecho correctamente pondrá la carta en el taco de aciertos, si por el contrario ha fallado, la pondrá en el taco de fallos.
- h. Una vez terminado el taco, intentará resolver de nuevo las operaciones del taco de fallos, siguiendo el mismo procedimiento hasta que todas las cartas estén en el montón de aciertos.

Repetiremos este ejercicio a diario durante unos minutos hasta que el alumno aprenda las operaciones. Como he comentado con anterioridad, agruparemos en grupos de 10 a 15 cartas como máximo y una vez adquiridas estas cambiaremos por otro nuevo montón.

Baraja de restas

Materiales

Barajas elaboradas con las restas de dos cifras del 0 al 10 por el anverso y la solución por el reverso. En el Apéndice 11, puede verse la tabla de la resta, de la cual se puede crear una baraja al igual que en las sumas (véase Apéndice 10).

Dos cartas, una en la que esté escrita la palabra ACIERTOS y en otra FALLOS.

Objetivo del juego

Desarrollar o mejorar el cálculo mental de la resta.

Procedimiento del juego

El procedimiento de este juego, es el mismo que el que está descrito en el juego de *Baraja de sumas*.

La casa del 10

Materiales (Véase Apéndice 12).

Ficha con dibujo de un edificio

Fichas de números del 0 al 10

Objetivo del juego

Mejorar el cálculo mental a través de los complementarios del 10.

Procedimiento del juego

El alumno deberá colocar 5 sumas que den como resultado el número 10. Podemos dejar que el alumno elija los números o para iniciar el juego darle 5 parejas de números (elegidas por el maestro), las cuales tendrá que ordenar correctamente para que sumen 10.

Si este ejercicio se realiza a diario, el alumno pronto adquirirá el cálculo mental de las cifras que complementan el número 10, lo que será muy útil para la resolución de las operaciones matemáticas.

Gusanos sumones y restones

Para estimular el cálculo mental, se propondrá a los alumnos realizar operaciones similares a las que aparecen en el Apéndice 13, siendo estas cronometradas. El alumno realizará las mismas operaciones varios días seguidos para comprobar su mejoría en el tiempo de realización de la actividad. Una vez que el tiempo hay disminuido, se variarán las operaciones a realizar.

Series numéricas (sumas y restas)

Las actividades de sumar o restar números en serie, también contribuye a mejorar el cálculo mental. Esta actividad se puede presentar de dos formas diferentes, véase Apéndice 9.10.

4.2.3.7 Alumnos que no se saben las tablas de multiplicar

Las tablas de multiplicar deben memorizarse. Para hacer esta tarea menos ardua podemos utilizar canciones. Es muy importante que las tablas se enseñen desordenadas, ya que cuando se nos presentan en una operación, no lo hacen de manera ordenada, sino aleatoriamente, por lo que, para que sea capaz de resolverlas, están deben estar mecanizadas.

Para practicar las tablas se utilizará un juego de cartas como el de las sumas y restas, pero con las multiplicaciones del 0 al 10. En el Apéndice 14, puede verse las tablas de multiplicar, de las cuales se pueden crear una baraja al igual que en las sumas (véase Apéndice 10).

4.2.3.8 Juego de cartas para mejorar en habilidades atencionales y memoria visual

El juego de cartas (véase Apéndice 15), es una variante del famoso juego *The Memory*, a través de él no sólo mejoraremos la memoria y la atención, sino que trabajaremos con los números y con las operaciones matemáticas.

La baraja tiene 18 cartas, es decir 9 parejas, y cada carta tiene en su base 3 números. Dependiendo del juego que elijamos, pueden jugar entre 1 y 4 jugadores.

Buscamos las parejas (de 1 a 4 jugadores)

Se colocan las cartas boca abajo sobre la mesa. Para comenzar es recomendable hacerlo con 8 cartas (es decir, cuatro parejas) y a medida que los alumnos vayan cogiendo soltura en el juego, aumentar la dificultad, añadiendo más parejas.

Los alumnos deben ir levantando dos cartas, observarlas durante unos segundos, si son pareja apartarlas a su montón, y si no lo son, volverlas a dejar boca abajo. Se juega por turnos, y ganará el alumno que más cartas consiga en su montón, es decir, el que más parejas consiga.

Podemos añadirle la siguiente variante, para hacerlo más divertido:

- a. Quien haga la pareja en la que aparece nuestro amigo Valentín, podrá cambiar la posición de las cartas que queden en la mesa.
- b. Quien haga la pareja del búho Federico, podrá jugar dos turnos seguidos.

¿Quién no tiene pareja? (de 1 a 4 jugadores)

Se colocan 7 cartas boca arriba sobre la mesa (3 de ellas con su respectiva pareja y otra sin ella). El alumno debe encontrar la carta que está desaparejada en el menor tiempo posible. Se puede ir aumentando la dificultad, añadiendo más cartas a la mesa.

Si juegan varios jugadores, el juego se realiza de la misma forma, ganando el alumno que encuentre la carta desaparejada con mayor rapidez.

Su-mayor (de 2 a 4 jugadores)

Se mezclan las cartas y se dejan en un montón en el centro de la mesa. Por turnos, cada alumno levanta una carta y realiza la suma que aparezca entre las dos primeras cifras. El alumno que con su carta haya obtenido la suma más alta, se queda dicha carta en su montón. Gana el alumno que al terminar el taco de cartas del centro, tenga más cartas en su montón.

Para aumentar la dificultad, se puede pedir a los alumnos que realicen las sumas con todas las cifras de las cartas.

¿Quién coge la decena? (de 2 a 4 jugadores)

Se reparten 2 cartas a cada jugador y el resto de la baraja se queda en un montón boca abajo en el centro de la mesa. Se levanta una carta del montón y se coloca boca arriba, sobre la mesa. Por turnos, los alumnos deben buscar entre sus cartas alguna que tenga un número que complete alguna decena con la carta que está en el centro de la mesa. Si la tiene, retirará su carta y la del centro, a su montón. Si no la consigue, robará una carta del montón central, si aun así no hace la decena, pasará turno al siguiente compañero. Gana el alumno que cuando no queden más cartas sobre la mesa, tenga más parejas de decenas en su montón.

El juego puede subir de dificultad, si para hacer la decena, sólo se pueden elegir los números que estén en las mismas casillas (la primera cifra de una carta, con la primera cifra de la carta del montón).

La cuenta kilométrica (de 2 a 4 jugadores)

Se colocan 8 cartas sobre la mesa boca arriba. Se da un tiempo a los alumnos, por ejemplo, un minuto, para que realicen la cuenta más larga eligiendo un número de cada carta. Pueden utilizar las cuatro operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación o división) y la última carta que elijan, debe ser el resultado de toda la operación. Pasado ese tiempo los alumnos exponen a los demás su cuenta. Quien haga la operación más larga se quedan con las cartas, las otras seguirán estando sobre la

mesa. Gana el alumno que al terminarse todas las cartas de la mesa, tenga más cartas en su montón.

Se pueden jugar con todas las cartas que se quiera.

4.3 EVALUACIÓN

4.3.1 Evaluación inicial

Antes de proceder a la implantación de este programa, debemos observar y evaluar cómo realiza el alumno el problema por sí solo, si comete fallos y cuáles son, si olvida anotar datos o por el contrario confunde unas operaciones con otras, etc.

Para que dicha observación sea lo más concreta y objetiva posible, usaremos la Tabla 5, que puede verse en el Apéndice 16, la cual nos ayudará a proceder en la posterior intervención de una forma más eficaz.

Una vez analizada la conducta de nuestro alumno ante los problemas y operaciones matemáticas, procederemos a intervenir en el ítem o ítems en los que muestra dificultades.

4.3.2 Autoevaluación del alumno

Cada alumno al finalizar la sesión llevará a cabo su autoevaluación. Dicha autoevaluación, está explicada en el apartado Entrenamiento en Autoinstrucciones, punto 5.

4.3.3 Evaluación del alumno

Al finalizar cada trimestre el profesor utilizará la Tabla 5 del apartado de Evaluación inicial (véase Apéndice 16), para poder comprobar los progresos que el alumno va obteniendo, así como los ítems que ha conseguido mejorar.

4.3.4 Evaluación del programa

Para evaluar el programa se utilizará la Tabla 6 que puede verse en el Apéndice 17, a través de la cual, se podrán evaluar en qué medida han sido conseguido los contenidos y objetivos en los que se basa este programa.

5. CONTEXTO

El programa que aquí presento tiene grandes oportunidades para ser llevado a la práctica. A continuación paso a citar las más destacables:

- a. Es un programa abierto, que aunque esté diseñado para alumnado de primer y segundo curso de Educación Primaria, es adaptable a cursos superiores y a todos los Alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (ANEAEs).
- b. Es un programa aplicable tanto a alumnos con sintomatología TDAH, como a alumnos diagnosticados con TDAH.
- c. El diseño permite una adaptación a cualquier tipo de dificultad en el área matemática, desde las más graves (Discalculia), a las más leves (sumar lentamente).
- d. El programa se puede aplicar en cualquier momento a lo largo del curso escolar, no siendo necesario comenzarlo desde el principio de curso, sino en el momento en el que se detecten las dificultades.
- e. Este programa puede ser aplicado por cualquier profesor, no siendo necesario un profesor específico para ello, a pesar de que se requiera un entrenamiento en el mismo y una explicación y puesta en práctica por parte de algún profesor ya entrenado en él.
- f. Este programa está diseñado en su totalidad y listo para su inmediata puesta en práctica en el aula. Está completamente detallado y sólo es necesario seguir la guía propuesta, así como los Apéndices, en los que se incluyen las explicaciones y los materiales complementarios para su uso con el alumno. Para una aplicación eficaz del mismo, este debe ser adaptado al contexto escolar en el que se ponga en práctica.
- g. El programa no necesita ningún gasto económico extra para el aula/centro en el que se lleve a cabo, ya que todos los materiales que se utilizan para su desarrollo son materiales propios de aula (fichas, cuadernos, pinturas, lápices, etc.) y/o materiales reciclados.

A pesar de estos puntos fuertes, el programa no ha sido llevado a cabo, por lo que no podemos conocer el alcance real del mismo. Como alternativa a esta limitación, he diseñado un apartado de Evaluación del programa, a través del cual, tras su aplicación,

podrá comprobarse en qué medida se han logrado los contenidos y objetivos del mismo. Tampoco conocemos cómo van a responder al programa las distintas sintomatologías del TDAH que presenten los alumnos, por lo que una futura línea de investigación sería la aplicación del programa en distintos centros escolares, junto con la evaluación del mismo y el posterior estudio de los resultados obtenidos. Permittiéndonos de este modo, hacer una reformulación y adaptación del mismo, si fuera necesario, para mejorarlo.

6. CONCLUSIONES

A través de este trabajo, he podido ahondar en el término TDAH y todo lo que implica. Gracias a la investigación a través de diferentes autores y a la posterior realización de la Fundamentación Teórica, mis conocimientos hacía este colectivo han aumentado. Esta parte del trabajo, a pesar de ser la más ardua del mismo, es la que me ha permitido realizar adecuadamente, una buena Propuesta de Intervención en el ámbito lógico-matemático.

Según Alda & Fernández (2011), cada vez son más comunes en el aula los alumnos con sintomatología TDAH o diagnosticados del mismo, lo que les provoca dificultades sobretodo en el área matemática, que comienzan a ser más latentes con el paso a la primaria (González, Rodríguez, Cueli, Cabeza & Álvarez, 2014). Para la realización de este trabajo he tenido en cuenta la alta comorbilidad que presenta dicho trastorno (Jensen & Steinhausen, 2014), basándolo en los Trastornos del aprendizaje descritos por Hervás & Durán (2014). Es por ese motivo que mi Programa de Intervención va dirigido a los primeros cursos de Educación Primaria, en los cuales, el alumno se enfrenta a las operaciones básicas y a los primeros problemas matemáticos.

La Fundación CADAH (2012), recomienda que la intervención en alumnos con sintomatología TDAH debe ser multidisciplinar y multimodal, dividiendo la misma en cuatro grandes bloques, según Sallee et al. (2009, citado en García, 2013), el Tratamiento farmacológico, la Intervención psicológica (Orjales, 2011), la Intervención psicopedagógica y educativa (Orjales, 2011) y siguiendo a Theule, Wiener & Rogers (2011, citado en García 2013), la Intervención familiar. Debido al carácter de la Propuesta de Intervención, esta está centrada en la Intervención psicopedagógica y educativa.

Mi programa está basado en el Entrenamiento en Autoinstrucciones (Orjales, 2011), a través de las cuales, los alumnos con sintomatología TDAH aprenden a autorregularse y a centrar su atención en la tarea. Este entrenamiento, aunque en mi caso, está aplicado a las matemáticas, puede extrapolarse a cualquier tarea tanto de aula, como de la vida diaria, estimulando mejoría en las principales funciones ejecutivas (Barkley, 2010). El programa se centra en la observación del modo en que el alumno realiza las tareas lógico-matemáticas y la posterior intervención en aquellas en las que muestre dificultad (Orjales, 2014). Los aspectos más destacables del área matemática, trabajados durante la intervención son la resolución de problemas de la vida diaria, la identificación de la

operación matemática adecuada para resolver el problema, los cálculos matemáticos básicos, las tablas de multiplicar y los conceptos de mitad y tercio.

La realización de este programa ha supuesto un desafío para mí desde el primer día. No sólo por el esfuerzo que ha supuesto, sino por el reto personal de diseñar una propuesta con la intención de que realmente fuera eficaz y útil para ayudar a mejorar las dificultades que estos niños pueden tener en su día a día en el aula. Es por ello que me siento orgullosa del trabajo realizado y tengo la esperanza de poder llevarlo a cabo en un futuro próximo.

Como conclusión a esta reflexión quiero dedicar la siguiente frase a todos los alumnos con los que he trabajado y tendré el honor de trabajar en un futuro:

“Todos somos genios.

*Pero si juzgas a un pez por su habilidad de escalar un árbol,
vivirá su vida entera creyendo que es estúpido.”*

Albert Einstein

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aagaard, L., & Hansen, E. H. (2011). The occurrence of adverse drug reactions reported for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) medications in the pediatric population: a qualitative review of empirical studies. *Neuropsychiatric Disease and Treatment, Volumen (7)*, 729.
- Alda, J. A., & Fernández, M. (2011). *Guía de Práctica Clínica sobre el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes*. Cataluña: AIAQS.
- American Psychiatric Association (APA). (1968). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Second Edition (DSM-II). Washington D.C.: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (APA). (1980). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Third Edition (DSM-III). Washington D.C.: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (APA). (1987). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Third Edition Review (DSM-III-R). Washington D.C.: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (APA). (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Fourth edition (DSM-IV). Washington D.C.: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (APA). (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Fourth edition Review (DSM-IV-TR). Washington D.C.: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (APA). (2013). *Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. Quinta Edición (DSM-5). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Barkley, R. A. (1998). Attention–Deficit Hyperactivity Disorder. *Scientific American, Volumen (179)*, 44-49.
- Barkley, R. A. (2011). *Niños hiperactivos. Cómo comprender y atender sus necesidades especiales*. Madrid: Espasa.
- Bradley, C. (1937). The behavior of children receiving benzedrine. *American Journal of Psychiatry, Volumen (94)*, 577-585.

- Crichton, A. (1798). *An inquiry into the nature and origin of mental derangement: comprehending a concise system of physiology and pathology of the human mind and history of the passion and their effects*. Londres: T. Cadell Jr. y W. Davies in the Strand.
- Díaz, A., González, J. E. J., Rodríguez, C., Alfonso, M., & Hernández, C. A. (2013). Consideraciones de los estudios de prevalencia del trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH). *Revista de Psicología y Educación, Volumen (8)*, 155-170.
- Douglas, V. (1972). Stop, Look and Listen: The problem of sustained attention and impulsive control in hyperactive and normal children. *Canadian Journal of Behavioural Science, Volumen (4)* 259-282.
- Fernández, F. M. V. (2012). Protocolo de intervención en TDAH. *Cuadernos de Psiquiatría comunitaria, Volumen (11)*, 21-35.
- Fundación ADANA (2006). *Guía práctica para educadores*. Barcelona: Mayo.
- Fundación CADAH. (2012). *Fundacioncasah.org*. Recuperado de <http://www.fundacioncadah.org/web/>
- García, N. (2013). *Programa de intervención preventiva para alumnos de educación infantil con presencia sintomatológica del TDAH* (Tesis doctoral). Universidad de Valladolid. Valladolid.
- González-Castro, P., Rodríguez, C., Cueli, M., Cabeza, L., & Álvarez, L. (2014). Competencias matemáticas y control ejecutivo en estudiantes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad y dificultades de aprendizaje de las matemáticas. *Revista de Psicodidáctica, Volumen (19)*, 125-143.
- Hervás, A., & Durán, O. (2014). El TDAH y su comorbilidad. *Pediatría Integral, Volumen (18)*, 643-654.
- Heuyer, G. (1914). *Enfants anormaux et délinquants juvéniles*. (Tesis doctoral). Auguste Gout et Cie. Paris.
- Hidalgo, M. I., & Sánchez, L. (2014). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Manifestaciones clínicas y evolución. Diagnóstico desde la evidencia científica. *Pediatría Integral, Volumen (18)*, 609-623.
- Hoffman, H. (1845). *Der Struwwelpeter*. Frankfurt: Literarische Anstalt.
- Jensen, C. M., & Steinhausen, H. C. (2014). Comorbid mental disorders in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder in a large nationwide study. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders, Volumen (7)*, 27-38.

- Láez, M., Requejo, M., Silvano, J., & Velasco, M. (2011). *Protocolo de coordinación del trastorno por déficit de atención e hiperactividad*. Castilla y León: Gerencia Regional de Salud.
- Mackeith, R. C., & Bax, M. C. O. (1963). *Minimal cerebral dysfunction. Papers from the International Study Group held at Oxford*. London: Heinemann.
- Mayor, J. G., & García, R. S. (2011). Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad (TDAH) Revisión ¿Hacia dónde vamos ahora?. *Revista Chilena de Psiquiatría y Neurología de la Infancia y la Adolescencia, Volumen (22)*, 144-154.
- Navarro, M. I., & García, D. A. (2010). El concepto de hiperactividad infantil en perspectiva: Breve análisis de su evolución histórica. *Revista de historia de la psicología, Volumen (31)*, 23-36.
- Navarro, N. M. (2012). Caracterización y evolución del TDAH en la atapa adulta. *Cuadernos de Psiquiatría comunitaria, Volumen (11)*, 87-96.
- Olivar, J. S. (2014). *Psicopatología de la Infancia y la Adolescencia*. Manuscrito no publicado, Universidad de Valladolid.
- ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio, *por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León*.
- Organización Mundial de la Salud (1992). *Décima Revisión de la Clasificación Internacional de las Enfermedades. Trastornos mentales y del comportamiento: descripciones clínicas y pautas para el diagnóstico*. (CIE-10). Ginebra: Meditor.
- Orjales, I. (2007). *Programa en entrenamiento para descifrar instrucciones escritas con contenido matemático*. Madrid: CEPE.
- Orjales, I. (2011). *Déficit de atención con hiperactividad. Manual para padres y educadores*. Madrid: CEPE.
- Orjales, I. (2012). *TDAH. Elegir colegio, afrontar deberes y prevenir el fracaso escolar*. Madrid: Ed. Pirámide.
- Orjales, I. (2014). *Déficit de atención con hiperactividad. Manual para padres y educadores*. Madrid: CEPE.
- Orjales, I., & Polaino-Lorente, A. (2010). *Programas de intervención cognitivo-conductual para niños con déficit de atención con hiperactividad*. Madrid: CEPE

- Pascual-Castroviejo, I. (2008). Trastornos por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). *Asociación Española de Pediatría y Sociedad Española de Neurología Pediátrica. Protocolos de Neurología*, 140-150.
- Pascual-Castroviejo, I. (2011). *Síndrome de déficit de atención-hiperactividad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Rodríguez, C., González-Castro, P., Álvarez, L., Vicente, L., Núñez, J. C., González-Pienda, J. A., & Cerezo, R. (2011). Nuevas técnicas de evaluación en el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). *European Journal of Education and Psychology, Volumen (4)*, 63-73.
- Santos, P. (2007). *Matemáticas distraídas*. Madrid: ICCE.
- Sotullo, C., & Díez, A. (2007). *Manual de diagnóstico y tratamiento del TDA-H*. Madrid: Médica Panamericana.
- Still, G. F. (1902). The Goulstonian Lectures. *Some abnormal psychical conditions in children*, 1008-1012.
- Walker, A., Recker, M., Ye, L., Robertshaw, M. B., Sellers, L., & Leary, H. (2012). Comparing technology-related teacher professional development designs: A multilevel study of teacher and student impacts. *Educational Technology Research and Development, Volumen (60)*, 421-444.

8. APÉNDICES

APÉNDICE 1

Tabla 2.

Características de las técnicas conductuales (Elaboración propia, 2015).

Para aumentar las conductas positivas. Refuerzo positivo.	
Economía de fichas	El niño recibe puntos cuando realiza las conductas que se han acordado previamente y que requieren esfuerzo por su parte. Según vaya consiguiendo puntos, el niño recibirá premios, preferiblemente que no sean materiales con un gasto elevado. Los puntos ganados por buena conducta, nunca pueden ser quitados por mala conducta. El apoyo para la consecución de una conducta a través de la economía de fichas debe llegar a extinguirse.
Reconocimiento social	El uso de alabanzas tanto orales como registradas de algún modo que pueda ser visto por su entorno, son un premio para el niño.
Recibimiento de atención por parte de los mayores	Esta técnica consiste en ignorar al niño cuando su comportamiento no es el adecuado y atenderle cuando sus conductas son las correctas.
Para reducir las conductas negativas. El castigo.	
Tiempo fuera de refuerzo positivo	Esta técnica consiste en la retirada del niño a un lugar cercano, pero lejos de estímulos gratificantes para él, como pueden ser determinadas personas o juguetes. Es una buena técnica ante las rabietas, ya que al no haber espectadores, la rabieta pierde sentido. Nunca debe llevarse al niño a algún cuarto en el que él tema quedarse sólo, ya que eso infundiría temor en el niño y dejaría de ser un refuerzo positivo.
Las reprimendas	Las reprimendas como tal no son muy beneficiosas para los niños con TDAH, ya que se les presta mucha atención durante las mismas y no suelen tener efectividad. En el caso de ser usadas, éstas deben ser breves, inmediatas a la aparición de la conducta que se desea eliminar y nunca aumentar la intensidad

	de las mismas, ya que no resulta eficaz.
El coste de refuerzo	Esta técnica mezcla el premio y el castigo. Consiste en la entrega diaria de puntos que el niño va conservando o perdiendo dependiendo de su conducta. Cada vez que el niño se comporta de manera inadecuada, pierde puntos y al finalizar el día y hacer el recuento de los que tiene, podrá canjearles por algún premio (tiempo de ocio, caramelos, juguetes,...).
La práctica positiva	Esta técnica consiste en pedir al niño que realice la conducta adecuada una y otra vez. Por ejemplo, una conducta inadecuada es ir corriendo desde su pupitre a la papelería para sacar punta. Si él realiza esto, se le pedirá que entrene en como lo tiene que hacer y que repita esa acción durante 5 veces de forma correcta.

APÉNDICE 2

Contenidos regulados por la ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio.

Primer curso:

- a. Los números del 0 al 99. Lectura y escritura.
- b. La unidad y la decena.
- c. Sumas y restas hasta el 99.
- d. Inicio a la multiplicación como agrupación de sumas.
- e. Resolución de problemas de la vida cotidiana.
- f. Análisis y comprensión del enunciado.
- g. Estrategias de apoyo para comprensión del enunciado: dibujos, tablas, expresión oral...

Segundo curso:

- a. Lectura y escritura de números hasta el 999.
- b. La unidad, la decena y la centena.
- c. Adición y sustracción con números naturales de hasta tres cifras.
- d. Las tablas de multiplicar.
- e. Doble y triple de un número.
- f. Iniciación al concepto de división.
- g. Mitad y tercio de un número.

- h. Resolución de problemas de la vida cotidiana: de sumas restas y multiplicaciones; con dos operaciones combinadas.
- i. Problemas de doble y triple.
- j. Problemas de dos operaciones.
- k. Análisis y comprensión de los enunciados y utilización de estrategias y procedimientos adecuados para la resolución de los problemas.

APÉNDICE 3

Los personajes, Valentín y Federico

VALENTÍN

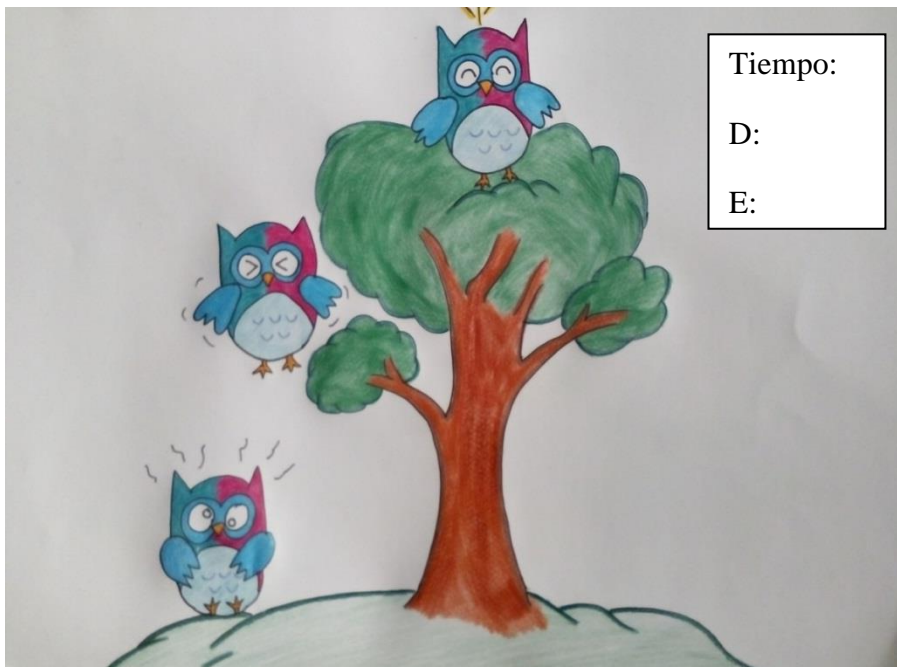
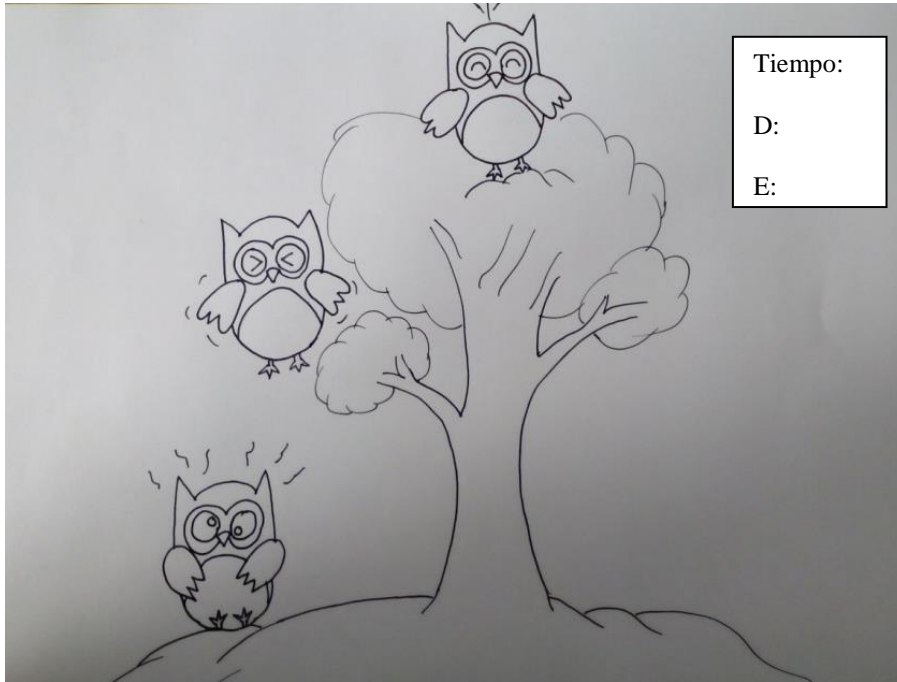


FEDERICO



APÉNDICE 4

Autoevaluación con Federico



APÉNDICE 5

Tabla 4.

Ficha de Autoinstrucciones (Elaboración propia, 2015).

Miro y digo todo lo que veo	 A cartoon illustration of a young boy with spiky blonde hair, wearing a red shirt with a purple collar. He has a neutral, focused expression and is looking directly forward.
¿Qué tengo que hacer?	 A cartoon illustration of the same boy, smiling slightly. A thought bubble above his head contains a question mark, indicating he is thinking about what to do.
¿Cómo lo hago?	 A cartoon illustration of the same boy with a surprised or thoughtful expression. A thought bubble above his head contains a plus sign and a question mark, indicating he is thinking about how to do it.
¡Estoy atento a toda la información!	 A cartoon illustration of the same boy, smiling broadly with his eyes wide open, representing a state of full attention.
¡Sí! Ya sé cómo hacerlo	 A cartoon illustration of the same boy, smiling and pointing his right index finger upwards, indicating he has found a solution or knows how to do it.

¡Genial! Me ha salido bien



Repaso

No me ha salido bien...
¿por qué? ¿dónde me he
confundido?
Busco mi error



APÉNDICE 6

Historia

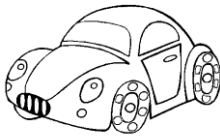
Valentín es un niño de (diremos la edad de nuestro alumno) que estudia (el mismo curso que nuestro alumno). A Valentín le costaba mucho entender las actividades de mates del cole, así que un día pensó en qué podía hacer para cambiar esto. Su amigo Federico, que siempre está muy atento a todo, y no se le escapa ni una, con esos ojazos grandotes que tiene, le contó sus trucos. Entre los dos, decidieron hacer una lista de los pasos que hay que seguir, para que como dice Federico, ¡nos enteremos de todo! Cómo estos pasos le han funcionado genial a Valentín, ahora nos los va a contar despacito, para que nosotros los aprendamos y empecemos a usarlos. ¿Estás preparado? ¡Pues escucha con mucha atención...que empiezo en 3, 2, 1!

APÉNDICE 7

Ejemplo de ejercicio para seguir Autoinstrucciones

Ha sido el cumpleaños de Lucía. Rodea con un círculo azul el regalo que la ha hecho su prima, colorea de rojo el regalo que la ha hecho su hermana y tacha el que la han hecho sus padres.

Papá y mamá



Prima



Abuelos



Hermana



APÉNDICE 8

PROBLEMAS

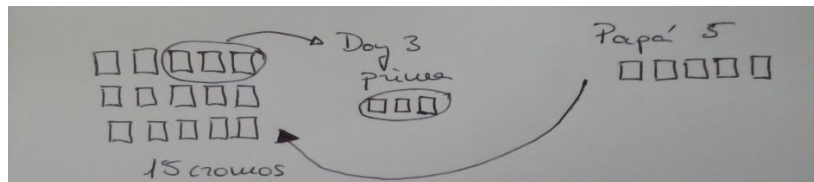
Apéndice 8.1. Ejemplo de resolución de un problema matemático

Sofía tiene 15 cromos. Le ha dado a su prima 3, porque los tenía repetidos. Por la tarde su padre la trae 5. ¿Cuántos cromos tiene ahora?

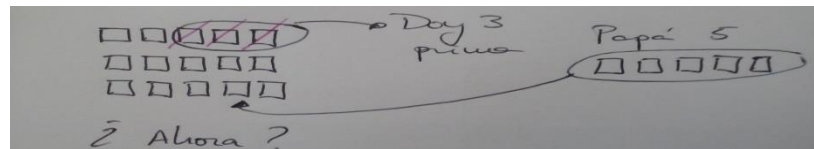
A Leer el problema

Sofía tiene 15 cromos. Le ha dado a su prima 3, porque los tenía repetidos. Por la tarde su padre le trae 5. ¿Cuántos cromos tiene ahora?

B



C



D

E

Resta y luego Suma

F

$$\begin{array}{r} 15 \\ - 3 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 5 \\ \hline 17 \end{array}$$

G	¿He averiguado los cromos que tiene Sofía ahora?
H	Solución: Sofía tiene ahora 17 cromos
I	Autoevaluación con Federico

Apéndice 8.2. Problemas trampa

<i>Si un kilo de manzanas cuesta 1 euro y un kilo de cerezas 2 euros, ¿Cuánto he gastado en la frutería, si he comprado 3 kilos de manzanas?</i>
<i>Si <u>un kilo de manzanas</u> cuesta <u>1 euro</u> y un kilo de cerezas 2 euros, <u>¿Cuánto he gastado en la frutería, si he comprado 3 kilos de manzanas?</u></i>

APÉNDICE 9

CÁLCULO

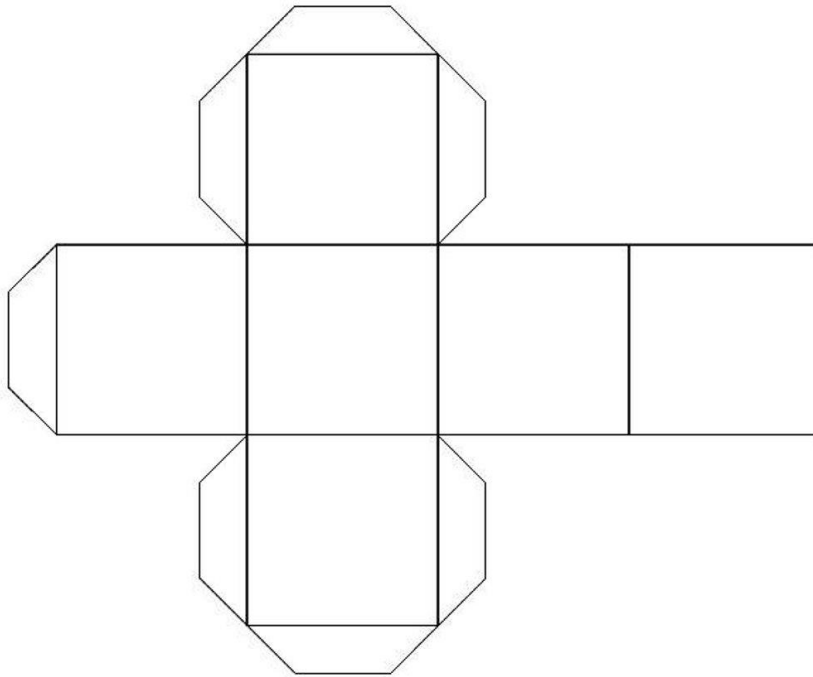
Apéndice 9.1. Identificación correcta de la operación

<p>SUMAR</p> <p>+</p> <p>Poner cosas</p>	<p>RESTAR</p> <p>-</p> <p>Quitar cosas</p>
<p>MULTIPLICAR</p> <p>X</p> <p>Poner cosas muchas veces (muchas sumas)</p>	<p>DIVIDIR</p> <p>:</p> <p>Repartir</p>

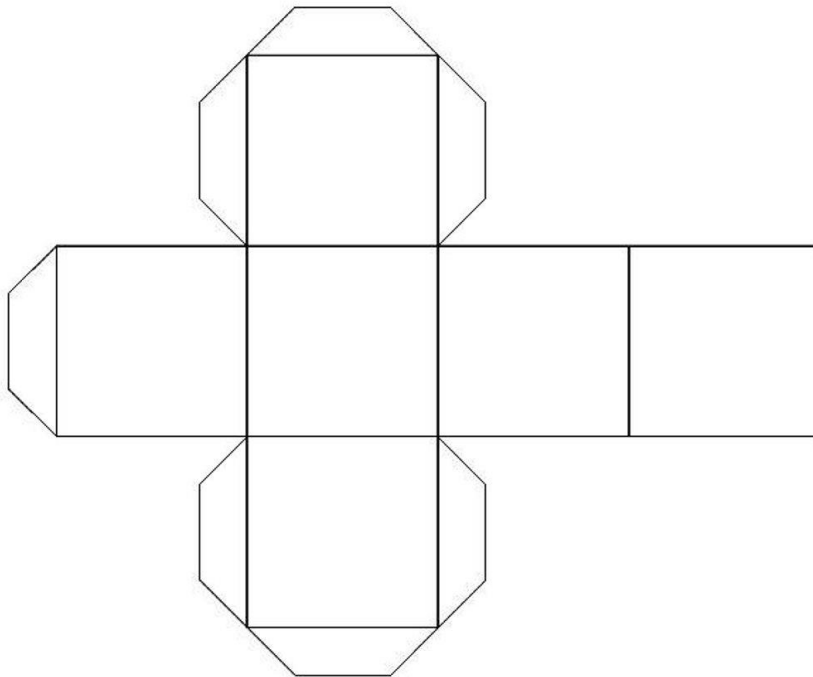
Apéndice 9.2. La huevera matemática



Plantilla de cubo para rellenar con números del 1 al 3.



Plantilla de cubo para rellenar con los signos matemáticos: +, -, x, :



Apéndice 9.3.

Organización del sistema decimal

CENTENAS (C)	DECENAS (D)	UNIDADES (U)
Grupos de 100 unidades	Grupos de 10 unidades	Unidades sueltas del 1 al 9
Grupos de 10 decenas		

Apéndice 9.4.

Bloques multibase



Unidades, Decenas y Centenas con palillos



Apéndice 9.5. Agrupaciones numéricas

10 2 <p style="text-align: center;">12</p>	10 10 1 <p style="text-align: center;">21</p>
--	--

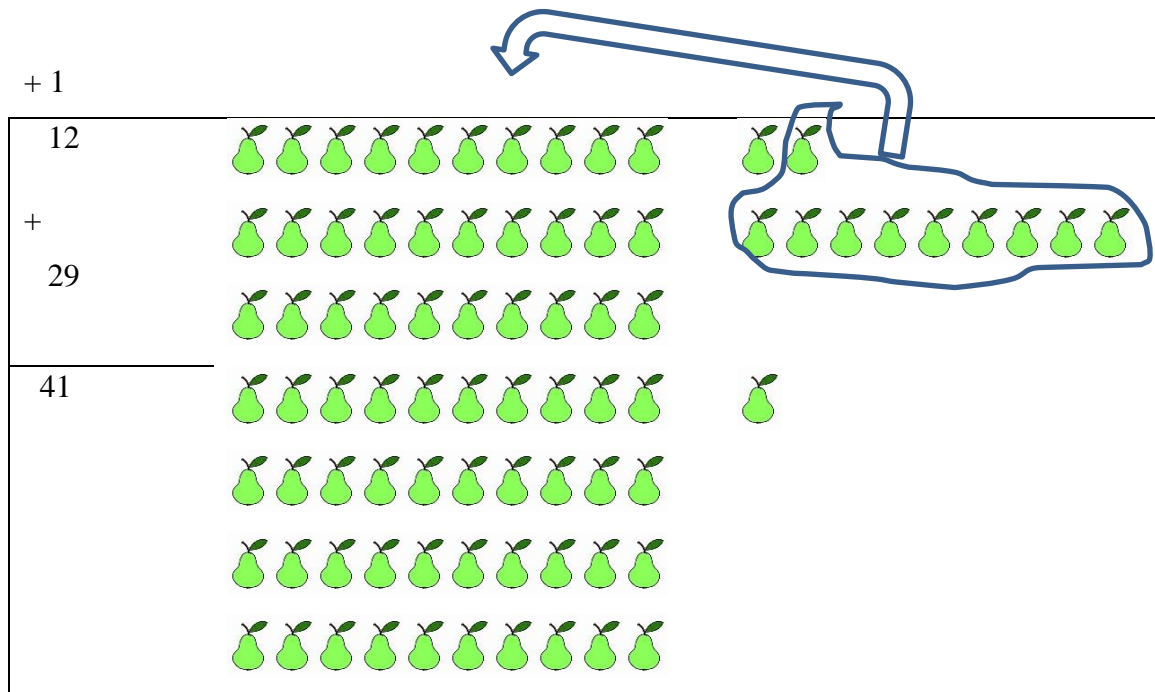
Apéndice 9.6. Representación de sumas sin llevadas

12		
+		
25		
37		

Apéndice 9.7. Representación de sumas con llevadas

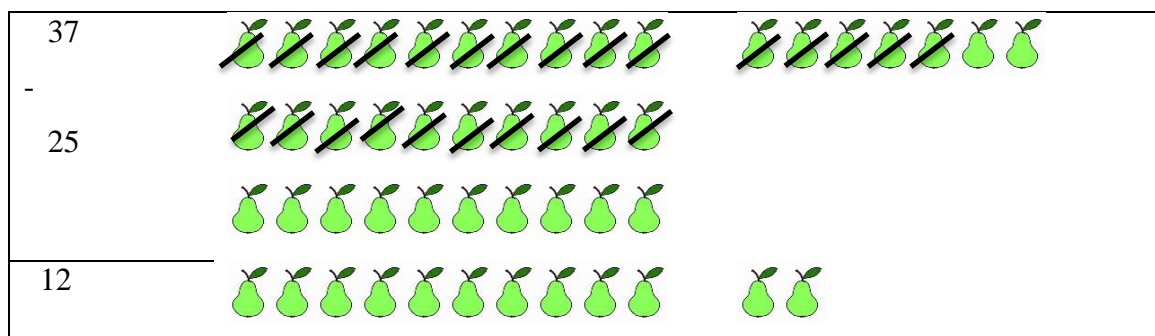
Como tenemos 12 unidades, podemos formar un paquete de 10 (una decena) y dejar 1 unidad suelta. El grupo de 10 unidades equivale a una decena, por lo que pasa a la columna de las decenas y sumaremos 3 decenas más la que nos llevamos, que harán un total de 4 decenas.

En la operación, los alumnos colocarán un 1 encima de la columna de las decenas, para indicar la decena que se llevan y así proceder a la suma de forma correcta.









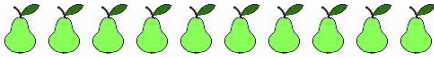
Apéndice 9.8. Restas sin llevadas

Como es una resta, no es necesario representar todas las cantidades. Únicamente representamos el número de arriba y vamos tachando, le QUITAMOS la cifra del número de abajo. En este ejemplo le quitamos a las 3 decenas del número de arriba, 2 y a las 7 unidades, 5.



Apéndice 9.9. Restas con llevadas

Representamos, como en el caso anterior la cifra de arriba. Y le intentamos quitar la cantidad de las unidades de la cifra de abajo. No podemos, porque debemos quitar 8 y sólo tenemos 7 cifras. ¿Cómo resolvemos esto?









37		
-		
8		
29		
		

Para ello, pedimos a las decenas, que nos presten una y la descomponemos, convirtiéndola en 10 unidades, por lo que ahora ya tenemos $10+7=17$ unidades.

Ahora ya podemos quitar las 8 unidades que nos pide la operación. Nos quedan 9 unidades. Y en el grupo de las decenas, como pedimos una, quedan dos y no hay que quitar nada más. Resultando 2 decenas y 8 unidades como solución.



2 10

37		
-		
8		
29		
		

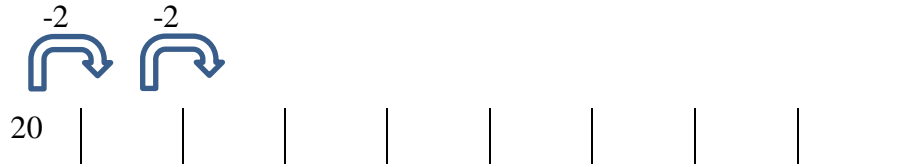
Apéndice 9.10. Series numéricas

Esta actividad se puede presentar de dos formas diferentes:

- a. Dando al alumno los 3 primeros números de la serie y pedirle que continúe. Teniendo este que averiguar primeramente el número que se está sumando o restando para posteriormente continuar la serie.

1	3	5						
---	---	---	--	--	--	--	--	--

- b. Dando el primer número de la serie y acompañarlo de la cantidad que hay que sumar o restar para continuar la serie. En este ejercicio, el alumno deberá calcular los siguientes números de la serie.



APÉNDICE 10

Baraja de sumas

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Primeras 5 páginas Anverso de las cartas

Segundas 5 páginas Reverso de las cartas

0 + 0	0 + 1	0 + 2	0 + 3	0 + 4
0 + 5	0 + 6	0 + 7	0 + 8	0 + 9
0 + 10	1 + 0	1 + 1	1 + 2	1 + 3
1 + 4	1 + 5	1 + 6	1 + 7	1 + 8
1 + 9	1 + 10	2 + 0	2 + 1	2 + 2

$2 + 3$	$2 + 4$	$2 + 5$	$2 + 6$	$2 + 7$
$2 + 8$	$2 + 9$	$2 + 10$	$3 + 0$	$3 + 1$
$3 + 2$	$3 + 3$	$3 + 4$	$3 + 5$	$3 + 6$
$3 + 7$	$3 + 8$	$3 + 9$	$3 + 10$	$4 + 0$
$4 + 1$	$4 + 2$	$4 + 3$	$4 + 4$	$4 + 5$

$4 + 6$	$4 + 7$	$4 + 8$	$4 + 9$	$4 + 10$
$5 + 0$	$5 + 1$	$5 + 2$	$5 + 3$	$5 + 4$
$5 + 5$	$5 + 6$	$5 + 7$	$5 + 8$	$5 + 9$
$5 + 10$	$6 + 0$	$6 + 1$	$6 + 2$	$6 + 3$
$6 + 4$	$6 + 5$	$6 + 6$	$6 + 7$	$6 + 8$

$6 + 9$	$6 + 10$	$7 + 0$	$7 + 1$	$7 + 2$
$7 + 3$	$7 + 4$	$7 + 5$	$7 + 6$	$7 + 7$
$7 + 8$	$7 + 9$	$7 + 10$	$8 + 0$	$8 + 1$
$8 + 2$	$8 + 3$	$8 + 4$	$8 + 5$	$8 + 6$
$8 + 7$	$8 + 8$	$8 + 9$	$8 + 10$	$9 + 0$

9 + 1	9 + 2	9 + 3	9 + 4	9 + 5
9 + 6	9 + 7	9 + 8	9 + 9	9 + 10
10 + 0	10 + 1	10 + 2	10 + 3	10 + 4
10 + 5	10 + 6	10 + 7	10 + 8	10 + 9
10 + 10	ACIERTOS	FALLOS		

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	2	3	4

5	6	7	8	9
10	11	12	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	4
5	6	7	8	9

10	11	12	13	14
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	6	7	8	9
10	11	12	13	14

15	16	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	9

10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20				

APÉNDICE 11

Tabla de restas

-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0									
2	1	0								
3	2	1	0							
4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0					
6	5	4	3	2	1	0				
7	6	5	4	3	2	1	0			
8	7	6	5	4	3	2	1	0		
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

APÉNDICE 12

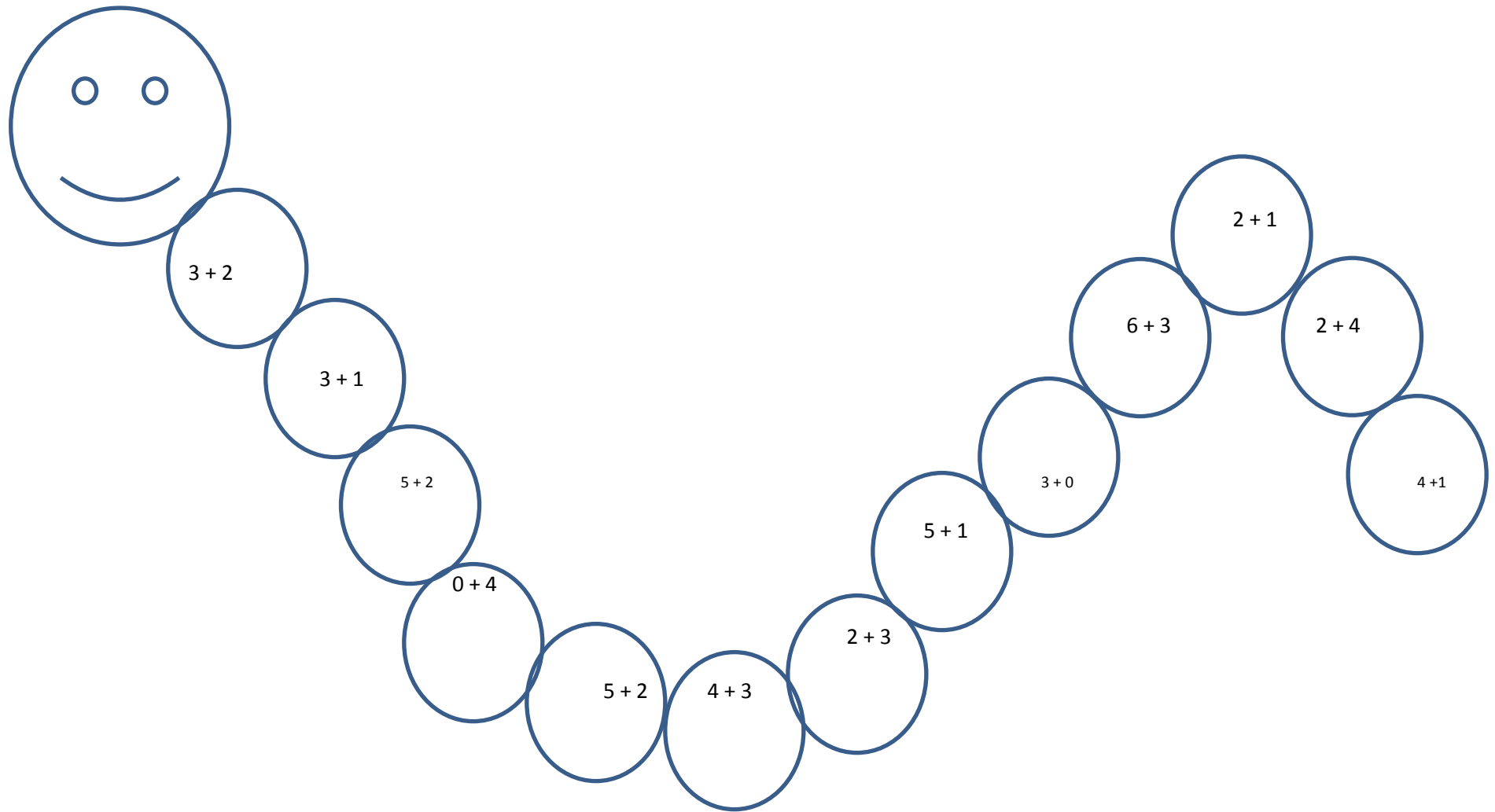
La casa del 10

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
9	0	1	2	3
4	5	6	7	8

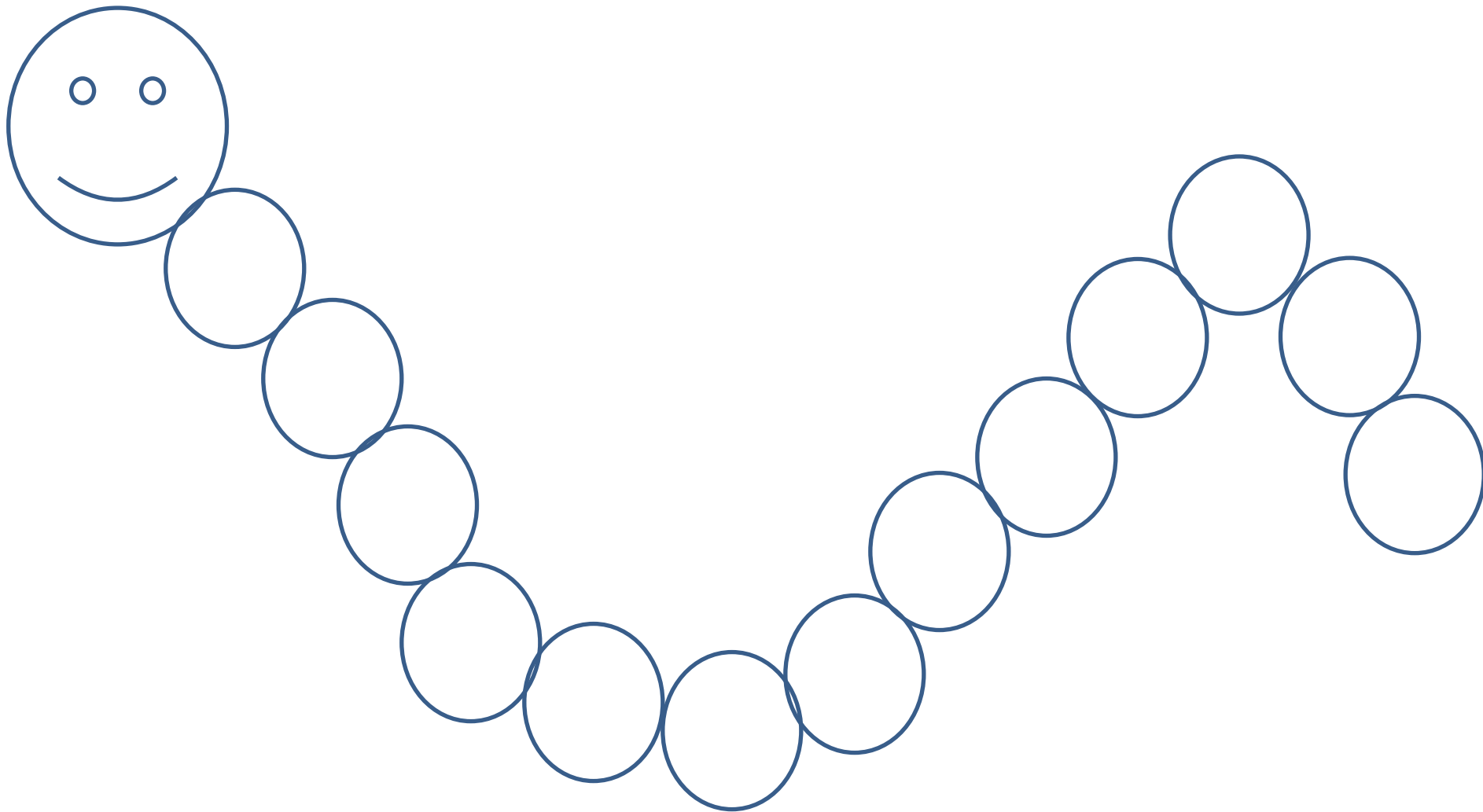
10

APÉNDICE 13

Gusanos sumones y restones



Plantilla



APÉNDICE 14

Tabla de multiplicar

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

APÉNDICE 15

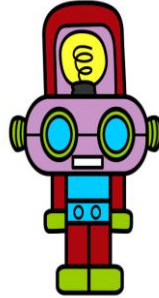
Juego de cartas



2

18

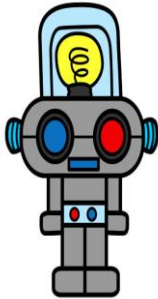
35



7

14

9



6

42

1



5

23

2



13

4

57




11

60

16




29 5 32



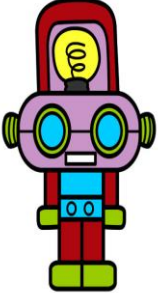
34 45 28



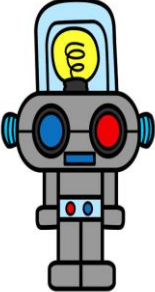
58 33 82




8 22 5



3 10 8




12 6 48



8 15 39



25 9 43




9 20 17



4 7 19



27 52 13



38 75 42

APÉNDICE 16

Tabla 5.

Registro de conducta observada (Elaboración propia, 2015).

ÍTEM	ESCALA		
	Siempre	A veces	Nunca
El alumno lee el problema, pero se salta palabras o cambia su orden.			
Se equivoca al anotar los datos del problema.			
No entiende el problema, a pesar de leerlo correctamente.			
No identifica qué operación tiene que realizar para resolver el problema (suma, resta, multiplicación o división).			
Se despista al realizar los cálculos, olvidando las llevadas de las operaciones o copiando mal los datos al realizar las operaciones.			
Suma o resta con los dedos y muy lentamente.			
No se sabe las tablas de multiplicar.			

APÉNDICE 17

Tabla 6.

Contenidos y objetivos del programa (Elaboración propia, 2015).

ÍTEM	ESCALA	
	Conseguido	En proceso No conseguido
Identificación de unidad, decena y centena		
Resolución de sumas	Sin llevadas	
	Con llevadas	
Resolución de restas	Sin llevadas	
	Con llevadas	
Aprendizaje de las tablas de multiplicar		
Resolución de multiplicaciones		
Resolución de divisiones		
Comprensión de los enunciados		
Estrategias de apoyo para comprensión del enunciado		
Resolución de problemas de la vida cotidiana	Una operación	
	Dos operaciones	
Mejorar la atención		
Disminuir la impulsividad		
Dotar de capacidades organizativas		
Motivar ante la tarea		
Mejorar el rendimiento académico en el ámbito lógico – matemático		