



FACULTAD DE EDUCACIÓN DE PALENCIA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE
ENTRENAMIENTO EN AUTOINSTRUCCIONES PARA
EL DESARROLLO DE LA COMPRESIÓN LECTORA Y
LA MEMORIA DE TRABAJO EN ALUMNOS CON
TRASTORNO DE DÉFICIT DE ATENCIÓN CON
HIPERACTIVIDAD**

**TRABAJO FIN DE GRADO
MAESTRA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

AUTOR/A: ANA FERNÁNDEZ SANCHO

TUTOR/A: CARLOS MARTÍN BRAVO

Palencia, Junio 2015

RESUMEN

La comprensión lectora constituye una actividad base para el desarrollo personal y académico de los escolares, ya que está presente en la mayor parte de las actividades diarias, tanto en los Centros educativos como en el entorno familiar y social. Sin embargo, en ocasiones las necesidades educativas especiales que presentan algunos alumnos, derivadas o asociadas a diversos trastornos, dificultan la realización de tareas educativas en las que la comprensión lectora juega un papel determinante. En estos casos será necesario que los profesionales que intervienen con este tipo de alumnado se coordinen y tomen decisiones encaminadas al desarrollo de la comprensión lectora y la memoria de trabajo, estableciéndose como objetivos prioritarios en la atención a dichos alumnos. Este trabajo plantea el uso de un Programa de Entrenamiento en Autoinstrucciones diseñado por I. Orjales como recurso para la resolución de problemas matemáticos en alumnos con Trastorno de déficit de atención con hiperactividad.

Palabras clave: comprensión lectora, memoria de trabajo, déficit de atención, hiperactividad, entrenamiento en autoinstrucciones, problemas matemáticos.

ABSTRACT

Reading comprehension constitutes an elementary activity for pupils' both personal and academic development, since it is present in the majority of the daily activities carried out in education centres as well as in family and social environments. However, the special educational needs required by some students –derived from or associated to personal disorders– occasionally complicate the fulfilment of educational tasks in which reading comprehension plays a decisive role. In these cases, it shall become necessary for those professionals involved to coordinate and make the proper decisions towards the development of the pupil's reading comprehension as well as his/her own working memory. The present document outlines the use of a Training on Self-Instructions Programme, designed by I. Orjales, as a helpful resource for mathematical problems solving which involves students who have Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD).

Key words: reading comprehension, working memory, attention deficit, hyperactivity, ADHD, mathematical problems solving, training on self-instructions.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL GRADO	2
3. OBJETIVOS	5
3.1. Objetivo General.....	5
3.2. Objetivos específicos	5
3.3. Hipótesis	5
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES	6
4.1. Comprensión lectora.....	6
4.2. Modelo multidimensional	8
4.3. Niveles de comprensión lectora.....	10
4.4. Procesos que intervienen en la comprensión lectora	11
4.4.1. Procesos perceptivos	11
4.4.2. Procesos psicológicos básicos.....	12
4.4.3. Procesos cognitivo-lingüísticos	14
4.4.4. Procesos afectivos.....	22
4.5. El papel de la Memoria de Trabajo en la comprensión	23
4.6. Etapas en el desarrollo y adquisición de la lectura	25
4.7. Habilidades de comprensión lectora.....	27
4.7.1. Desarrollo de estrategias de comprensión lectora.....	27
4.8. Trastorno de déficit de atención con hiperactividad.....	29
4.8.1. Definición y características principales	29
4.8.2. Evaluación cognitiva y funciones ejecutivas	30
4.8.3. Intervención cognitiva a través de un Programa de Entrenamiento en Autoinstrucciones	31
5. ESTUDIO METODOLÓGICO	33
5.1. Descripción de los contextos y participantes.....	33
5.1.1. Contexto escolar	33
5.1.2. Contexto socio-familiar	33
5.1.3. Contexto de aula	33
5.1.4. Descripción del alumno	34

5.1.5. Procedimiento	35
5.2. Análisis de resultados después de aplicar un programa de intervención.	38
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	40
6.1. Discusión	40
6.2. Conclusiones.....	41
6.3. Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación	42
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS.....	45
Anexo I - Batería de problemas y su realización antes del Programa....	46
Anexo II - Problema de cierta complejidad	49
Anexo III - Autoinstrucciones en la resolución de problemas.....	50
Anexo IV - Problemas variados para la práctica del Programa	51
Anexo V - Imágenes de las Autoinstrucciones en la pared del aula	52
Anexo VI - Realización de los problemas después del Programa.....	53

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo que se presenta en estas páginas pretende llevar a cabo una revisión pedagógica del proceso de implementación de un Programa de Entrenamiento en Autoinstrucciones valorando la mejora de la comprensión lectora en un caso en concreto.

Entendemos por tanto que el objetivo fundamental de este trabajo es *aplicar los conocimientos teóricos al trabajo de aula propio de una especialista en Educación Especial de una forma profesional*. Para ello es fundamental partir de una revisión teórica, que servirá de sustento sobre el que después llevar a cabo la práctica pedagógica. En este sentido, ha sido elemental consultar diversas fuentes que abarcan manuales y monográficos, así como fuentes electrónicas.

El desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado (de ahora en adelante TFG) se estructura en cinco grandes bloques. El primero de ellos recoge la *justificación del tema* elegido, así como su relación con las competencias y subcompetencias que deben adquirirse al finalizar el grado de magisterio.

El segundo apartado está destinado al establecimiento de *Objetivos e Hipótesis* planteadas.

A lo largo del tercer apartado se plantea la *fundamentación teórica* sobre la que asentamos las bases de este TFG, comenzando con la definición de comprensión lectora y las implicaciones educativas que conlleva, todo ello desde un enfoque multidisciplinar que nos guiará a través de los niveles y procesos involucrados. Posteriormente se profundizará sobre el papel de la memoria de trabajo en todo este proceso lector, además de establecer las etapas del mismo, así como las habilidades necesarias para la comprensión lectora. No obstante, no podíamos terminar la fundamentación teórica sin destinar unos breves apartados a la conceptualización del Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH), ya que el TFG se centrará en un alumno con este trastorno, así como la evaluación cognitiva y la descripción del programa de intervención elegido para este caso.

El apartado cuarto se destina a la aplicación práctica y el *plan de intervención* llevado a cabo con este alumno. Es en este apartado donde se analizarán el contexto escolar y social del alumno, sus variables personales y las necesidades educativas para después exponer los procedimientos de intervención y las actividades llevadas a cabo.

En función de los datos obtenidos, plantearé en el apartado cinco las *conclusiones* a las que se ha llegado, así como las *propuestas de mejora y las futuras líneas de investigación*.

2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL GRADO

Este trabajo surge de mi experiencia como Maestra de Pedagogía Terapéutica en distintos centros educativos, tanto en Educación Primaria como en Secundaria.

Al trabajar día a día con alumnos/as que tienen muy diversas necesidades educativas derivadas de sus capacidades y limitaciones personales, me he dado cuenta de que las dificultades en la comprensión lectora son un aspecto que casi siempre está presente en mi alumnado y por tanto constituye un elemento fundamental en mi trabajo con ellos.

El desarrollo del lenguaje posibilita la adquisición de nuevos conocimientos, potenciando el pensamiento y las habilidades cognitivas. A través del lenguaje nos comunicamos pero también actuamos sobre lo que nos rodea. Sin embargo, de poco sirve una lectura mecánica cuando los contenidos que se intentan transmitir no llegan a ser comprendidos por el lector, interaccionando con sus conocimientos previos.

Una evidencia actual de tales dificultades son los resultados que se derivan del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). Este programa trienal, que valora cómo los alumnos/as ponen en práctica lo aprendido en diferentes contextos, arroja en su último Informe del 2012 conclusiones pesimistas relacionadas con el rendimiento académico de los escolares españoles, situándoles por debajo de la media de la OCDE en matemáticas, ciencias, resolución de problemas y lectura. De esta última además se recalca que no ha sufrido mejora desde los resultados del 2000.

Por ello, toda profundización sobre los mecanismos intervinientes en la comprensión de textos, estrategias de mejora y habilidades implicadas, constituye una revisión muy adecuada para los profesionales que trabajamos con cualquier tipo de alumnado, pero especialmente con aquellos que presentan mayores dificultades.

Sin embargo, traspasar desde el nivel teórico hasta la aplicación de un programa de intervención permitirá la puesta en marcha de los conocimientos adquiridos y valorar posteriormente la práctica pedagógica.

Este TFG se centra en un alumno real, quien además tiene un diagnóstico en TDAH, por lo que el papel de la comprensión lectora y la memoria de trabajo adquiere una especial relevancia. Los problemas comprensivos de este alumno abarcan todas las áreas y se ven influenciados por múltiples factores que serán analizados más adelante, no obstante la intervención será llevada a cabo en el área de matemáticas ya que es en la que trabajo directamente con él.

Teniendo en cuenta todo esto podemos afirmar que este trabajo está íntimamente relacionado con la adquisición de una serie de competencias generales que facilitan al estudiante de Grado de Magisterio el acceso a su profesión, así como la adquisición de una serie de competencias específicas que a su vez se desarrollan en habilidades o subcompetencias. Pese a que consideramos que la realización del TFG contribuye a la adquisición de todas ellas, hemos seleccionado las que consideramos que están más relacionadas y que pasamos a nombrar a continuación.

En cuanto a las competencias Básicas y generales del Grado de Educación Primaria:

- *Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio –la Educación–.* Aspecto relacionado con la implementación de un programa de intervención, lo cual conlleva la puesta en práctica de unos conocimientos previamente adquiridos y aplicarlos a una situación real concreta. Esta competencia se concreta a su vez en:
 - a) *Ser capaz de reconocer, planificar, llevar a cabo y valorar buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje.* Dado que es básico para nuestra labor docente el fomentar las buenas prácticas educativas, este TFG nos facilita la reflexión sobre la idoneidad de la práctica educativa llevada a cabo.
 - b) *Ser capaz de analizar críticamente y argumentar las decisiones que justifican la toma de decisiones en contextos educativos,* valorando la intervención de manera individual y ajustando la práctica a las características y necesidades concretas del alumno.
 - c) *Ser capaz de integrar la información y los conocimientos necesarios para resolver problemas educativos, principalmente mediante procedimientos colaborativos.* Ya que a pesar de estar enfocado al área de matemáticas se

pretende dar cobertura a las demás, sirviendo de puente para una posible implementación en otros contextos educativos.

- d) *Ser capaz de coordinarse y cooperar con otras personas de diferentes áreas de estudio, a fin de crear una cultura de trabajo interdisciplinar partiendo de objetivos centrados en el aprendizaje, pues indudablemente las actuaciones con un alumno se verán potenciadas si toda la Comunidad Educativa conoce y colabora en el “proyecto”, incluida la familia.*

Además de contribuir a desarrollar estas competencias básicas, el TFG nos facilita la adquisición de una serie de competencias Específicas, de las cuales hemos decidido señalar una relacionada con la Educación Especial:

- *Diseñar y colaborar con diferentes agentes en la planificación y desarrollo de respuestas educativas que atiendan las necesidades educativas de cada estudiante, teniendo en cuenta los fundamentos psiconeurológicos que afectan al aprendizaje y las relaciones humanas. Es imprescindible una revisión de la historia personal del alumno, valorando sus puntos fuertes y capacidades así como los aspectos en los que tiene mayor dificultad, estableciendo y concretando sus necesidades educativas y dando respuesta a ellas de forma multidisciplinar, procurando la colaboración de todos los agentes implicados. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades, entre las que destacamos:*
 - a. *Fundamentar los principales sistemas de intervención de los trastornos infanto-juveniles, teniendo como referencia principal la prevención y promoción de la salud. En este sentido, los programas cognitivo-conductuales como el que se llevará a cabo, son básicos a la hora de trabajar con TDAH.*
 - b. *Diseñar planes de trabajo individualizados, en el marco de las programaciones didácticas establecidas para el conjunto del alumnado del centro, ya que se pretende integrar en la práctica diaria del aula.*
 - c. *Determinar las necesidades educativas de los distintos alumnos, definiendo ámbitos de actuación prioritarios, así como el grado y la duración de las intervenciones, las ayudas y los apoyos requeridos para promover el aprendizaje de los contenidos. Todo programa de intervención, como este, debe dar respuesta a unas necesidades concretas, estar estructurado y debidamente secuenciado.*

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general:

Fundamentar la idoneidad de la utilización de un Programa de Entrenamiento en Autoinstrucciones para la mejora de la comprensión lectora y la memoria de trabajo en el ámbito de las matemáticas.

3.2 Objetivos específicos:

- Seleccionar y analizar la bibliografía existente sobre la comprensión lectora y memoria de trabajo.
- Analizar los diferentes procesos y subprocesos implicados en la actividad lectora.
- Establecer las relaciones existentes entre la comprensión lectora y la memoria de trabajo, y éstas a su vez con los aprendizajes escolares.
- Justificar la necesidad de utilizar un Programa de Entrenamiento basado en Autoinstrucciones en la intervención de la comprensión lectora del alumno elegido.
- Valorar la utilización del programa en las diferentes áreas curriculares.

3.3 Hipótesis:

- La utilización de un programa que mejore la comprensión lectora para la resolución de problemas matemáticos permitirá avanzar en la adquisición de conceptos curriculares del área.
- Debido a que la comprensión lectora impregna la mayor parte de las actividades educativas en las distintas áreas, el empleo de un Programa de Entrenamiento de Autoinstrucciones potenciará el progreso en todas las materias.
- La mejora en el rendimiento académico del alumno, y en concreto en el área de matemáticas, promoverá un autoconcepto más positivo así como un aumento de su autoestima.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES

4.1 Comprensión lectora

La lectura es uno de los aspectos que más importancia ha cobrado a lo largo de la sucesión de leyes educativas españolas, considerándolo una actividad fundamental para el desarrollo cognitivo y que debe estar presente en todas las materias impartidas en los Centros Educativos. Así, tanto la Ley Orgánica de Educación (LOE) del 2006, como la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) del 2013, dedican un artículo recalcando la importancia de favorecer momentos de lectura diaria y trabajar la comprensión lectora. Tomando como referencia esta última ley educativa, debemos destacar que entre los Elementos Transversales que integran el currículum de la Educación Primaria, además de en los dedicados a la organización de los diferentes cursos de la enseñanza Secundaria, se encuentra el siguiente texto:

Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las asignaturas de cada etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional se trabajarán en todas las asignaturas.

Como vemos, la comprensión lectora debe formar parte de las rutinas diarias de los escolares, sin embargo leer comprensivamente es un proceso complejo (Cuetos, 2006).

Elosúa, García Madruga, Veiga, López Escribano, Pérez y Orjales (2012) nos dicen que “el papel de la comprensión en el proceso de escolarización, especialmente en la etapa de Primaria, ha sido subrayado por algunos investigadores (Alegría, 2006; Cuetos, 2008; Sweet y Snow, 2003)”.

Según Mendoza (2003), el proceso lector “se produce mediante la conjunción de un microproceso de reconocimiento léxico y de preposiciones y un macroproceso en el que se integra toda la información para construir significado del texto”.

De esta forma, se puede entender la lectura como “una actividad básica para la construcción de saberes, porque integra y reestructura diversidad de conocimientos a la vez que exige la participación del lector, que es el responsable de la atribución de significados y de la formulación de interpretaciones, además de ser quien fija la ordenación cognitiva de las estructuras y referentes textuales”. (Mendoza, 2003)

De acuerdo a J.A. García Madruga podemos decir que la comprensión lectora “implica la construcción de una representación o modelo mental de la situación que el texto evoca, en el que se integra lo expresado en el texto con los conocimientos del lector (Johnson-Laird, 1983; Just y Carpenter, 1987; van Dijk y Kintsch, 1983)”.

Parece haber un acuerdo en situar a los mecanismos cognitivos como el eje fundamental sobre el que se apoya la lecto-escritura, y por ende la comprensión lectora, además de recalcar la importancia de los diferentes procesos que intervienen en ella (Graesser, 2008; Kintsch, 1998; Paris y Hamilton, 2009) y que más adelante detallaremos. Sin embargo, la aplicación de ese sistema cognitivo no es sino un continuo de lo aplicado a situaciones complejas no lingüísticas (García Madruga, 2006).

La lecto-escritura supone un gran logro de las sociedades avanzadas, estructurándose como un elemento vertebrador y fundamental para alcanzar objetivos educativos en cualquiera de los sistemas educativos diseñados en todos los países.

Sin embargo, y en parte debido a la complejidad de esta actividad lectora, seguimos observando limitaciones y fracaso para alcanzar los fines inherentes en ella dando lugar al llamado analfabetismo funcional, cuyo término fue acuñado por la UNESCO en la IV Conferencia Internacional (París, 1985), otorgándole a la alfabetización “la finalidad de elevar a la persona a un nivel competencial que le permita participar en el desarrollo de su sociedad en términos de competencias y medios necesarios para la inserción profesional, para la vida social y familiar y para el ejercicio activo de la ciudadanía” (UNESCO, 1985) y por tanto que vaya más allá de la mera capacitación (Jimenez del Castillo, 2005).

Según García Madruga (2006) la aparición de este analfabetismo funcional se debe a ideas erróneas sobre la lectura, tales como:

- Considerar la lectura únicamente desde y como una necesidad social, obviando el placer personal que entraña. Al respecto, no quisiéramos dejar de recordar a Daniel Pennac, quien en su libro *Como una novela* (1992) elaboró los derechos de lector, siendo paradójicamente el primero: “Derecho a no leer”.
- Suponer que la lectura es únicamente un instrumento para la decodificación, si valorar otros aspectos relacionados con la elaboración de significados y comprensión.

En este sentido, estudios posteriores han ido más allá y han superado una visión reducida de la lectura, incorporando procesos superiores como el sintáctico y semántico, además de los puramente perceptivos (Cuetos, 2006), ya que sin estos dos sería imposible la reelaboración de la información a través de los conocimientos previos que posee el lector, siendo esta la base fundamental de la comprensión formulada ya por Bartlett en 1932.

4.2 Modelo multidimensional

Para llegar a una visión multidimensional del proceso de lectura debemos retrotraernos hasta los años sesenta, cuando el desarrollo de la Psicología Cognitiva se hace más patente.

Desde los estudios de Bartlett se ha ido analizando la importancia de los elementos que intervienen en la lectura, valorando su influencia en la posterior comprensión del texto. En un primer lugar destacaban los modelos explicativos de la lectura que se centraban en los procesos superficiales, es decir, los puramente perceptivos. (Orton, 1937)

Algunas investigaciones situaban la gramática como aspecto clave para la comprensión (Slobin, 1966), sin embargo otros estudios en la línea de los planteados por Bartlett demostraban que la influencia semántica es crucial a la hora de incorporar la esencia del mensaje escrito (Sach, 1967), así como el conocimiento del mundo que tenga el lector.

Tomando como referencia al procesamiento de la información encontramos otro tipo de modelos explicativos: los *bottom-up* y los *top-down*.

Los primeros se centran en los elementos moleculares de la lectura empezando por las letras, las palabras, las frases...a través de los cuales se va ascendiendo en su significado logrando la comprensión (Santalla, 2000); este modelo supone un dominio sobre las Reglas de Correspondencia Grafema-Fonema gracias a lo cual se dedican más recursos a la comprensión. Según Catalá (2007), los seguidores de este modelo de procesamiento explican que al realizarse la decodificación del texto completo se cuenta con los elementos suficientes para su comprensión.

Con respecto al segundo modelo decir que opera de forma descendente, partiendo de un reconocimiento global de las palabras, a lo que se unen los conocimientos previos

del lector (Vallés Arándiga, 2005). De esta forma “el lector proyecta sus conocimientos previos sobre la lectura, estableciendo anticipaciones sobre el contenido e intentando verificarlas. Cuanta más información se tenga sobre un texto menos habrá que fijarse en él para poder interpretarlo”(Catalá, 2005).

Posteriormente surgieron otros modelos denominados *Interactivos*, como el de Solé (1994), que aúna tanto la descodificación grafema-fonema como el acceso visual a las palabras, es decir, “para leer es necesario la descodificación y también las estrategias necesarias para procesar activamente el texto” (Catalá, 2005).

Por otra parte, Snow y Sweet en 2003 determinaron que la comprensión implica tres elementos o dimensiones fundamentales, a saber (García Madruga, 2006):

1. El lector: entendiéndolo aquí todas las “capacidades, conocimientos y estrategias que éste posee y aporta a la lectura.”
2. El texto: cualquiera que pueda ser susceptible de ser leído.
3. La actividad del lector. Dentro de ella distinguimos a su vez:
 - Los propósitos del lector.
 - Las actividades mentales que emplea durante la lectura.
 - Las consecuencias para el lector, en el sentido de nuevos aprendizajes y experiencias.

Todas estas dimensiones básicas tienen su fundamento dentro del contexto sociocultural que las engloba. Ver figura I.

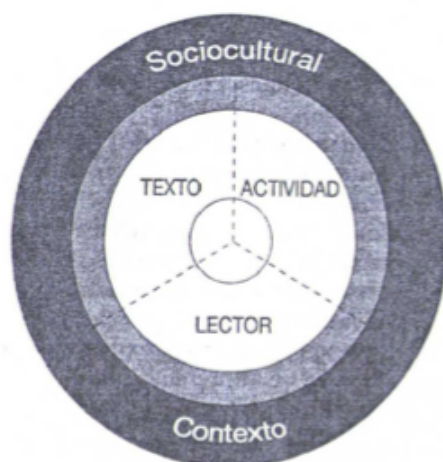


Figura I. Modelo global de comprensión lectora (Snow y Sweet, 2003)

Recuperado de García Madruga J. A. (2006) *Lectura y Conocimiento*. Barcelona: Paidós

4.3 Niveles de comprensión lectora

De acuerdo a las teorías y enfoques cognitivos la comprensión lectora puede ser entendida como un producto o como un proceso. Si la entendemos como un producto, según Vallés Arándiga (2005), ésta sería el resultante de la interacción entre el lector y el texto, tras lo cual se incorpora la Memoria a Largo Plazo (MLP a partir de ahora) y desde ahí se evocará al preguntar sobre lo leído. Sin embargo, la comprensión lectora también puede entenderse como un proceso gradual, aunque no por ello lineal, ya que dentro de una misma lectura se pueden dar momentos de gran comprensión y otros donde ésta es mínima.

Por tanto, como proceso “es dinámico en el acceso a la comprensión y como producto leer comprensivamente supone adquirir unos conocimientos finales que formarán parte del conocimiento guardado en la memoria a largo plazo” (Vallés Arándiga, 2005).

Tomando como referencia el trabajo de González (2004), plasmaremos los diferentes niveles de comprensión lectora. Ver tabla I.

Niveles	Descripción
Descodificar vs. extraer significado	Capacidad para extraer significado explícito e implícito (Adquisición de destrezas básicas).
Aprender a leer vs. leer para aprender	Aprender leyendo supone adquirir conocimientos sobre el tema. (Aplicar las destrezas básicas a situaciones complejas).
Comprensión completa vs. Incompleta	Comprensión completa: Etapas: - Activar el conocimiento previo. - Encontrar la organización subyacente. - Modificar las estructuras propias para acomodar la nueva información. Comprensión incompleta: - Solamente se realiza una o dos de las fases anteriores.
Comprensión superficial vs. profunda	Superficial: - Se adquiere información mínima y básica (procesamiento automático). Profunda - Se extrae la máxima información posible. - Requiere un procesamiento lento y controlado.

Tabla I. Niveles de comprensión lectora de González (2004)

Recuperado de Vallés Arándiga, A. (2005) *Comprensión lectora y procesos psicológicos. Liberabit, 11*, 49-61.

4.4 Procesos que intervienen en la comprensión lectora

Para abordar los procesos que intervienen en la comprensión lectora debemos recordar lo expuesto anteriormente. Desde el enfoque cognitivo, el proceso lector supone la elaboración de una representación o *modelo mental* de la situación. “Este modelo mental ha sido llamado modelo situacional o referencial” (García Madruga, 2006) ya que incluye a los elementos presentes en el texto (Johnson-Laird, 1983; Just y Carpenter, 1987; van Dijk y Kintsch, 1983), y todo ello integrado junto con los conocimientos previos del lector.

Sin embargo, esta construcción del modelo mental no se realiza de forma simple, accediendo directamente al significado del texto, sino que supone la activación de diferentes procesos: unos iniciales de reconocimiento gráfico, otros intermedios de acceso al léxico, análisis sintáctico y semántico-pragmático, y un estado final que propicia la comprensión.

Aunque el desarrollo lector continúa después de los 5 años, a esta edad ya está conseguida la adquisición del lenguaje (Carriedo y García Madruga, 2002).

Una descripción de cada uno de los procesos intervinientes puede verse en los siguientes apartados.

4.1.1 Procesos perceptivos

Estos procesos son los encargados de recabar la información textual que posteriormente será procesada por las estructuras cerebrales destinadas para tal fin. Esta información viene a través del sentido de la vista, o del sentido del tacto en el caso de las personas ciegas (Vallés Arándiga, 2005). En definitiva, y en palabras de Cuetos (2006), supone “extraer los signos gráficos escritos sobre la página para su posterior identificación”.

Dentro de este proceso debemos detenernos para hablar de los movimientos *saccádicos* y *fijaciones*. En los movimientos saccádicos los ojos avanzan a pequeños saltos siguiendo las líneas del texto durante un tiempo aproximado de 20 y 40 milisegundos (Dunn y Pirozzolo, 1984). En algunas ocasiones los movimientos saccádicos se dirigen hacia atrás a partes del texto que ya habían sido leídas, dando lugar a las *regresiones*. Por su parte, en las fijaciones los ojos se detienen, es decir, permanecen inmóviles (Mitchell, 1982) durante aproximadamente 200 y 250

milisegundos (Dunn y Pirozzolo, 1984; Holmes y O'Regan, 1981) aunque pueden aumentar dependiendo de la dificultad del texto (González, 2004). “Los períodos de fijación permiten al lector percibir un trozo del material escrito y los movimientos saccádicos le trasladan al siguiente punto del texto con la finalidad de que quede situado frente a la fovea, zona de máxima agudeza visual, y pueda continuar asimilando la información” (Cuetos, 2006). La elección de la siguiente fijación aún no está suficientemente clara, sin embargo podemos afirmar al respecto que la percepción de las palabras por la zona periférica (o parafovea) juega un papel determinante al respecto. La información percibida, aunque escasa, puede ayudar a decidir dónde fijar la vista.

En la *lectura screaming* o *lectura en zig-zag*, las fijaciones no siguen los renglones de forma lineal sino que van haciendo un barrido de un lado a otro.

Una vez terminada la extracción de la información ésta se registra en dos almacenes con anterioridad a ser reconocida (Mitchell, 1982): en un primer lugar se almacena en una *memoria sensorial o icónica* y posteriormente en una *memoria visual a corto plazo* o *memoria operativa* (Cuetos, 2006).

En la *memoria sensorial o icónica* la información se retiene durante un periodo brevísimo de tiempo (250 milisegundos) y no se realiza ningún tipo de operación sobre ella o interpretación cognitiva ya que es un almacén de carácter precategórico (Cuetos, 1983).

Por su parte, en la Memoria a Corto Plazo (MCP a partir de ahora) o *memoria operativa* (MO a partir de ahora) la información es retenida hasta 15 ó 20 segundos y es donde se realizan las acciones encaminadas a discriminar y reconocer la información textual.

4.1.2 Procesos psicológicos básicos

Vallés Arándiga (2005) sostiene que:

“Los procesos cognitivos y sus operaciones involucradas en la comprensión lectora incluyen el reconocimiento de las palabras y su asociación con conceptos almacenados en la memoria, el desarrollo de las ideas significativas, la extracción de conclusiones y la relación entre lo que se lee y lo que ya se sabe.”

Este procesamiento múltiple de la información exige la puesta en marcha de unos procesos de atención activa, síntesis y memoria, estableciéndose un equilibrio entre las

capacidades del lector y la exigencia comprensiva que demanda el texto. Cuando este equilibrio se rompe aparecen las dificultades de comprensión.

Los procesos psicológicos básicos implicados en la comprensión lectora son (Vallés Arándiga, 2005):

- Atención selectiva: supone focalizar la atención hacia la lectura, evitando los posibles estímulos distractores (tanto internos como externos). Exige gran autocontrol y autorregulación de la atención.
- Análisis secuencial: es uno de los procesos de análisis-síntesis que se llevan a cabo y supone encadenar los significados de las palabras que se leen para inferir una comprensión más global del texto (frases, párrafos...).
- Síntesis: “mediante este proceso el lector recapitula, resume y atribuye significado a determinadas unidades lingüísticas para que las palabras leídas se vertebren en una unidad coherente y con significado (comprensión del texto)”. Para evitar errores lectores, el análisis-síntesis se debe dar de forma simultánea e interactuar entre sí.
- Memoria: dentro de la cual distinguimos dos tipos, a saber MLP y MCP. Ambas intervienen en el proceso lector y su posterior comprensión “mediante rutinas de almacenamiento”.
 - MLP: cuando leemos se establecen relaciones de significado entre lo leído y los conocimientos previos, lo cual posibilita aprendizajes significativos (Ausubel, Novack y Hanesian, 1983).
 - MCP: donde “se activa el mecanismo de asociación, secuenciación, linealidad y recuerdo del texto” de tal forma que se crean relaciones significativas entre los nuevos contenidos leídos y los “personajes, temas, acciones u otros datos expresados en el texto”.

De esta forma ambas memorias crean “interconexiones significativas (comprensivas) entre las distintas partes integrantes de un texto leído, con el consiguiente beneficio en la comprensión lectora.” Un esquema del almacenamiento de la información en la memoria puede verse en la Figura II.

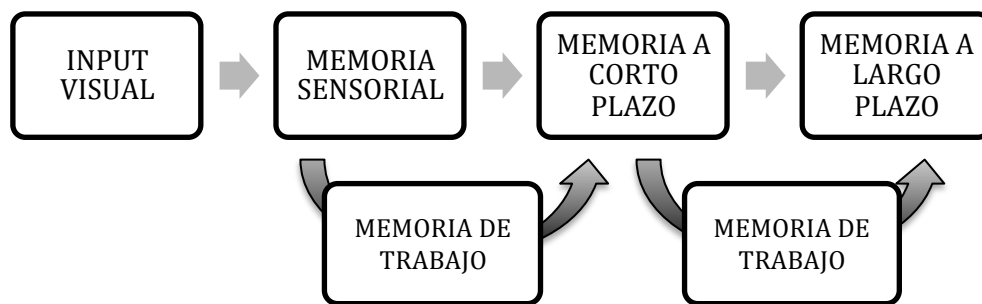


Figura II. Almacenamiento de la información en la memoria

4.1.3 Procesos cognitivo-lingüísticos

Para extraer el significado del texto se ponen en marcha los siguientes procesos cognitivo-lingüísticos:

a) Acceso al léxico

Una vez que a través de la vista, es decir de forma háptica, se hace un reconocimiento de los contornos gráficos es preciso acceder a la información sintáctica y semántica que tenemos almacenada en la MLP. La información de las palabras se queda “archivada” en un almacén léxico (García Madruga, Gómez Veiga y Carriedo, 2002), el cual supone la “existencia de unas bases neuroanatómicas, neurofisiológicas y neuroquímicas que constituyen el soporte orgánico del conocimiento de las palabras ya establecido en el cerebro” (Vallés Arándiga, 2005). Toda la información que se tiene de cada palabra en este almacén léxico se organiza en función de criterios como:

1. Pragmático y funcional, en cuanto a su uso.
2. Semántico, en cuanto a su significado.
3. Morfológico, en cuanto a su estructura silábica.

No obstante, este acceso al léxico (ver Figura III) puede llevarse a cabo a través de dos vías diferentes y complementarias. El correcto uso de cada una de ellas supondrá progresos en la lectura y comprensión de texto, dando lugar por tanto a dificultades lectoras cuando alguna de estas vías se encuentra limitada.

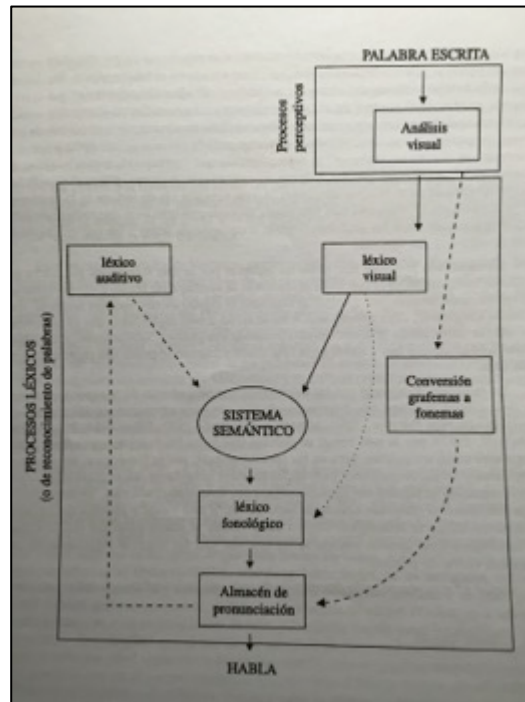


Figura III. Procesos Léxicos.

Recuperado de Cuetos, F. (2006) *Psicología de la lectura* (6ª ed.). Madrid: Praxis

- Ruta visual:

Sistema léxico

“En el léxico visual se encuentran representadas las palabras escritas [...] existe una representación de cada una de las palabras que somos capaces de reconocer visualmente”. (Cuetos, 2006)

De acuerdo al modelo Logogen de Morton (1969, 1979) cada palabra estaría representada mediante un mecanismo llamado Logogen que a su vez implicaría un umbral de activación dependiendo de la frecuencia de aparición de dicha palabra. Así, palabras más frecuentes tendrían un umbral de activación más bajo, y por tanto su reconocimiento sería más rápido que el de aquellas que son menos frecuentes.

Sistema semántico

En él “se encuentran los significados de las palabras, o lo que es lo mismo, los conceptos. Es único para todas las palabras independientemente de la modalidad por la que se acceda, sea ésta visual, auditiva, pictórica, etc” (Cuetos, 2006).

Léxico fonológico

En él se encuentran representadas las pronunciaciones de las palabras y funciona de forma similar al léxico visual, activando cada palabra de acuerdo a su frecuencia de uso.

- Ruta fonológica:

Conversión grafema a fonema

“Este proceso se encarga de asignar los sonidos correspondientes a cada una de las letras que componen la palabra” (Cuetos, 2006). Supone la puesta en marcha de varios mecanismos. Coltheart (1986) distingue tres:

1. Análisis grafémico, que separa los grafemas integrantes en cada palabra. En la mayoría de las ocasiones los grafemas coinciden con las letras (por ejemplo: “pato” tiene cuatro letras y cuatro grafemas) pero en otras hay más letras que grafemas y es preciso una agrupación para su correcta lectura. Tal es el caso de las palabras formadas por los grafemas “ch”, “rr”, “ll”.
2. Asignación de fonemas, donde se asigna el sonido a cada grafema. Así, en castellano la letra “t” tiene el sonido /t/ y la “j” el sonido /x/, etc.
3. Unión de los fonemas, es decir, “combinar los fonemas generados en el estadio anterior para producir una pronunciación conjunta” (Cuetos, 2006).

La consecución del *conocimiento metalingüístico*, a través del cual los niños pueden hablar y pensar sobre el lenguaje, es un proceso complejo que comienza con la lectura y ésta a su vez lo perfecciona, estableciéndose una “relación causal bidireccional” (García Madruga, Gómez Veiga y Carriedo, 2002). Ver Tabla II.

Léxico auditivo

Morton diferenció entre el léxico visual referido al lenguaje escrito (anteriormente descrito) y el léxico auditivo para el lenguaje oral, ya que diversas investigaciones

demonstraron que hay pacientes que reconocen sin dificultad palabras escritas pero no lo consiguen en el lenguaje oral (Kohn y Friedman, 1986), y pacientes que al contrario no las reconocen en el lenguaje oral pero sí en el escrito (Marshall y Newcombe, 1973).

Funciona de la misma forma que el léxico visual en base a la frecuencia de aparición aunque dichos umbrales no tienen por qué coincidir.

Almacén de pronunciación

Es una unidad de MO donde se almacena la información codificada fonológicamente (Miceli, 1989), es decir, retiene información proveniente del léxico fonológico y del sistema de conversión grafema-fonema.

Conocimiento de la rima. Constituye el nivel más elemental de análisis de la palabra, e implica ser capaz de descubrir cuándo dos palabras comparten una misma secuencia de sonidos a partir de la última vocal acentuada, reconocimiento que se puede hacer sin necesidad de efectuar un análisis fonémico de la palabra. Es la rima que encontramos habitualmente en los refranes, canciones, poemas, etc. Desde el punto de vista evolutivo, el conocimiento fonológico de la rima es el que primero se adquiere, incluso antes de enfrentarse al aprendizaje formal de la lecto-escritura.

Conocimiento silábico. Permite operar explícitamente con la sílaba o “unidad oral de segmentación más pequeña que es posible articular independientemente” (Wagner y Torgensen, 1987, pag. 194). Se trata, por tanto, de una unidad que ya posee cierta entidad lingüística y que suele ser bastante fácil de identificar o aislar.

Conocimiento intrasilábico. Se refiere a las dos unidades intra-silábicas de nivel superior al fonema: el grupo consonántico inicial (por ejemplo, fl/ en flor) y el grupo constituido por la vocal y las siguientes consonantes (por ejemplo, -or/ en flor) (Treiman, 1991, 1992). Se reserva el término para aludir a este nuevo nivel de conocimiento fonológico.

Conocimiento segmental. Alude al conocimiento de la palabra como secuencia de segmentos fonémicos. Los fonemas son unidades discretas y abstractas que en español corresponden de forma bastante exacta con las letras. Los fonemas tienen una importante dimensión funcional en la comunicación, pues una sola unidad permite diferenciar dos palabras (por ejemplo, lata y rata). La habilidad metalingüística que implica atender conscientemente a los sonidos del habla es lo que denominamos conocimiento fonémico.

Tabla II. Conocimiento metalingüístico sobre la palabra

Recuperado de García Madruga J. A. (2006) *Lectura y Conocimiento*. Barcelona: Paidós

b) Análisis sintáctico

Tras acceder al léxico se accede a las “relaciones estructurales entre las palabras que constituyen las frase” (Vallés Arándiga, 2005), ya que “las palabras aisladas no transmiten ninguna información nueva sino que es en la relación entre ellas donde se encuentra el mensaje” (Cuetos, 2006). Este acceso a la sintaxis se realiza siguiendo estos pasos (Vallés Arándiga, 2005; Cuetos, 2006):

- Identificar señales lingüísticas, es decir, determinar la categoría gramatical de las palabras que integran la oración (nombre, verbo, preposición, etc.),

su función sintáctica (sintagma nominal, predicado, etc.) y orden de la frase.

- Acceso sintáctico inmediato, donde juegan una especial importancia las relaciones existentes entre los componentes. Este análisis es simultáneo a la lectura.
- Memoria de trabajo, que posibilita extraer el contenido sintáctico del almacén de interpretaciones ambiguas (González, 2004)

Algunas estrategias importantes que se utilizan a nivel sintáctico son (Cuetos, 2006):

- Orden de las palabras en la oración
- Palabras funcionales, como las preposiciones, artículos, conjunciones, etc.
- Significado de las palabras
- Signos de puntuación

Para explicar el funcionamiento del sistema sintáctico Mitchel (1987) elaboró un modelo en el que se distinguían dos estadios; en el primero se toma como referencia únicamente la información gramatical (orden de las palabras, signos de puntuación, categoría gramatical) y se elabora una estructura provisional, por su parte en el segundo estadio se añade información semántico-pragmática que ayuda a corroborar esa primera estructura gramatical. En el caso de que fuera errónea se procedería a construir otra.

No obstante, en este modelo encontramos limitaciones a la hora de generalizarlo, teniendo en cuenta la variedad de estructuras gramaticales de los más de 5000 idiomas que existen (Cuetos, 2006).

c) Interpretación semántica

Tras los procesos léxicos y sintácticos se llega al significado y comprensión del texto escrito. Todo esto se consigue gracias a la elaboración de “representaciones abstractas formadas por unidades preposiciones” (Vallés Arándiga, 2005) que integran el análisis de componentes como los personajes, tramas, roles, lugar, etc.

Supone, por tanto, “extraer el significado de la oración o texto y de integrarlo junto con el resto de los conocimientos que posee el lector” (Cuetos, 2006), diferenciándose así dos subprocesos:

- *Extracción del significado*

Se realiza a través de la elaboración de una representación semántica de lo leído, aportando los “papeles de actuación de los elementos que intervienen en la acción señalada por el verbo” (Cuetos, 2006), desechando ya el contenido gramatical.

Durante todo este proceso se producen evocaciones, verificaciones e inferencias (de mayor o menor complejidad; García Madruga, 1999) que permitirán aportar significados a cuestiones no explícitas en lo leído para favorecer la comprensión. Asimismo se produce una reelaboración de la información nueva que aporta el texto con los conocimientos previos, todo ello de forma simultánea a la lectura.

Los modelos que intentan explicar este subproceso vienen fundamentalmente de la Inteligencia Artificial (Garnham, 1985). Los principales modelos explicativos se basan en la elaboración de redes (ver Figura IV) en donde el verbo es el elemento central y desde él se ramifican los demás componentes del texto u oración (Anderson y Bower, 1973; Rumelhart, Lindsay y Norman, 1972). Otros autores, sin embargo, siguieron un modelo proposicional a través del cual se separaban las proposiciones presentes en lo leído (Clark y Clark 1977).



Figura IV. Procesos Léxicos.

Recuperado de Cuetos, F. (2006) *Psicología de la lectura* (6ª ed.). Madrid: Praxis

Uno de las teorías más conocidas sobre la formación de estructuras a partir de textos es la propuesta por Kintch y Van Dijk (1978, 1983) que siguió su desarrollo por el propio Kintch en su *modelo de construcción-integración* (1988,1998). En base a ella se entiende que “el significado del texto se representa en la memoria como una red de proposiciones a la que denominan base de texto” (Cuetos, 2006). Este paso, junto con

las características gramaticales y la construcción del modelo mental de la situación en el que se integra la información semántica de lo leído con los conocimientos previos del sujeto, supone la explicación a la representación del significado del texto (Kintsch, 1988; Luque, García Madruga, Gutiérrez, Elosúa y Gárate, 1999).

Para la elaboración de esa estructura proposicional, Kintch y Van Dijk distinguían dos subprocesos: *microestructuras* y *macroestructuras*. Las *microestructuras* suponen un “conjunto de proposiciones o ideas que contiene el texto y que se encuentran relacionadas entre sí mediante la repetición de argumentos (comparten una referencia común)” (García Madruga, 2006). Al respecto se comprobó el llamado *efecto de los niveles*, según el cuál las proposiciones de rango superior son probablemente más recordadas que las de los niveles más bajos (Cirilo y Foss, 1980; Kieras, 1980; Kintsch y Keenan, 1973; Meyer, 1975). Las *macroestructuras*, por su parte, consisten en la integración de todas las microestructuras de un texto aportándole significado global. Estas macroestructuras están formadas por macroproposiciones que integran la idea general del texto, la cual a su vez es evocada o inferida por el sujeto a través de macroestrategias o macrorreglas (Kintch y Van Dijk, 1983). Para conocer las diferentes macrorreglas así como una descripción de cada una ver Tabla III. Asimismo, para profundizar sobre la relación entre microestructuras y macroestructuras ver Figura V.

Ahora bien, de acuerdo a lo que indica García Madruga (2006):

La aplicación de las macroestructuras depende del conocimiento del lector, de esta forma los lectores hábiles construyen la macroestructura del texto que están leyendo a partir de su conocimiento sobre cómo están organizados los textos; es decir, su *estructura retórica o superestructura* (Kintch y Van Dijk, 1983), utilizando para ello señales e indicaciones que el escritor inserta en el texto, entre ellas los títulos, las frases temáticas, los marcadores retóricos y los propios resúmenes.

Macrorregla	Ejemplo	Explicación
<i>Selección-supresión:</i> en una secuencia de proposiciones se suprimen aquellas que no son necesarias para la interpretación de las proposiciones posteriores.	<i>Los autobuses son distintos de los coches. Por ejemplo, los autobuses son más grandes que los coches y tienen más ruedas. Además, los autobuses suelen utilizarse para el transporte público y los coches para el transporte privado. Otro ejemplo es que los autobuses son más lentos que los coches.</i>	En este texto la primera oración da cuenta de todo el texto, por lo que se pueden suprimir el resto de oraciones o, lo que es lo mismo, se pueden seleccionar únicamente las proposiciones relativas a la primera oración: <i>Los autobuses son distintos de los coches.</i>
<i>Generalización:</i> en una secuencia de proposiciones se sustituye la citada secuencia por otra proposición más general, no incluida en el texto, que da cuenta de cada una de ellas.	<i>A Juan le gusta más un pastor alemán que un gato. También preferiría tener un mastín leonés que un gato. Juan ha dicho a su padre que, incluso, preferiría tener un caniche que un gato.</i>	Como vemos, en el texto no se hace referencia a los perros, pero el lector sabe que tanto los pastores alemanes como los mastines leoneses como los caniches son perros, por lo que puede sustituirlos por el concepto más general de “perro”. De esta manera, tras la aplicación de esta macrorregla, la macroestructura resultante sería: <i>A Juan le gustan más los perros que los gatos.</i>
<i>Construcción:</i> en una secuencia de proposiciones se sustituye la secuencia por una proposición que da cuenta de forma global de todas ellas.	<i>Rocío se puso a la cola para sacar la entrada. Cuando lo consiguió, se la entregó al portero y compró unas palomitas y un refresco. Se sentó en una butaca cercana al pasillo y espero a que se apagaran las luces, mientras miraba fijamente la pantalla.</i>	Ahora, el conjunto de ideas expresadas en este texto puede ser resumido mediante una breve oración que no está en el texto, y que da cuenta del significado global de todas ellas y se extrae directamente de la comprensión del texto, del modelo mental que construimos. Así la macrorregla de construcción lleva directamente a la siguiente macroestructura: <i>Rocío fue al cine.</i>

Tabla III. Ejemplo de la aplicación de las macrorreglas

Recuperado de García Madruga J. A. (2006) *Lectura y Conocimiento*. Barcelona: Paidós

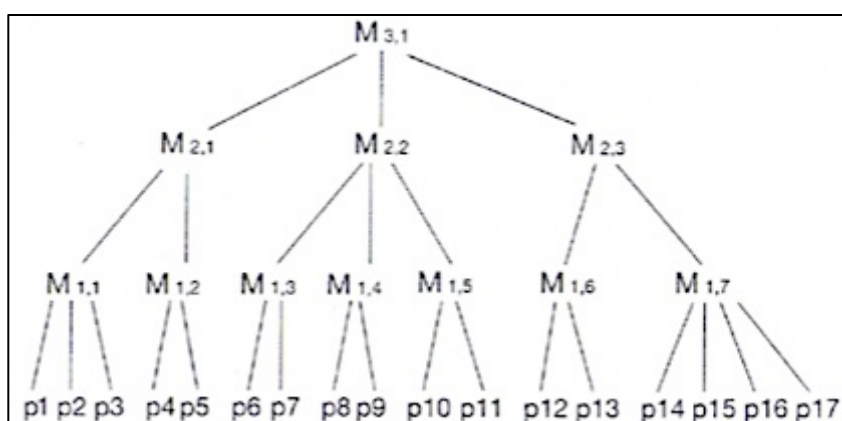


Figura V. Macroestructura (M) y microestructura (p) de un texto.

Recuperado de García Madruga J. A. (2006) *Lectura y Conocimiento*. Barcelona: Paidós

Anteriormente decíamos que el sistema semántico implicaba dos subprocesos: la extracción del significado del texto (descrita hasta el momento) y la:

- Integración del significado en los conocimientos del lector,

ya que comprender no sólo implica construir una estructura sino además añadirla con los conocimientos previos del sujeto (Schank, 1982). De esta forma se conecta la información dada, que es conocida por el lector y la información nueva, que es desconocida para él. La primera relacionará la aportación con los conocimientos del sujeto o frases anteriores.

Al introducir informaciones nuevas se elabora un referente conocido por la persona, aunque en otras ocasiones no hay información explícita en el texto y son necesarias inferencias, de menor o mayor complejidad. Clark denominaba a esto “inferencia puente”.

A modo de síntesis, y antes de acabar este apartado, citaremos a Elosúa, García Madruga, Veiga, López Escribano, Pérez y Orjales (2012), quienes nos dicen que:

Existen habilidades lectoras que tienen que ver más con los procesos de descodificación (por ejemplo, la segmentación de palabras), mientras que otras habilidades implicarían procesos de comprensión propiamente (por ejemplo, la realización de inferencias). A medida que se van automatizando las primeras, se van desarrollando también las segundas, ya que se liberan recursos cognitivos que pueden dedicarse a la comprensión. Sin embargo, la lectura no asegura necesariamente la comprensión (Elosúa, García Madruga, Gutiérrez, Luque y Gárate, 2002; García Madruga, Elosúa, Gutiérrez, Luque y Gárate, 1999; Oakhill y Cain, 2007a, 2007b; Oakhill, Cain y Bryant, 2003).

4.1.4 Procesos afectivos:

La actividad lectora no se queda al margen de los componentes emocionales quienes a su vez influyen significativamente sobre el mismo acto lector. Así una persona a la que leer le produzca placer experimentará unos sentimientos y ánimo positivos, muy alejados de los de un individuo que considere leer como un proceso tedioso e improductivo.

Esta valoración según el significado que le aporte la lectura (Smith y Lazarus, 1993) o de acuerdo a las propias creencias de la persona (Ortony, Clore y Collins, 1996, 1998) ya lleva estudiándose desde la década de los noventa.

Otro aspecto muy relacionado es la Inteligencia Emocional (IE), desarrollada por Goleman, y que parece tener una gran influencia sobre el rendimiento escolar.

Componentes de esta IE como el intrapersonal, manejo del estrés y adaptabilidad ejercen un papel modulador en el rendimiento escolar de los estudiantes (Oarker, Summerfeldt, Hogan y Majeski, 2004), por lo que, aquellos alumnos con algún tipo de déficit como escasas habilidades sociales, escaso nivel cognitivo, desajuste emocional, problemas de aprendizaje, problemas familiares etc. Pueden ser más propensos a experimentar estrés y dificultades en sus conductas de estudio, influyendo negativamente en el rendimiento escolar. (Vallés Arándiga, 2005)

Otros estudios que avalan la importancia de la comprensión lectora sobre el rendimiento académico son los realizados por González y Delgado (2009) en estudiantes de 4 a 6 años y los de Meneguetti, Carretti y De Beni (2006) con niños/as de 9 a 13 años.

Por su parte, las atribuciones positivas o negativas que los estudiantes hagan sobre la lectura determinará en gran parte el éxito de la misma. No obstante, unidos a los procesos afectivos se encuentran otros de índole cognitiva e instrumental, como las estrategias, autocontrol en su aplicación y reconocimiento explícito del esfuerzo personal (Borkowski, Weyhing y Carr, 1998; Miranda, Arlandis y Soriano, 1997) los cuales “influyen en el filtro del significado que valora la lectura y las propias competencias comprensivas como una experiencia afectivo-emocional”. (Vallés Arándiga, 2005)

4.5 El papel de la Memoria de Trabajo en la comprensión

Como ya hemos ido adelantando la Memoria de Trabajo o MO está muy presente en el proceso lector. Esta memoria, en contraposición a la MLP, va más allá de ser un almacén para la mera retención de la información durante un corto periodo de tiempo, sino que implica su almacenamiento a la vez que opera sobre ella en el transcurso de cualquier tarea cognitiva (Atkinson y Shiffrin, 1968, 1971).

Asimismo, Luque, García Madruga, Gutiérrez, Elosúa y Gárate (2002) señalan que en la representación global del significado de un texto (comprensión lectora) los procesos léxicos, sintácticos y semántico-pragmáticos “deben competir por los recursos limitados de la MO que, por tanto, jugaría un papel crucial en la comprensión como sistema para la manipulación y el almacenamiento temporal de la información (Baddeley, 1986; Gathercole y Baddeley, 1993; Just y Carpenter, 1980, 1987; Kintsch, 1988; Gathercole, 1999; Baddeley, Gathercole y Papagno, 1998)”.

Sin embargo, los primeros en introducir el concepto de MT fueron Baddeley y Hitch (1974) retomando el trabajo de Atkinson y Shiffrin (1968, 1971) quienes defendieron el modelo multialmacén, donde estaban la memoria sensorial, la MCP y la MLP. Esta *working memory* debía ser entendida como un tipo de MCP en donde se combinaba el almacenamiento y procesamiento de la información en tareas cognitivas como el aprendizaje, la comprensión o el razonamiento.

Este modelo de Baddeley y Hitch situaba al *ejecutivo central* como el eje vertebrador de la actividad, encargado de procesar y almacenar la información gracias a la “colaboración” de otros subsistemas implicados: el *bucle fonológico*, referido al material verbal y la *agenda viso-espacial*. Ver figura VI.

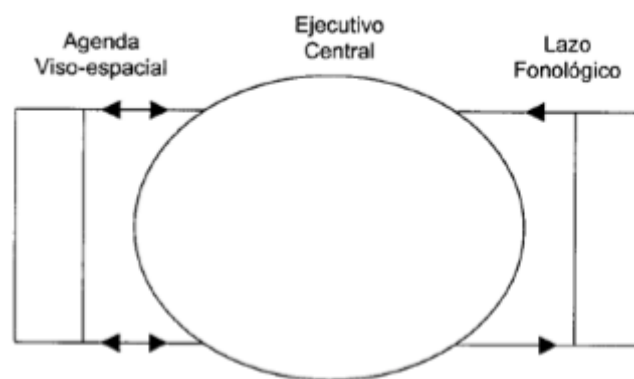


Figura VI. Representación simplificada del modelo de MO de Baddeley y Hitch (1974)

Recuperado de Gutierrez, F., García Madruga, J.A., Elosúa, R., Luque, J.L. y Gárate, M. (2002) Memoria operativa y comprensión lectora: algunas cuestiones básicas. *Acción psicológica*, 1, 45-68.

No obstante, no debemos olvidarnos de Craik y Lockart (1972) que reivindicaron “el papel de los *niveles de procesamiento* en el recuerdo, frente a una tradición centrada en los aspectos estructurales del sistema” (Gutierrez et. al, 2002).

De esta forma, la MO tendría tres funciones en la comprensión lectora (García Madruga, 2006):

1. Almacén de trabajo para el proceso interactivo y en paralelo de los subprocesos implicados y en el que se “depositan los resultados parciales y finales de cada uno de estos componentes”.
2. Permite la “conexión coherente de la información semántica proporcionada por oraciones sucesivas, agregando paulatinamente más información al modelo mental que construye el lector”.
3. Proporciona recursos cognitivos necesarios para realizar operaciones simbólicas complejas necesarias para la comprensión del discurso.

Debido a su capacidad limitada, la MO se beneficia del uso de recursos que favorezcan y automaticen el proceso lector, así como el empleo de diversas habilidades de comprensión lectora. De esta forma, “los buenos lectores se caracterizarían principalmente por poseer una mayor capacidad funcional de la MO en la medida en que los procesos son más eficaces y consumen menos recursos.” (Luque, García Madruga, Gutiérrez, Elosúa y Gárate, 2002). Entre las investigaciones que fundamentan tal afirmación está el *Test de Amplitud Lectora* o RST (Reading Span Test) de Daneman y Carpenter (1980).

4.6 Etapas en el desarrollo y adquisición de la lectura

La diferenciación de unas etapas por las que deben pasar obligatoriamente los niños en la adquisición de la lectura no corresponde a un modelo aceptado por todo el mundo (García Madruga, 2006), no obstante aquí describiremos la teoría de Uta Frith (1985,1989) quien sostiene que en cada una de las etapas se emplean un tipo de estrategia determinada para el acceso al significado (ver Tabla IV). De esta forma, Frith diferencia tres etapas:

- **Etapas Logográfica:** en ella se reconocen las palabras de forma visual, asociándolas mediante la repetición a una palabra ya conocida del lenguaje oral. Al no intervenir el sistema fonológico y reconocer las palabras únicamente por su representación gráfica, esta discriminación se reduce a un número limitado de palabras ya conocidas, además de que cualquier cambio de grafía puede conllevar la no identificación. Estudios han

manifestado que esta etapa no está presente en todos los lectores (García Madruga, Gómez Veiga y Carriedo, 2002).

- **Etapa Alfabética:** “exige asociar unos signos abstractos con unos sonidos concretos, e implica la segmentación de las palabras en unidades más pequeñas como las letras [...] así como ensamblar los fonemas particulares de una palabra escrita” (García Madruga, 2006). Esta conversión grafema-fonema, que se consigue entre los 7-8 años, es más fácil en idiomas como el español en comparación a otros con más fonemas que grafemas como el Inglés.
- **Etapa Ortográfica:** aquí se reconocen las palabras gracias a la representación ortográfica de la misma que se conserva en el léxico interno. Para ello se usan los morfemas, que son las unidades mínimas de la palabra con significado.

El paso por estas etapas no está claro que lo realicen todos los lectores, dependiendo en gran medida del procedimiento utilizado en la enseñanza de la lectura (García Madruga, Gómez Veiga y Carriedo, 2002). Así surgen los modelos continuos sobre el desarrollo de la lectura que conciben estas etapas más bien como fases globales, que a su vez se corresponden con las estrategias descritas por Firth (García Madruga, 2006).

Logográfica	Alfabética	Ortográfica
<ul style="list-style-type: none"> • Permite reconocer globalmente palabras similares. • Se basa en la representación de las características visuales de la palabra y del contexto invariante en que aparece. • Léxico dotado de un número muy reducido de palabras con acceso directo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite conocer palabras no familiares y pseudopalabras. • Se basa en el uso de mecanismos de correspondencia grafema-fonema. • Acceso léxico a cualquier palabra conocida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite reconocer instantáneamente palabras conocidas o parte de ellas. • Se basa en la creación de un código de acceso directo al léxico interno, cuyas representaciones se han elaborado a través del uso de mecanismos de recodificación fonológica. • Léxico dotado de un gran número de palabras con acceso directo.

Tabla IV. Estrategias y etapas del modelo de desarrollo de la lectura propuesto por Frith (1985)

Recuperado de García Madruga J. A. (2006) *Lectura y Conocimiento*. Barcelona: Paidós

4.7 Habilidades de comprensión lectora

La lectura va a suponer por un lado la adquisición y automatización de habilidades que permitan reconocer y decodificar el mensaje, a la vez de asignarle significado a lo leído. Esto supondrá, en palabras de García Madruga (2006) “una actividad estratégica y un adecuado control metacognitivo”. No obstante, en los primeros años la carga de decodificación es mayor, “mientras que posteriormente el lector debe adquirir habilidades de construcción semántica en textos más largos y complejos” a través de los cuales extrae conocimientos; es el llamado paso de *aprender a leer a leer para aprender*.

4.7.1 Desarrollo de estrategias de comprensión lectora

La Real Academia Española de la Lengua (R.A.E.) define el término estrategia como “En un proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento”, por su parte García Madruga y Luque nos dicen que “constituyen nuestro conocimiento procedimental sobre cómo debemos actuar para conseguir de forma óptima nuestros propósitos durante la realización de una tarea cognitiva compleja” (García Madruga, 2006).

Habiendo visto la variedad de niveles, procesos y subprocesos implicados en la lectura resulta acertado pensar que para optimizar los recursos cognitivos utilizados, el sujeto debe valerse de diversas estrategias.

En este sentido, Paris, Wasik y Turner (1996) diferenciaban entre estrategias y destrezas o habilidades, otorgándoles a las primeras un carácter deliberado y consciente por parte del sujeto y a las segundas, por el contrario, un carácter involuntario. Sin embargo, “las destrezas automáticas de comprensión se convierten en estrategias cuando son utilizadas deliberadamente por el lector, y las estrategias de comprensión se pueden automatizar convirtiéndose en destrezas que el lector aplica de forma inconsciente” (García Madruga, 2006).

Esta visión estratégica de la lectura ha sido defendida por diferentes autores, entre ellos Meyer (1984,1985), quien diferenciaba entre los lectores más inexpertos que utilizaban la llamada *estrategia de listado*; a través de ella se seleccionaban unas partes del texto pero no se activaban los conocimientos retóricos que permitirían elaborar la

macroestructura. Por otro lado estarían los lectores que utilizarían la *estrategia estructural* “que permite construir la macroestructura mediante la activación de los conocimientos que poseen sobre la organización retórica y la superestructura del texto que estén leyendo” (García Madruga, 2006).

El patrón para el desarrollo de estrategias pasa por las siguientes fases, que no son otras diferentes a las aplicadas en un proceso general de memoria (Flavell, 1977): *primera fase*, donde el sujeto no tiene adquirida la estrategia, y por tanto no resuelve correctamente la tarea; una *segunda fase*, donde a pesar de conocer la estrategia no la utiliza de forma espontánea y la *última fase*, en la que utiliza consciente, eficaz y espontáneamente la estrategia.

A continuación pasaremos a detallar tres estrategias basadas en la construcción de la macroestructura del texto (García Madruga, 2006):

- **Estrategia de identificación de ideas importantes**

Desde la teoría de Kintsch y Van Dijk una *idea importante* sería aquella que ocupa un nivel jerárquico más alto en la representación de la base del texto, formarían parte de la macroestructura y favorecerían la coherencia global del mismo.

Con respecto a la adquisición de esta estrategia, diversos estudios han mostrado dificultades para identificar la o las ideas principales de un texto en sujetos de 8 a 12 años, e incluso los más mayores (16-17 años) siguen mostrando limitaciones al respecto. No obstante, el uso activo de estrategias para el recuerdo supone un criterio más fiable que la edad (Brown y Smiley, 1977,1978; García Madruga et. al., 1997,1999).

- **Estrategias de sumarización y realización de esquemas**

Está estrechamente ligada a la anterior, que le servirá de base para su desarrollo, ya que para la realización de resúmenes (sumarización) y esquemas será necesario identificar las ideas principales.

Brown, Day y Jones (1983) mostraron que chicos/as mayores conseguían realizar buenos resúmenes relacionando las ideas principales con sus conocimientos previos y todo ello de forma no literal. Por su parte, sujetos de 10-12 años realizaban resúmenes basándose casi por completo en copiar la información. En estudios posteriores de García

Madruga y otros (1997), se confirmó que incluso sujetos mayores (16 años) no completaban correctamente la tarea.

Resúmenes y esquemas están altamente relacionados, ya que ambos sintetizan las ideas más importantes, aunque en el caso de los esquemas éstas se muestran de forma jerárquica y por tanto más visual.

- **Estrategia de relectura**

La relectura consiste en volver atrás de lo leído, aparece sobre los 11 y 15 años (Gardner, 1987) y es utilizada tanto por lectores inexpertos como por expertos, aunque si bien su finalidad es diferente: en los primeros surge al darse cuenta de que no han comprendido algo, y en los segundos permite comprobar relaciones entre ideas y elaborar esquemas o resúmenes.

Esta estrategia “desempeña un papel muy importante en el proceso de control y autorregulación de la lectura, ya que permite la evaluación *sobre la marcha* (on-line) del proceso de comprensión” (García Madruga, 2006).

4.8 Trastorno de déficit de atención con hiperactividad

Dado que este TFG va dirigido en última instancia a un alumno con Trastorno de déficit de atención con hiperactividad (TDAH a partir de ahora) se hace imprescindible hacer un breve repaso a este concepto.

4.8.1 Definición y características principales

El concepto de TDAH ha ido evolucionando desde los primeros estudios de Frederic Still en 1902 y Tredgold (1908) sobre hiperactividad hasta la actualidad. A lo largo del desarrollo e investigación sobre las implicaciones y causas de este trastorno, se ha pasado de un enfoque centrado en una disfunción cerebral de base orgánica, hasta uno en el que los síntomas hiperactivos y de desatención vertebran la definición, situándole dentro de los trastornos del neurodesarrollo de origen neurobiológico (DSM- V, 2004).

En la actualidad, este Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V, 2004) de la APA, describe el TDAH como aquel trastorno que se caracteriza por presentar un “patrón persistente de inatención y/o hiperactividad-impulsividad” que interfiere con el funcionamiento o el desarrollo, que es más frecuente y grave que el

patrón observado habitualmente en sujetos de un nivel de desarrollo similar. Su presencia se detecta antes de los doce años de edad y las alteraciones provocadas por los síntomas se presentan como mínimo en dos ambientes, afectando la actividad social, académica y/o laboral. Por último, no puede ser explicado por la presencia de un trastorno mental, esquizofrenia u otro trastorno psicótico.

Por tanto, al diagnosticar el TDAH habría que especificar si hubiera un predominio de síntomas relacionados con la falta de atención, con predominio de hiperactividad/impulsividad, o bien de tipo combinado, además del subtipo inatento restrictivo (sin o con muy poca sintomatología hiperactivo/impulsiva) que es una novedad de esta publicación. Una síntesis de los criterios diagnósticos se puede ver en la tabla V.

Criterios de déficit de atención:	Criterios de hiperactividad / impulsividad:
<ul style="list-style-type: none"> - No presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades. - Tiene dificultades para mantener la atención en tareas o actividades lúdicas. - Parece no escuchar cuando se le habla directamente. - No sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos u obligaciones en el lugar de trabajo. - Tiene dificultad para organizar tareas y actividades. - Evita, le disgustan las tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido. - Extravía objetos necesarios para tareas o actividades. - Se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes. - Es descuidado en las actividades diarias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mueve en exceso manos y pies o se remueve en su asiento. - Abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado. - Corre o salta excesivamente en situaciones en las que es inapropiado hacerlo. - Tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio. - Está en marcha o parece que tenga un motor. - Habla excesivamente. - Precipita respuestas antes de que las preguntas hayan sido completadas. - Tiene dificultades para guardar su turno. - Interrumpe o estorba a otros.

Tabla V. Síntesis de los criterios diagnósticos del TDAH (DSM-V)

American Psychiatric Association. *DSM-V Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Recuperado de: <http://www.integratek.es/wp-content/uploads/2014/05/DSM5ESP.pdf> (Consulta: 26 de febrero de 2015)

4.8.2 Evaluación cognitiva y funciones ejecutivas

A la hora de realizar la evaluación de un alumno con TDAH es preciso abordar diferentes dimensiones de la persona que pueden verse comprometidas en la evolución de este trastorno. De esta forma, además de una evaluación cognitiva, también han de valorarse otras ámbitos: el escolar, socio- familiar, conductual y el afectivo.

No obstante, aquí nos centraremos en el área cognitiva, debido a la gran carga neurocognitiva del TDAH, además de ser la que más relación tiene con la comprensión

lectora y la MO, puesto que en este trastorno se ven significativamente comprometidas las Funciones Ejecutivas (FE a partir de ahora). Este término fue acuñado por Muriel Lezak (1982) y se entienden como los procesos que asocian y combinan ideas simples con el fin de resolver problemas de alta complejidad (Shallice, 1982), incluyendo mecanismos implicados en la optimización de los procesos cognitivos para orientarlos hacia la resolución de situaciones complejas (Tirapu-Ustarroz, Muñoz-Céspedes y Pelegrin-Valero, 2002).

Según Papazian, Alfonso y Luzondo (2006), “la corteza prefrontal es esencial para el desempeño de la FE, que consiste en una serie de operaciones mentales que nos permiten resolver problemas deliberadamente”:

- La inhibición de la respuesta prepotente, de las respuestas o patrones de respuestas en marcha y de la interferencia de otros estímulos no relevantes.
- La activación de la memoria de trabajo verbal y no verbal.
- La autorregulación del estado de alerta, emocional y motivacional.
- El planteamiento, planeamiento, ordenamiento y evaluación de los resultados.

4.8.3 Intervención cognitiva a través de un Programa de Entrenamiento en Autoinstrucciones

Isabel Orjales, en su libro *Déficit de atención con hiperactividad. Manual para padres y educadores* del 2005 señala que los niños con TDAH tendrán dificultades relacionadas con el funcionamiento cognitivo (ver Tabla VI), como veíamos en el punto anterior.

Asimismo, Orjales describe en este libro diferentes técnicas adecuadas para la intervención de niños/as que presentan TDAH, entre las que destacamos la “utilización de autoinstrucciones para pensar” ya que es la que vamos a utilizar en este TFG.

A continuación describiremos brevemente en qué consiste esta técnica de Entrenamiento en Autoinstrucciones, adaptada por Orjales del trabajo desarrollado por Meichenbaum y Goodman (1971), sobre el que la autora añadió una fase al principio así como dibujos de apoyo (Orjales, 2007), que se pueden ver en la Tabla VII.

- Atender de forma controlada frente a la automática.
- Procesar varios estímulos de forma simultánea.
- Distinguir los estímulos relevantes de los irrelevantes.
- Mantener la atención de forma continuada.
- Atender a estímulos que aparecen con una frecuencia lenta.
- Aprender y recordar lo aprendido por procesar la información de forma más superficial.
- Adaptarse a las variaciones del contexto o del ambiente de trabajo.
- Organizar la información.
- Solucionar problemas.
- Aprender en la comprensión y fluidez lectora, en el cálculo y en la resolución de problemas matemáticos, de escritura y coordinación y perceptivo-espaciales.
- Seguir instrucciones y mantener la motivación.

Tabla VI. Dificultades relacionadas con el funcionamiento cognitivo en TDAH

Recuperado de Orjales, I. (2005) *Déficit de atención con hiperactividad. Manual para padres y educadores*. Madrid: CEPE

En esta técnica se utiliza tanto el moldeamiento encubierto como el abierto, prestando especial importancia al moldeamiento inicial (Orjales, 2007), y consta de 10 fases (Tabla VII) que serán desarrolladas en el apartado 4.6 relativo al *Procedimiento*.

- 1ª fase: El niño toma conciencia de que de forma inconsciente, a veces utiliza pasos para realizar las tareas.
- 2ª fase: Proponemos al niño las autoinstrucciones.
- 3ª fase: El terapeuta realiza una tarea sencilla, aplicando las autoinstrucciones.
- 4ª fase: El niño realiza la tarea mientras el terapeuta indica los pasos.
- 5ª fase: El niño dice cada paso mientras realiza una tarea similar.
- 6ª fase: El niño susurra las autoinstrucciones al realizar tareas.
- 7ª fase: Se generaliza su utilización a todo tipo de tareas.
- 8ª fase: Se generalizan las autoinstrucciones a los deberes de casa.
- 9ª fase: El niño trata de utilizar las autoinstrucciones en el aula.
- 10ª fase: El niño piensa las autoinstrucciones mientras realiza la tarea (autoinstrucciones encubiertas).



Tabla VII. Fases y dibujos de apoyo del Programa de Entrenamiento en Autoinstrucciones

Recuperado de Orjales, I. (2005) *Déficit de atención con hiperactividad. Manual para padres y educadores*. Madrid: CEPE

5. ESTUDIO METODOLÓGICO

Una vez hemos establecido el marco teórico del que partimos para el estudio del caso concreto que nos ocupa, vamos a pasar al estudio metodológico propiamente dicho en el cual hablaremos de los participantes y el contexto en que se ha llevado a cabo, así como el procedimiento y el análisis de los resultados obtenidos.

5.1 Descripción de los contextos y participantes

5.1.1 Contexto escolar

Se trata de un Instituto de Enseñanza Secundaria (IES) en el que se imparten todos los cursos de la ESO, además de bachillerato y ciclos formativos de grado medio y superior. Es un Centro bilingüe de inglés y francés. En el curso en el que está escolarizado el alumno de este TFG hay cinco grupos, todos bilingües salvo uno.

Este IES cuenta con profesorado de apoyo con jornada continua en el Centro: una profesora de Audición y Lenguaje (AL), una profesora de Pedagogía Terapéutica (PT) y otra profesora de Compensatoria (PC), todas pertenecientes al Departamento de Orientación que incluye además a la Orientadora, una Profesora Técnico de Servicios a la Comunidad (PTSC), profesores del área que apoyan a los grupos de diversificación, así como la Fisioterapeuta y las Auxiliares Educativas.

5.1.2 Contexto socio-familiar

La familia es monoparental con un nivel socio-económico medio-alto, compuesta por la madre adoptiva y un hermano mayor de origen ucraniano, como nuestro alumno. Las relaciones familiares que se establecen son adecuadas y favorecen el desarrollo del niño. La madre acude siempre que se le reclama al Centro Educativo, no obstante le preocupa más la propia evolución personal del alumno que los resultados académicos.

5.1.3 Contexto de aula

El aula de referencia del alumno es primero de la ESO, sección bilingüe de inglés. Tiene una ratio de 22 alumnos, en concreto 12 chicos y 10 chicas. De entre ellos hay 4 Alumnos con Necesidades Educativas Especiales (ACNEE), incluyéndole a él.

5.1.4 Descripción del alumno

Para hablar sobre las características a nivel escolar del alumno nos remitimos al documento de evaluación escolar más exhaustivo que podemos encontrar en relación a un ACNEE: el informe psicopedagógico. Este informe se revisó en el cambio de etapa de Primaria a Secundaria, por lo cual los datos que se presentan a continuación son a fecha de 13 de febrero de 2014. A continuación pasaremos a detallar los datos más relevantes extraídos de la evaluación psicopedagógica que realizó el Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica (EOEP):

El alumno, que cumple 14 años en el mes de mayo de este año, es de origen ucraniano. Sufrió abandono y negligencia en la infancia y posteriormente fue internado en un orfanato durante aproximadamente tres años. Después fue adoptado y escolarizado por primera vez a los 6 años en España, concretamente en 2º de primaria (curso que repitió).

Ha contado desde siempre con profesores de apoyo ya que además de desconocer el idioma, tenía graves carencias escolares (era analfabeto también en su idioma).

Se le han pasado diferentes pruebas, entre las que destacamos el **WISC-IV** en la que obtiene un CI total de 77, correspondiente a una capacidad intelectual límite de acuerdo al DSM-V.

ESCALA	ÍNDICE	DESCRIPCION CUALITATIVA
CI Verbal	68	Bajo
CI Manipulativo	91	Medio
Memoria de trabajo	75	Medio-bajo
Velocidad de procesamiento	102	Medio
CI Total	77	Medio-bajo

Se puede observar una gran diferencia entre el CI Verbal y el Manipulativo, en total 23 puntos, por lo que el CI obtenido no es interpretable aunque se estima una capacidad media-baja debido a la falta de estimulación durante la infancia y la dificultades con el castellano.

Igualmente se le pasó la **PRUEBA DE PROCESOS LECTORES (PROLEC)**, donde se observa, con respecto a la *escritura*, una buena caligrafía y limpieza pero dificultades en la ortografía arbitraria, no así en la natural. En relación a la *lectura* decir que ésta es buena a nivel mecánico pero muy por debajo de la media en la comprensión

lectora (Percentil <30), con dificultades para entender frases predicativas reversibles, oraciones pasivas reversibles, con objeto escindido y relativas.

El alumno ha sido diagnosticado en TDAH del tipo inatento, sin hiperactividad (aspecto que quedó corroborado tras pasar el **CUESTIONARIO SNAP-IV**), para lo que recibe tratamiento farmacológico y acude al psiquiatra, observándose una gran mejora desde que toma la medicación.

Después de llevar a cabo una evaluación exhaustiva del Nivel de Competencia Curricular (NCC) del alumno por parte de los profesionales que trabajan con él este curso, y coincidiendo con el informe psicopedagógico, se determina que está en proceso de adquirir los contenidos de 5º de Primaria en las áreas instrumentales.

En definitiva, y de acuerdo a ATDI el alumno está dentro del grupo principal ACNEE, categoría: Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (tipo inatento) y grupo secundario por Dificultades de aprendizaje: lectoescritura.

5.2 Procedimiento

Como ya se indicó en el apartado 4.8.3 el programa de intervención que vamos a llevar a cabo es la enseñanza de las Autoinstrucciones enfocados hacia la resolución de problemas matemáticos, propuesto por Orjales (2007).

Este programa persigue facilitar a los niños con TDAH los pasos necesarios para regular su conducta y resolver eficazmente una situación-problema. Con él, por tanto, se van a favorecer y automatizar una serie de fases que normalmente utilizan los niños reflexivos como forma de regular su pensamiento. Las principales fases son:

- Observar,
- recoger y analizar la información
- desechar la información innecesaria,
- trazar un plan de acción,
- tantear todas las posibilidades de respuesta,
- predecir las posibles consecuencias de cada respuesta,
- tomar una decisión,
- comprobar el resultado, felicitarse si ha sido positivo,
- preguntarse en qué momento se ha fallado,
- reanalizar la situación, etc.

La metodología a seguir en esta intervención educativa es cualitativa, ya que hemos partido de una situación inicial de un alumno concreto elaborando, a partir de estos datos, un plan de intervención basado en el planteamiento de objetivos e hipótesis que

se han desarrollado mediante un programa de intervención directa con él para, en última instancia, valorar y determinar si se han conseguido o no los objetivos propuestos y qué factores han influido en el proceso.

De esta forma, y para poder valorar la efectividad de este programa, se ha seleccionado una batería de problemas matemáticos adecuados al nivel de competencia curricular del alumno (Anexo I), los cuales tendrá que resolver previamente a la enseñanza de las Autoinstrucciones. Tras enseñarle y automatizar esta estrategia se le volverá a pasar la batería inicial de problemas, comparando así los resultados obtenidos y el procedimiento para resolverlos.

A continuación describiremos las fases que enumeramos anteriormente en la Tabla IV y que nos propone Orjales (2007) para la enseñanza de las Autoinstrucciones, ya que nos servirán de referencia. No obstante, las adaptaremos a las características individuales del alumno.

1ª fase: El niño toma conciencia de que de forma inconsciente, a veces utiliza pasos para realizar las tareas.

- Le presentaremos un problema de matemáticas de cierta complejidad y le pediremos que lo realice (Anexo II).
- Mientras lo hace, tomaremos nota de los pasos que efectúa.
- Al finalizar, se corrige y se rectifica si fuera necesario.
- Pedimos al alumno que nos diga qué pasos le sugeriría a otro niño para resolver sin fallos este problema.
- Mostramos al niño la lista de pasos que él llevó a cabo para resolverlo y se comparan con los pocos que sugirió a su compañero, haciendo hincapié en que muchos de ellos son automáticos pero no por ello menos importantes, haciendo patente la necesidad de reconocerlos y utilizarlos en las autoinstrucciones.

2ª fase: Proponemos al niño las autoinstrucciones.

- Le mostramos las imágenes que representan las autoinstrucciones diciéndole que son los pasos para solucionar tareas. En este caso hemos utilizado unas imágenes

adaptadas de las propuestas por Orjales y que se pueden ver en el Anexo III.

- Reflexionamos sobre lo que implica cada imagen.

3ª fase: El terapeuta realiza una tarea sencilla, aplicando las autoinstrucciones.

- Resolveremos, sirviendo de modelo para el niño, un problema matemático manifestando en voz alta los pasos que se realizan y analizando de forma reflexiva la información.

4ª fase: El niño realiza la tarea mientras el terapeuta indica los pasos.

- Esto se llevará a cabo en sucesivas sesiones con él, realizando problemas matemáticos variados (Anexo IV).

5ª fase: El niño dice cada paso mientras realiza una tarea similar.

- Seguirá la misma secuencia que en la anterior fase, pero aquí es él quien dice los pasos. Le reforzaremos la utilización autónoma de estas estrategias.

6ª fase: El niño susurra las autoinstrucciones al realizar tareas.

- Es un desarrollo natural de la fase anterior.

7ª fase: Se generaliza su utilización a todo tipo de tareas.

- Esta fase no la vamos a contemplar en este TFG ya que nuestro ámbito de intervención es el área de matemáticas.

8ª fase: Se generalizan las autoinstrucciones a los deberes de casa.

- Le proporcionaremos las imágenes para que pueda realizarlo en casa y previamente mantendremos contacto con la madre para explicarle su uso.

9ª fase: El niño trata de utilizar las autoinstrucciones en el aula.

- En esta fase adaptaremos la propuesta de Orjales en la que se muestran, enseñan y se ponen en práctica las autoinstrucciones al resto de alumnos de la clase, ya que consideramos que al tratarse de un aula de 1º ESO estos pasos ya deberían estar interiorizados a lo largo de la Educación Primaria.

- Colocaremos las imágenes de las autoinstrucciones en la pared del aula de apoyo (Anexo V).

10ª fase: El niño piensa las autoinstrucciones mientras realiza la tarea (autoinstrucciones encubiertas).

Hemos detallado las fases para implementar el programa de intervención pero para ello es necesario definir los pasos específicos propuestos por Orjales de cara a resolver problemas matemáticos. Éstos son:

- Antes de hacer nada digo todo lo que veo: analizando datos básicos que van desde la página del libro, si hay espacio para resolverlos ahí o será en el cuaderno, la fecha, espacio para poner el nombre...
- ¿Qué es lo que tengo que hacer?: resolver este problema de matemáticas.
- ¿Cómo lo tengo que hacer?: siguiendo los pasos que tenemos en la pared para resolver un problema de matemáticas:
 1. Leer el enunciado muy despacio parándose en cuanto identifiquemos algún dato, «leer por partes» e ir representando gráficamente lo que leemos. Ejemplo: «Un camión (pausa y pintamos el camión) transporta 5 sacos de patatas (pausa, dibujamos simbólicamente los sacos). Cada saco pesaba 20 kilos (pausa, escribimos 20 kilos en cada saco)...»
 2. Comprender qué es lo que nos preguntan: ¿cuál es el problema?
 3. Representar la incógnita en el dibujo.
 4. Pensar qué operación debemos hacer y si necesitamos realizar alguna operación antes de calcularlo.
 5. Anotar los datos parciales.
 6. Comprobar si debemos pasar... a euros, a minutos, etc.
 7. Realizar la operación, muy atentos.
 8. Comprobar si el resultado responde a la pregunta y si la respuesta puede tener sentido.

5.3 Análisis de resultados después de aplicar un programa de intervención

De acuerdo a la metodología señalada en el apartado 5.2, el alumno realizó a lo largo de dos sesiones toda la batería de problemas y tras la práctica del Programa de Intervención (Anexo IV), volvió a realizar la misma batería del principio, recogiendo

sus respuestas en el Anexo VI. Para un mejor análisis de este proceso se comparará de forma general las respuestas a los problemas teniendo en cuenta los dos momentos en su realización:

En el *Problema 1* en ambos momentos elige correctamente las operaciones pero la primera vez falla en su ejecución. En el *Problema 6*, en cambio, la primera vez no lo hizo; la segunda gracias al dibujo realizó bien las dos multiplicaciones y la suma

Tanto en el *Problema 3* como en el *4*, completa adecuadamente la primera operación, pero, o no lo termina o hace erróneamente la segunda, cambiando la operación por una suma o una multiplicación. Estos cambios de operaciones se pueden ver también en el *Problema 2* (suma en vez de dividir), en el *7* (resta en vez de multiplicar), en el *8* (la primera vez resta y la segunda multiplica, en vez de dividir) y en el *9* (resta en vez de multiplicar). Además, la primera vez no completó el *7*; el *8*, en cambio, la segunda vez se corrigió él mismo tras pedirle que visualizara el problema y el *9* pudo completarlo satisfactoriamente la segunda vez reflexionando sobre el dibujo.

Y finalmente destacar que en el *Problema 5* y en el *10* juegan un papel esencial sus lagunas con respecto a la conversión de meses/años y euros/céntimos. Sin embargo, la segunda vez los hace correctamente.

De forma general podemos decir que:

- Se ha observado una mejora en la resolución de los problemas matemáticos.
- Elaborar los dibujos y reflexionar sobre lo que implican ha sido determinante.
- A menudo cambiaba las operaciones por otras, normalmente por una suma o resta. De hecho, si duda en el procedimiento tiende a relacionar los datos sin ningún criterio.
- Se ha incorporado al Programa la búsqueda de palabras clave en el problema, que le orientasen sobre qué operación realizar, resultando de gran ayuda.
- En ocasiones, en aquellos problemas que requieren una suma final era necesario pedirle que leyera la pregunta y valorase si con lo que ya había hecho se podía responder. En todos los casos él solo llegaba a la conclusión de que había que sumar los datos parciales para dar el total.
- Los problemas que exigen contenidos de especial dificultad como euros/céntimos y años/meses han requerido una explicación previa y repaso del concepto.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

6.1 Discusión

A continuación pasamos a valorar el cumplimiento o no de los objetivos e hipótesis planteados al inicio de este TFG. Recordamos que el **objetivo general** de este trabajo:

- *Fundamentar la idoneidad de la utilización de un Programa de Entrenamiento en Autoinstrucciones para la mejora de la comprensión lectora y la memoria de trabajo en el ámbito de las matemáticas.*

En base a los datos que este TFG nos aporta y a la vista de las conclusiones obtenidas podemos afirmar que la utilización de un Programa de Entrenamiento en Autoinstrucciones favorece la comprensión y correcta realización de problemas con contenido matemático.

En cuanto a las **hipótesis** planteadas al inicio del TFG observamos lo siguiente:

- *La utilización de un programa que mejore la comprensión lectora para la resolución de problemas matemáticos permitirá avanzar en la adquisición de conceptos curriculares del área.*

Se puede afirmar que ha habido un progreso generalizado en el área de matemáticas tras la puesta en marcha de este Programa, especialmente en la adquisición de una rutina preestablecida a la hora de enfrentarse a problemas matemático. Igualmente, se ha podido comprobar que tras de estos meses, no sólo se ha mejorado en el procedimiento, sino también en la ejecución de las operaciones, cometiendo menos fallos y automatizando su realización. Asimismo, hay que tener en cuenta que este alumno ha llegado al Centro con muchas lagunas en cuanto a los contenidos matemáticos, siendo en ocasiones necesario un repaso de los conceptos fundamentales.

- *Debido a que la comprensión lectora impregna la mayor parte de las actividades educativas en las distintas áreas, el empleo de un Programa de Entrenamiento de Autoinstrucciones potenciará el progreso en todas las materias.*

Queda confirmado que la interiorización de unos pasos que favorezcan la comprensión de textos, en este caso matemáticos, también influye en el resto de áreas. El Programa se comenzó a enseñar en el segundo trimestre del curso escolar, y un hecho objetivo que avala esta afirmación es que se ha reducido significativamente las materias

suspensas, destacando que ha pasado de suspender lengua y matemáticas en el primer trimestre a aprobarlas en el segundo.

- *La mejora en el rendimiento académico del alumno, y en concreto en el área de matemáticas, promoverá un autoconcepto más positivo así como un aumento de su autoestima.*

Ésta es quizás la hipótesis que más fuerza ha cobrado ya que se ha podido observar un cambio muy significativo en cuanto a la actitud y trabajo del alumno en comparación con el primer trimestre. Se ha podido percibir un aumento en su confianza, repercutiendo favorablemente en su estado de ánimo; en ocasiones era necesario instarle a que trabajara y ahora lo hace más autónomamente y sin que haya influido negativamente la incorporación una alumna más al apoyo. A esto hay que sumarle el hecho de que siempre realiza las tareas para casa, algo que rara vez pasaba al principio.

6.2 Conclusiones

El presente trabajo de investigación ha tratado de ahondar en la idoneidad de la utilización de un Programa de Enseñanza de Autoinstrucciones como un elemento favorecedor de la comprensión lectora y la memoria de trabajo en un alumnos con TDAH, a través de la puesta en marcha en un caso concreto.

A lo largo de esta investigación se ha podido comprobar cómo transcurre el proceso desde que se detectan necesidades de tipo comprensivo en el alumnado, hasta que el propio Programa entra en funcionamiento y comienza a formar parte de la vida del alumno. De todo este proceso extraemos una serie de conclusiones claras, concretas y positivas.

En el caso de este alumno queda patente la mejora generalizada en el área de matemáticas tras la interiorización de las Autoinstrucciones, destacando especialmente la progresión en la correcta resolución de los problemas matemáticos con una, dos o más operaciones básicas, su comprensión y representación.

La autonomía en el trabajo, aspecto que paulatinamente ha aumentado a lo largo del curso, nos indica que la práctica adquirida no solamente repercuten sobre el contenido propiamente dicho, sino también sobre la confianza y autoestima del alumno, enfrentándose a la tarea de forma positiva y con un mayor nivel de concentración gracias al progresivo dominio y automatización. Asimismo, la actitud positiva hacia las tareas se ha generalizado a otras áreas, otorgándole un plus de confianza, lo cual

confirma que este Programa es extrapolable a otras materias en las que entre en juego el aspecto comprensivo, especialmente en Lengua. De hecho, visto los resultados positivos en matemáticas, el profesor del área de Lengua ha decidido utilizar las Autoinstrucciones que Orjales (2005) propone para esta materia en concreto.

En definitiva, los resultados positivos obtenidos a corto plazo constituyen un aval a la hora de elegir esta metodología y situarla como gran herramienta enfocada a trabajar con alumnos que tengan necesidades educativas relacionadas con la comprensión lectora y memoria de trabajo, posibilitando una mejora a nivel curricular y emocional.

6.3 Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación

Es necesario señalar dentro de las **limitaciones** la dificultad a la hora de instaurar un Programa que requiere una progresión en el tiempo, debido al carácter provisional que actualmente tiene este puesto como Maestra. Una intervención en un caso como el de este TFG requeriría de su aplicación a lo largo del tiempo, quizás en varios cursos escolares y generalizándose a otras áreas. Sin embargo, al no poder asegurarse tal continuidad, la efectividad del mismo es un elemento que puede verse afectado. No debemos olvidar que, prácticamente en todo el alumnado, los avances requieren de un trabajo sistemático y continuado para el afianzamiento de contenidos, cuanto más con alumnado con necesidades educativas importantes, como es el caso de este alumno.

En cuanto a las **futuras líneas de investigación**, decir que el estudio de caso único nos ha permitido adentrarnos en el aprendizaje de un Programa de Autoinstrucciones por parte de un alumno concreto, sin embargo planteamos como posibles líneas de investigación la comparación de los resultados tras esta intervención en alumnos con características similares, valorando otros aspectos como el hecho de cumplir el criterio de hiperactividad, estar medicados o no, recibir apoyo educativo, etc.

Sabemos que cada alumno es único y así lo son sus características y dificultades, pero analizando las necesidades comunes pueden establecerse una serie de pautas que guíen a los diferentes profesionales sobre el alcance de esta herramienta en función de las necesidades particulares de cada uno, así como su generalización a otras áreas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad-Mas, L., Ruiz-Andrés, R., Moreno-Madrid, F., Sirera-Conca, M.A., Cornesse, M., Delgado-Mejía, I.D. y Etchepareborda, M.C. (2001) Entrenamiento de funciones ejecutivas en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de Neurología*, 52 (1), S77-S83.
- Catalá, G., Catalá, M., Molina, E. y Monclus, R. (2001) *Evaluación de la Comprensión Lectora. Pruebas ACL (1º - 6º de primaria)*. Barcelona: GRAO.
- Cuetos, F. (2006) *Psicología de la lectura* (6ª ed.). Madrid: Praxis.
- Elosúa, R., García-Madruga, J.A., Gómez-Veiga, I., López-Escribano, C., Pérez, E. Y Orjales, I. (2013) Habilidades lectoras y rendimiento académico en 3º y 6º de Primaria: aspectos evolutivos y educativos. *Estudios de Psicología*, 33 (2), 207-218.
- Fernández-Perrone A.L, Martín Fernández-Mayoralas, D. y Fernández-Jaén, A. (2013). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: del tipo inatento al tipo restrictivo. *Revista de Neurología*, 56 (1), 77-84.
- García-Madruga, J.A. (2006). *Lectura y conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- García Madruga, J.A. (2008) Memoria operativa, comprensión lectora y razonamiento en la educación secundaria. *Anuario de Psicología*, 39 (1), 133-157.
- García Madruga, J.A., Elosua, R., Gutiérrez Martínez, F., Luque, J.L. y Gárate, M. (1999) *Comprensión lectora y memoria operativa*. Barcelona: Paidós.
- García-Molina¹, A., Tirapu-Ustárroz, J. Y Roig-Rovira, T. (2007) Validez ecológica en la exploración de las funciones ejecutivas. *Anales de Psicología*, 23 (2), 289-299.
- Gargallo, B. (2005). *Niños hiperactivos (TDA-H). Causas. Identificación. Tratamiento. Una guía para educadores*. Madrid: Ediciones Ceac.
- González, A. (2004) *Estrategias de comprensión lectora*. Madrid: Síntesis.
- Gutierrez, F., García Madruga, J.A., Elosúa, R., Luque, J.L. y Gárate, M. (2002) Memoria operativa y comprensión lectora: algunas cuestiones básicas. *Acción psicológica*, 1, 45-68.
- León, J.A. (1991) La mejora de la comprensión lectora: un análisis interactivo. *Infancia y Aprendizaje*, 56, 5-24.

- Luque, J.L., García Madruga, J.A., Martín Cordero, J.I. y Santamaría, C. (1996) El análisis de protocolos de recuerdo libre: problemas metodológicos e implicaciones educativas. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 49 (2), 321-336.
- Mendoza, A. y Briz, E. (2003) *Didáctica de la Lengua y la Literatura*. Madrid: Prentice Hall.
- Orjales, I. (2005) *Déficit de atención con hiperactividad. Manual para padres y educadores*. Madrid: CEPE.
- Orjales, I. (2007). El tratamiento cognitivo en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH): revisión y nuevas aportaciones. *Anuario de Psicología Clínica y de la Salud*, 3, 19-30.
- Orjales, I. (2007) *Programa de entrenamiento para descifrar instrucciones escritas con contenido matemático*. Madrid: CEPE.
- Orjales, I., Polaino, A. (2002) *Programas de intervención cognitivo-conductual para niños con déficit de atención con hiperactividad*. Madrid: CEPE.
- Papazian, O., Alfonso, I., y Luzondo, R.J. (2006) Trastornos de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 42 (3), S45-S50.
- Polaino-Lorente, A., Ávila de Encío, C., Cabanyes Truffino, J., García Villamizar, D.A., Orjales Villar, I. y Moreno Rosset, C. (1997). *Manual de Hiperactividad Infantil*. Madrid: Unión Editorial.
- Soprano, A.M. (2003) Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37 (1), 44-50.
- Trujillo-Orrego, N., Ibáñez, A. y Pineda, D.E. (2012). Validez del diagnóstico por déficit de atención/hiperactividad: de lo fenomenológico a lo neurobiológico (II). *Revista de Neurología* , 54 (6), 367-379.
- Vallés Arándiga, A. (2005) Comprensión lectora y procesos psicológicos. *Liberabit*, 11, 49-61.

ANEXOS

ANEXO I

BATERÍA DE PROBLEMAS Y SU REALIZACIÓN ANTES DEL PROGRAMA

1. Manuela tenía 98 caramelos, compró 65 más y repartió 150 entre sus amigos. ¿Con cuántos caramelos se quedó?
2. Un tren transporta 432 pasajeros distribuidos en 9 vagones. ¿Cuántos pasajeros viajan en cada vagón?
3. La madre de Almudena recorre todos los días en bicicleta 24 km por la mañana y 18 km por la tarde. ¿Cuántos km recorre a lo largo de los 7 días de la semana?
4. Un coleccionista pone 15 sellos en cada página. ¿Cuántas páginas llenará con 1475 sellos?, ¿Cuántos sellos necesita para completar una página más?
5. Mario ahorra 215 € al mes. ¿Cuánto habrá ahorrado en dos años y medio?
6. Queremos rodear una finca rectangular de 95 metros de ancho y 146 metros de largo. ¿Cuántos metros de alambre necesita?
7. Un frutero ha recibido 25 cajas de naranjas con 144 naranjas en cada caja. Si vendió 10 docenas, ¿cuántas naranjas quedan?
8. Con 374 margaritas, ¿cuántos ramos de una docena se pueden hacer?
9. En una pescadería han vendido 16 cajas de bacalao a 20,5 € cada caja, 24 cajas de gambas a 85€ la caja y 39 cajas de sardinas a 13,4 € la caja. ¿Cuánto fue el total de la venta?
10. Para sacar dinero para un viaje de fin de curso, los/as alumnos/as de sexto han montado una tienda en la que venden los productos que ellos/as han hecho. Los objetos y los precios son:
 - Collar _____ 90 céntimos.
 - Anillo _____ 50 céntimos.
 - Pulsera _____ 70 céntimos.
 - Llaveró _____ 75 céntimos.
 - Marca páginas _____ 60 céntimos.

Laura se ha gastado 1 euro y 10 céntimos. ¿Qué compró?

Juan ha pagado con una moneda de dos euros y le han devuelto 35 céntimos. ¿Qué compró?

- Manuela tenía 98 caramelos, compró 65 más y repartió 150 entre sus amigos. ¿Con cuántos caramelos se queda?
Se queda con 3 caramelos

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \quad 98 \\ + 65 \\ \hline 153 \end{array} \quad \begin{array}{r} \textcircled{2} \quad 153 \\ - 150 \\ \hline 003 \end{array}$$

- Un tren transporte 432 pasajeros distribuidos en 9 vagones. ¿Cuántos pasajeros viajan en cada vagón?
viajan 44 pasajeros

$$\begin{array}{r} 432 \\ + 19 \\ \hline 441 \end{array}$$

- La madre de Almudena recorre todos los días en bicicleta 24 Km por la mañana y 18 Km por la tarde. ¿Cuántos Km recorre a lo largo de los 7 días de la semana?
recorre 42 Km a lo largo de la semana

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \quad 24 \\ + 18 \\ \hline 42 \end{array} \quad \begin{array}{r} \textcircled{2} \quad 42 \\ + 7 \\ \hline 49 \end{array}$$

- Un coleccionista pone 15 sellos en cada página. ¿Cuántas páginas llenará con 1475 sellos? ¿Cuántos sellos necesita para completar cinco páginas más?
Necesita 5 sellos para completar una página más

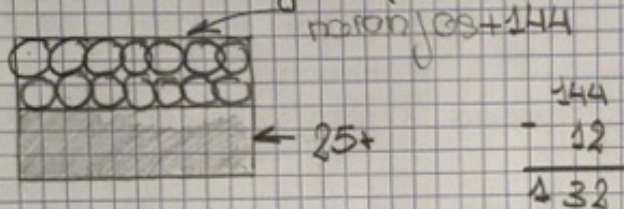
$$\begin{array}{r} 1475 \\ \overline{) 15} \\ 185 \quad 95 \\ \hline 05 \end{array}$$

- Mario ahorra 215 € al mes. ¿Cuánto habrá ahorrado en dos años y medio?
Mario ahorrado 830 euros en dos años y medio

$$\begin{array}{r} 215 \\ \times 2 \\ \hline 830 \end{array}$$

■ Queremos rodear una finca rectangular de 95 metros de ancho y 146 metros de largo.
¿Cuántos metros de alambre necesita?

■ Un frutero ha recibido 25 cajas de naranjas con 144 naranjas en cada caja. Si vendiendo 10 docenas, ¿Cuántas naranjas quedan? *Quedan 132 naranjas*



$$\begin{array}{r} 144 \\ - 12 \\ \hline 132 \end{array}$$

■ Con 374 margaritas, ¿cuántos ramos de 1 docena se pueden hacer? *Se pueden hacer 362 ramos*

$$\begin{array}{r} 374 \\ - 12 \\ \hline 362 \end{array}$$

■ En una pescadería han vendido 16 cajas de boquerones a 20,5€ cada caja, 24 cajas de gambas a 8,5€ la caja y 39 cajas de sardinas a 13,4€ la caja. ¿Cuánto fue el total de la venta?

$$\textcircled{1} \begin{array}{r} 205 \\ - 126 \\ \hline 089 \end{array}$$

$$\textcircled{2} \begin{array}{r} 85 \\ - 24 \\ \hline 61 \end{array}$$

$$\textcircled{3} \begin{array}{r} 134 \\ - 39 \\ \hline 095 \end{array}$$

$$\textcircled{4} \begin{array}{r} 2095 \\ + 089 \\ \hline 61 \\ \hline 245 \end{array}$$

Para sacar dinero para un viaje de fin de curso, los/as alumnos de sexto han montado una tienda de la que venden los productos que ellos/as han hecho. Los objetos y los precios son:

- collar → 60 centimos
- anillo → 90 centimos
- pulsera → 60 centimos
- llavero → 70 centimos
- tarapaginos → 15 centimos

Laura se ha gastado 1 euro y 10 centimos. ¿Qué compro?
 Juan ha pagado con una moneda de dos euros y le han devuelto 35 centimos. ¿Qué compro?

Handwritten notes:
 collar: 60 cent
 anillo: 90 cent
 pulsera: 60 cent
 llavero: 70 cent
 tarapaginos: 15 cent

¡¡Dificil!!

60	60
+70 x	+50 v
<u>130</u>	<u>110</u>
75	75
+60 x	+90
<u>135</u>	<u>165</u>

ANEXO II

PROBLEMA DE CIERTA COMPLEJIDAD

En una granja de gallinas se han vendido 500 huevos. Si la docena vale 2,75 € ¿cuál ha sido la recaudación correspondiente por la venta de todos los huevos?

$$\begin{array}{r}
 588 \\
 - 275 \\
 \hline
 313
 \end{array}$$

49 Docenas

$$\begin{array}{r}
 588 \overline{) 142} \\
 \underline{208} \\
 09 \\
 \hline
 1100
 \end{array}$$

134 75 € de todos los huevos

ANEXO III

AUTOINSTRUCCIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. Qué me dice el problema.

1



- ¿Qué me cuenta?
- ¿Qué datos tengo?
- ¿A qué tengo que responder?

2. Dibujo y pongo los datos numéricos.

(Recuerda que como mucho sólo puedes escribir una palabra, está prohibido escribir más)

	2
	4
	3

2



3. ¿Qué me preguntan?

3



- ¿A qué tengo que responder?
- ¿Tengo todos los datos?
- ¿Me falta alguno? ¿Cómo lo consigo?
- ¿Qué tengo que hacer: juntar, quitar...?

4. Recuerdo que es operaciones tengo que realizar.

restar
sumar dividir
multiplicar

4



5. Elijo la adecuada y pienso.

5



sumar y multiplicar
multiplicar y dividir
No necesitas hacer operaciones

- Pienso si:
- Trabajo despacio.
 - No me distraigo presto atención.

6. Ya puedo resolverlo.

- Realizo el problema
- El resultado es posible
 - Responde a la pregunta



7. Genial me ha salido muy bien.

- Para terminar:
- Me felicito.
 - La Próxima vez lo haré así.



8. Y si me he equivocado.

8

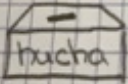


- Pasos a seguir:
- Pienso ¿Por qué?
 - Repaso el problema.
 - La próxima vez iré más despacio.

ANEXO IV

PROBLEMAS VARIADOS PARA LA PRÁCTICA DEL PROGRAMA

Lucia tiene en una hucha 21€. Por su cumpleaños su mamá le da 19€, su papá 18€ y su abuela 23€. Después saca 5€ para ir al cine. ¿Cuánto dinero tiene ahora Lucia en la hucha?



hucha + 21€

Mamá + 19€

Papá + 18€

Abuela + 23€

①

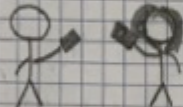
$$\begin{array}{r} 21 \\ + 19 \\ + 18 \\ \hline 58 \end{array}$$

②

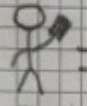
$$\begin{array}{r} 81 \\ - 15 \\ \hline 66 \end{array}$$

Lucia tiene ahora 66€

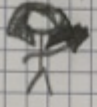
Adrian y Paula tienen 870 cromos. Adrian tiene 485 cromos. ¿Cuántos cromos tiene Paula?



= 870



= 485

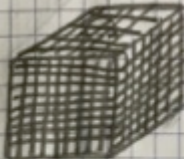


? ¡385!

$$\begin{array}{r} 870 \\ - 485 \\ \hline 385 \end{array}$$

Paula tiene

En el parque de mi barrio hay jaulas con 630 canarios. Un día se llevaron 254 canarios a otro barrio, pero después nos regalaron 185. ¿Cuántos canarios hay ahora en mi barrio?



+ 376

①

$$\begin{array}{r} 630 \\ - 254 \\ \hline 376 \end{array}$$

②

$$\begin{array}{r} 376 \\ + 185 \\ \hline 561 \end{array}$$

En el parque hay 561 canarios

ANEXO V


IMÁGENES DE LAS AUTOINSTRUCCIONES EN LA PARED DEL AULA



ANEXO VI

REALIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS DESPUÉS DEL PROGRAMA

Manuela tenía 98 caramelos, compró 65 más y repartió 150 entre sus amigos. ¿Con cuántos caramelos se quedó?




$$\begin{array}{r} 98 \\ + 65 \\ \hline 163 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 163 \\ - 150 \\ \hline 13 \end{array}$$

Se quedó con
13 caramelos

Un tren transporta 432 pasajeros distribuidos en 9 vagones. ¿Cuántos pasajeros viajan en cada vagón?



$$\begin{array}{r} 432 \\ \overline{) 9} \\ 72 \\ \hline 48 \\ \hline 0 \end{array}$$

EN CADA vagón
viajan 48

La madre de Remedios recorre todos los días en bicicleta 24 Km por la mañana y 18 Km por la tarde. ¿Cuántos Km recorre a lo largo de los 7 días de la semana?

24 Km mañana
+ 18 Km tarde

$$\begin{array}{r} 24 \\ + 18 \\ \hline 42 \end{array}$$

42 Km recorre cada
día

$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 7 \\ \hline 294 \end{array}$$

Un coleccionista pone 15 sellos en cada página. ¿Cuántas páginas llenará con 75 sellos? ¿Cuántos sellos necesita para llenar una página más? ¿Cuántos sellos necesita para llenar 98 páginas?

$$\begin{array}{r} 1475 \\ \overline{) 15} \\ 125 \\ \hline 25 \end{array}$$

Necesita 5
sellos para
completar todas
las páginas


□ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □

□ □ □

Mario ahorra 215€ al mes. ¿Cuánto habrá ahorrado en dos años y medio?

Mario ha ahorrado 6450€ en dos años y medio.

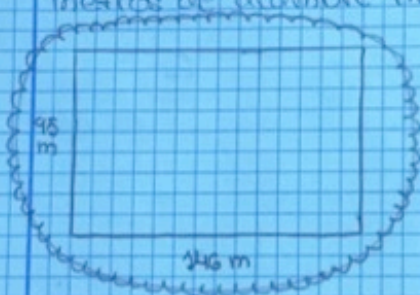
1  215€
al mes

$$\begin{array}{r} 215 \\ \times 30 \\ \hline 000 \\ + 645 \\ \hline 6450 \end{array}$$

1 año = 12 mes
2 años = 24 mes
medio año = 6 mes
2 años y medio = 30

Queremos rodear una finca rectangular de 95 metros de ancho y 146 metros de largo. ¿Cuántos metros de alambre necesita?

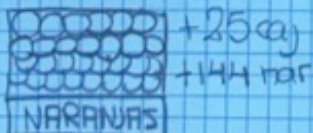
Se necesitan 482m de alambre



$$\begin{array}{r} 146 \quad 95 \\ \times 2 \quad \times 2 \\ \hline 292 \quad 190 \\ + 292 \\ \hline 482 \end{array}$$

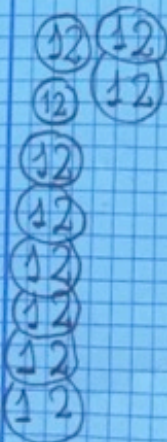
Un frutero ha recibido 25 cajas de naranjas con 144 naranjas de largo naranjas en cada caja.

Si vendió 10 docenas, ¿cuántas naranjas quedan?



$$\begin{array}{r} 144 \\ \times 25 \\ \hline 720 \\ + 288 \\ \hline 3600 \end{array}$$

Quedan 3480 naranjas



iii) $\boxed{3600}$ → naranjas en total

$10 \times 12 = 120$ → naranjas que vende

$$\begin{array}{r} 3600 \\ - 120 \\ \hline 3480 \end{array}$$

■ Para sacar dinero para un viaje de fin de curso, los/as alumnos de esta han montado una tienda de la que venden los productos que ellos/as han hecho. Los objetos y los precios son:

collar _____ 90 centimos

anillo _____ 50 centimos

pulsera _____ 70 centimos

llavero _____ 15 centimos

marcapáginas _____ 60 centimos

Laura se ha gastado 1 euro y 10 centimos. ¿Qué compró?

Juan ha pagado con una moneda de dos euros y le han devuelto 35 centimos. ¿Qué compró?

$$\begin{array}{r} 1) \quad 50 \\ + 60 \\ \hline 110 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad 200 \\ - 35 \\ \hline 165 \text{ Cen} \\ 16,65 \text{ cen} \\ + 90 \\ + 75 \\ \hline 165 \end{array}$$

Laura compró anillo y marcapáginas
Juan compró collar y llavero