

## **6. Metodología de la investigación.**

## 6. Metodología de la investigación.

6.1. Introducción.....	171
6.2. Fases de la investigación.....	171
6.3. Temporalización del proceso.....	172
6.4. Metodología de la investigación.....	174
6.5. Población del estudio.....	175
6.5.1. Muestra para la primera parte de la investigación.....	176
6.5.1.1. Muestra del grupo experimental.....	176
6.5.1.2. Muestra del grupo control.....	179
6.5.2. Población del estudio de la segunda fase de la investigación.....	180
6.6. Condiciones de realización de la prueba y su aplicación.....	184
6.7. Presentación de las pruebas de diagnóstico.....	185
6.7.1. Prueba de diagnóstico de Ciclo Inicial de E.P.....	186
6.7.2. Prueba de diagnóstico de Ciclo Medio de E.P.....	192
6.7.3. Prueba de diagnóstico de Ciclo Superior de Enseñanza Primaria y ESO.....	198
6.8. Características de la colección de problemas aritméticos verbales para la implementación.....	204
6.9. Otros instrumentos de la investigación.....	211
6.10. Criterios de análisis y del tratamiento de los datos.....	215
6.10.1. Criterios de análisis del tratamiento de los datos de las pruebas diagnósticas.....	215
6.10.2. Criterios de análisis para la corrección de los errores de las pruebas diagnósticas.....	218
6.10.3. Criterios de análisis para la corrección del proceso de resolución y de la implementación de los problemas verbales.....	221
6.11. Condiciones de realización de las pruebas diagnósticas.....	226
6.12. Condiciones de la implementación de la resolución de problemas aritmético-verbales.....	227
6.13. Resumen.....	228

*Todo el método consiste en el orden y disposición de aquellas cosas hacia las cuales es preciso dirigir la agudeza de la mente para descubrir alguna verdad.*  
Descartes.

## **6.1. Introducción.**

En este capítulo presentamos, las fases de la investigación, temporalización del trabajo, la metodología escogida del estudio, así como la población estudiada.

También presentamos las pruebas elaboradas y las dimensiones analizadas. Las pruebas se han elaborado teniendo en cuenta los programas oficiales del Departamento de Ensenyament de la Generalitat de Catalunya que es el punto de referencia para nuestros estudiantes.

Para la elaboración de las pruebas, también se han considerado los estudios precedentes realizados en diferentes países sobre la enseñanza Primaria y Secundaria con alumnos ordinarios.

También se presenta los diferentes tipos de análisis, criterios y variables utilizadas para el estudio.

Finalmente, presentamos las condiciones de realización de las pruebas: tiempo de dedicación de las mismas, como se llevaron a término y lengua que se utilizó.

## **6.2. Fases de la investigación**

De acuerdo al problema y a los objetivos del estudio, la investigación se ha planteado en dos fases bien delimitadas:

- Una primera fase que consta de un estudio comparativo de tipo transversal entre diferentes grupos de alumnos con déficit de atención e hiperactividad diagnosticados (TDAH) y grupos de control de los mismos cursos, para poder observar las diferencias entre unos y otros en pruebas de

resolución de problemas aritméticos de enunciados verbal. Los resultados obtenidos por los alumnos con TDAH se han contrastado con un cuestionario que se ha pasado a los profesores de estos alumnos para poder saber si ellos estaban de acuerdo con los resultados obtenidos y así realizar un buen diagnóstico sobre sus dificultades.

- Una segunda fase que se ha dedicado a la implementación y experimentación de un método de instrucción que pudiera ayudar a los alumnos con TDAH en las tareas de resolución de problemas aritméticos verbales.

### **6.3. Temporalización del proceso seguido**

El período del proceso de la investigación transcurre desde septiembre del 2001 hasta septiembre del 2004. Este período se inicia en el 2001 con definición del problema a investigar, objetivos y delimitación del estudio. También se realiza la revisión bibliográfica sobre el déficit de atención y las investigaciones que se han realizado que han girado entorno a los alumnos con TDAH y sus repercusiones en el aprendizaje matemático y más concretamente en la resolución de problemas aritméticos de tipo verbal, a la vez que se ha empezado a elaborar las pruebas para los distintos ciclos de Primaria de los problemas aritméticos verbales. En el 2002 se sigue con la revisión bibliográfica de las características generales de la resolución de problemas aritméticos verbales, con lo que nos permite la confección final de las pruebas de diagnósticas para todos los grupos de Primaria y de Secundaria y se empieza a pasar dichas pruebas con un grupo piloto en plan experimental para ver la adecuación de las mismas. En el 2003 se realizan los primeros análisis y se implementa toda la parte experimental de las pruebas de diagnóstico realizando el análisis de los datos y obteniendo los resultados y conclusiones de las mismas. Durante este mismo escolar se y ya con los resultados se realiza la entrevista los profesores.

Durante el año 2004 se realiza la segunda fase de la experimentación y durante un período de cuatro meses se realiza la implementación “in situ” de una metodología de aprendizaje sobre la resolución de problemas aritméticos verbales que sirva para mejorar las múltiples dificultades detectadas en la prueba diagnóstica. Así como el análisis de los resultados y redacción de la memoria de tesis.

<b>Período realización estudio</b>	<b>de del</b>	<b>Proceso de la investigación</b>
Año 2001		Definición del problema a investigar, objetivos y delimitación del estudio Revisión bibliográfica tanto del déficit de atención e hiperactividad, como sobre los aprendizajes matemáticos, especialmente sobre la resolución de problemas aritméticos verbales.
Año 2002		Revisión bibliográfica de los aprendizajes sobre la resolución de los problemas aritméticos verbales con alumnos ordinarios y confección de las pruebas diagnósticas para los diferentes grupos de la investigación. Diseño del estudio piloto experimental.
Año 2003		Categorización de los errores de las pruebas de diagnóstico, realización de la primera fase de la investigación, análisis de los datos y conclusiones.
Año 2004		Implementación “in situ” de una metodología de aprendizaje de los problemas aritméticos verbales con alumnos con TDAH. Análisis de los resultados.
Año 2005		Redacción de la memoria de tesis.

6.1. Tabla resumen del proceso de temporalización de la investigación

Como hemos visto aunque el proceso ha sido largo, pensamos que ha estado bien ajustado en el tiempo de realización.

## 6.4. Metodología de la investigación

Dado que la investigación consta de dos fases bien diferenciadas y atendiendo a las características y finalidades de la misma se ha optado en la primera fase para el estudio comparativo transversal entre los alumnos con TDAH y los alumnos ordinarios en la resolución de problemas aritméticos verbales se ha optado por una metodología cuantitativa y cualitativa que nos proporcionase datos suficientemente amplios y fiables sobre las dificultades que muestran estos estudiantes en este trabajo.

Para la segunda fase de la investigación que ha sido la implementación de una metodología de aprendizaje que ayudara a mejorar las dificultades que tienen estos alumnos en la resolución de los problemas aritméticos verbales y puesto que se ha realizado en diversos centros, y por tanto con una población más reducida la metodología escogida ha sido cualitativa etnográfica con el estudio de casos.

A continuación mostramos un cuadro resumen de las fases de la investigación y de las metodologías utilizadas en la misma.

Fases	Metodología de la investigación	Tipo de estudio	Características Aplicación de la prueba
<b>PRIMERA</b>	Cuantitativa / Cualitativa	Estudio comparativo entre los alumnos con TDAH y alumnos ordinarios	Aplicación de la prueba diagnóstica de los problemas aritmético verbales, se comparan los resultados obtenidos de los alumnos con TDAH y los de alumnos ordinarios. El análisis se realiza tanto por categorías de problemas como por el análisis exhaustivo de los

			errores que cometen en la parte ejecutoria.
		Confrontación de los resultados con las creencias de los profesores	A partir de un cuestionario realizado a los profesores sobre las creencias resolutorias de los problemas aritméticos por sus alumnos con TDAH se confrontan los resultados de unos y otros.
<b>SEGUNDA</b>	Cualitativa Estudio de casos	Estudio de casos con una muestra de alumnos con TDAH	A partir de los datos de la primera fase, se realiza un estudio de casos para implementar una metodología que ayude a los alumnos con TDAH en la resolución de problemas.

6.2. Cuadro resumen de las fases y metodología de la investigación

Dados los objetivos de la investigación así como a sus finalidades hemos podido ver en el cuadro que quedan bien diferenciadas las fases como la metodología que se emplearan en la misma.

### 6.5. Población del estudio.

Al contener el estudio dos partes diferenciadas, las muestras fueron diferentes, aunque algún alumno participase en ambas fases. En la primera fase la muestra está compuesta por alumnos con y sin TDAH, para estudiar las diferencias en la resolución de problemas y la muestra de la segunda fase de la investigación está compuesta exclusivamente por alumnos con TDAH. Presentamos las muestras de cada fase, sus características y la justificación de la elección de las mismas.

### **6.5.1. Muestra para la primera parte de la investigación.**

La población del estudio para la primera fase de la investigación ha sido de 105 alumnos distribuidos en 53 alumnos con TDAH del grupo experimental y de 52 alumnos ordinarios de los mismos cursos y Ciclos que sus compañeros.

Todos los alumnos de Enseñanza Primaria estaban cursando el último curso de su Ciclo correspondiente, de tal manera que los alumnos de Ciclo Inicial cursaban Segundo de EP, los de Ciclo Medio, cuarto de EP y los de Ciclo Superior sexto de EP. En el caso de la Enseñanza Secundaria se eligió el Segundo ciclo de la ESO, o sea tercero y cuarto de ESO ya que aunque se pasó también a algunos alumnos de Primer Ciclo de ESO (primero y segundo de ESO) la muestra era muy reducida y por tanto desestimamos la misma.

Para la elección del alumnado de los centros de tipo ordinario que asisten a reeducación, como los que van a escuelas de Educación Especial son elegidos por personas que trabajan con ellos. Mientras que los alumnos que no asisten a reeducación son elegidos por mí en tanto en cuanto a mi tarea como psicopedagogo del centro del IES en el cual trabajo.

#### **6.5.1.1. Muestra del Grupo Experimental.**

Dado que sabemos por los documentos examinados que existe un número bastante elevado de alumnos con TDAH escolarizados en los centros ordinarios tanto de Primaria como de Secundaria, queríamos que la muestra fuera lo suficientemente representativa de este alumnado, por ello para la selección de la muestra se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Abarcar todos los ciclos de la enseñanza obligatoria, desde el ciclo inicial de EP hasta el segundo ciclo de la ESO.
- Que la muestra incluyera alumnos que asisten tanto a la reeducación específica fuera de su centro educativo en el



que cursan sus estudios, como aquellos alumnos que no tienen esta posibilidad bien sea por causas económicas, desconocimiento familiar, etc.

- Contar con alumnos que asisten tanto a centros ordinarios públicos como a privados (sean de atención específica especial o no ).
- Alumnos tanto que están diagnosticados formalmente, bien por médicos (neurólogos, psicólogos, etc.) y alumnos sin diagnóstico oficial pero que cumplen ampliamente con todos los puntos determinados por el protocolo DSM-IV y que por diferentes causas sociales (desconocimiento familiar del déficit, pocos recursos económicos para su reeducación, poca implicación familiar en el problema, etc.) no tienen el diagnóstico oficial.

En la selección de los alumnos con TDAH se realizó un proceso previo para la selección del grupo que consistió en:

- Entrevistas para informar del tema y objetivos de la investigación y para recibir la autorización de los responsables de las fundaciones ADANA y ATEDA (Associació pel Tractament i l'Estudi del Déficit d'Atenció i la Hiperactivitat).
- Entrevistas con los responsables de los centro de reeducación que trataban de problemas de aprendizaje con alumnos con TDAH, tanto con CPP (Centro de Pediatría i Psicologia) como con el centro de Reeducación ÀGORA.
- Entrevistas con profesores del IES Pla d'en Boet de Mataró para la detección de alumnos con TDAH.

Tanto para los alumnos asistentes a centros colaboradores de las dos fundaciones con las que trabajamos como para los centros de reeducación, la selección de la muestra se respetaron las condiciones siguientes:

- Respecto a las características de su detección: se eligieron alumnos con detección de la deficiencia bajo diagnóstico médico (neurológico), con el proceso de las entrevistas y cuestionarios a los padres, y también se les pasaron pruebas con potenciales evocados cognitivos. Y también que tuvieran los procedimientos del DSM-IV con la presencia de al menos seis de los síntomas de desatención hiperactividad e impulsividad.
- Respecto a las características de su escolarización: se tuvieron en cuenta que la procedencia de los alumnos fuera tanto de centros públicos como privados y que cursaran como ya hemos comentado los últimos cursos de cada ciclo. Los alumnos que están escolarizados en colegios ordinarios están en aulas que varían entre los 15 y 30 alumnos por clase dependiendo de los centros. En el aula-clase no hay un tratamiento personalizado respecto a la dinámica de trabajo y logros que requiere su especificidad. En clase son tratados como alumnos ordinarios. Sólo tenemos constancia de dos alumnos de segundo ciclo de la ESO que están en un grupo reducido por sus características de aprendizaje.
- Además de su escolarización reglada, los alumnos con TDAH que asisten a clases de reeducación reciben una metodología específica para tratar su deficiencia, basada sobretodo en terapia cognitiva.

Con las características descritas, presentamos a continuación el grupo experimental por ciclos de alumnos con TDAH que formó parte de la primera parte de la investigación..

Ciclo Inicial de Primaria	Ciclo Medio de Primaria	Ciclo Superior de Primaria	Segundo ciclo de ESO
Lexia 1	Jean Paul	Sergi C.	Núria
Adrià	Sónia	Diego B.	Sergi T.

Josep M <sup>a</sup>	Pere R.	Adrià L.	Alejandro
Albert T.	Oscar G.	Adrià S.	Carlos M.
Lexia 2	Adrián	Andreu	Verónica*
Yery	Xavier	Victor	Juan R. *
Guillem	Carla M.	Alberto	Mario A. *
Olga	Marta M.	Clara	F <sup>o</sup> José *
Lexia 3	Albert L.	Enric	Mohamed *
Martí	Javier	Joan D.	Marcos
	Carlos	Maria J.	Marc
	Marc O.	David	Pedro
	Elena	Sónia	Albert J.
		Xavi	
Total: 10 alumnos	Total: 13 alumnos	Total: 14 alumnos	Total 16 alumnos

6.3. Tabla del grupo experimental de la primera fase de la investigación.

(\*) Los alumnos con asterisco no asisten a reeducación específica

A continuación se presentan los alumnos del grupo de Control.

#### 6.5.1.2. Muestra del grupo control

Los alumnos del grupo control también están escolarizados en todos los ciclos desde el Ciclo Inicial de Primaria hasta el segundo ciclo de la ESO y también se escogieron los alumnos de los últimos cursos de los ciclos correspondientes para mantener la paridad con el grupo experimental de forma que los resultados pudieran ser comparados.

Ciclo Inicial de Primaria	Ciclo Medio de Primaria	Ciclo Superior de Primaria	Segundo Ciclo de la ESO
Ivette	Marta	Jordi	Laura R.
Marina	Quintín	Elisenda	María
Sara	Beatriz	Pere	Raquel

Laura	Carlos	Joshua	Dyjan
Alex	Eliseu	Javier	Albert
Jeray	Joaquim	Carlos	Jenny
Naiaria	Alfons	Débora	M <sup>a</sup> José
Carlos	Marc	Marta	Silvia
Sara R.	Javi B.	Elena	Tania
	José Luis	Miriam	Yasmina
	Albert	Patricia	Sandra
	Iván	Dani	Alberto
	Javi P.	Laura	Isaac
	Camila	Astrid	Alba
	Sara		
Total: 9 alumnos	Total: 15 alumnos	Total: 14 alumnos	Total: 14 alumnos

Tabla 6.4. Grupo Control de la muestra de la primera fase de la investigación.

Los alumnos están escolarizados en aulas que varían entre 25 y 30 alumnos por grupo.

Los alumnos del grupo control de Enseñanza Primaria asisten a un mismo colegio CEIP Parera y los de ESO a los IES Vinyes Velles de Montornés del Vallés y Pla d'en Boet de Mataró.

### 6.5.2. Población del estudio de la segunda fase de la investigación

Se realiza el estudio con un total de 16 alumnos de diferentes niveles. Se opta por la elección de un grupo relativamente numeroso, por dos razones:

- La mayor cantidad de alumnado con TDAH supone un mayor abanico en la variabilidad de situaciones observables.
- La posibilidad de que con algunos alumnos no es fácil de trabajar en matemáticas, porque las sesiones coinciden con su tiempo de reeducación, siendo restringido en tiempo que pueden tener respecto a nuestro estudio específico.

En la elección se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- la posibilidad de abarcar los diferentes Ciclos, desde el Ciclo Inicial de E. Primaria hasta el segundo Ciclo de la ESO, teniendo una muestra suficientemente representativa de todo el ámbito de la escolaridad obligatoria.
- que la muestra incluya alumnos que asisten tanto a reeducación específica fuera de su Centro educativo en el que cursan sus estudios, como aquellos que no tienen esta posibilidad, abarcando alumnos que por diferentes causas (económicas, desconocimiento familiar, ...) quedarían fuera del estudio.
- Contar con aquellos alumnos que asisten tanto a Centros ordinarios de E. Primaria y Secundaria Obligatoria como a otros que asisten a una escuela específica de atención especial.
- Tener alumnos con TDAH que asisten tanto a la escuela pública como a la escuela privada.
- Alumnos tanto que están diagnosticados formalmente, bien por médicos (neurólogos y otros) y por psicólogos, y alumnos sin diagnóstico oficial pero que cumplen ampliamente con los puntos determinados en el DSM-IV, y que por diferentes posibles causas sociales (desconocimiento familiar del Déficit, pocos recursos económicos para su reeducación, poca implicación de la familia, etc...) no han sido diagnosticados.

Los alumnos de Centros de tipo ordinario que asisten a reeducación, como los de Educación Especial son adjudicados por personas que trabajan con ellos y alguno ya formó parte de la muestra que participó en la primera parte de la investigación. Los que no asisten a reeducación son elegidos por ser alumnos del IES y todos formaron parte de la primera investigación.

Para la segunda fase de la investigación formaron parte alumnos de unos Centros (CPP, LEXIA, IES Pla d'en Boet).

A partir de los criterios antes mencionados la muestra queda definida de la siguiente manera:

<b>Nombre</b>	<b>Curso</b>	<b>Características</b>
Carlos	Ciclo Inicial	Asiste a Colegio especial
Omar	Ciclo Inicial	Asiste a Colegio especial
Robert	Ciclo Medio	Asiste a Colegio especial
Xavier	Ciclo Medio	Asiste a Colegio especial
Bernat A.	4º EP	Con reeducación específica
Elisenda	5º EP.	Con reeducación específica
Albert	5º EP.	Con reeducación específica
Bernat C.	6º EP.	Con reeducación específica
Santi.	6º EP.	Con reeducación específica
Marc	1º ESO	Sin reeducación específica
Alberto	1º ESO	Con reeducación específica
Enric	1º ESO	Con reeducación específica
Marc.	4º ESO	Con reeducación específica
Verónica	4º ESO	Sin reeducación específica
Mohamed	4º ESO	Sin reeducación específica
Francisco	4º ESO	Sin reeducación específica

6.5. *Tabla de los componentes de la muestra de la segunda fase de la investigación.*

Como podemos ver el 25 % asisten a un centro de Educación Especial, mientras que el 75 % son alumnos que asisten en colegios ordinarios, pero reciben reeducación.

La distribución por ciclos y por número de sesiones queda determinada según en el tabla siguiente:

<b>Nombre</b>	<b>Curso</b>	<b>Nº de sesiones</b>
Carlos	Ciclo Inicial	5
Omar	Ciclo Inicial	2
Robert	Ciclo Medio	5
Xavier	Ciclo Medio	4
Bernat A.	4º EP	5
Elisenda	5º EP.	2
Albert	5º EP.	5
Bernat C.	6º EP.	4
Santi.	6º EP.	3
Marc	1º ESO	3
Alberto	1º ESO	7
Enric	1º ESO	3
Marc.	4º ESO	5
Verónica	4º ESO	3
Mohamed	4º ESO	3
Francisco	4º ESO	5

*Tabla 6.6. Cursos y número de sesiones en las que se trabajó con los alumnos en la segunda parte de la investigación.*

El número de sesiones trabajadas con cada alumno dependió de dos aspectos fundamentalmente: por una parte la facilidad para trabajar más sesiones con unos que con otros, y por otra parte, la asistencia prevista o la disponibilidad del profesorado, ya que aunque se habían concertado unos días determinados, en ocasiones, hubo de suspender algunos por la presencia de exámenes del alumno, que impedían realizar ese día la sesión prevista.

El estudio de casos se realizó durante los meses de abril, mayo, junio y julio de 2004, intentando coincidir con las fechas de final de curso, para poder incidir más en los conocimientos aprendidos.

La actuación con los alumnos se realizó en el Centro de reeducación y en el IES o escuela donde cursan sus estudios. Los ejercicios, observaciones y

entrevistas, se realizaban en lugares tranquilos y sin ruidos, y siempre que fue posible, el reeducador estuvo presente.

## 6.6. Condiciones de realización de la prueba y su aplicación.

Comienza el pase de pruebas tanto al grupo Experimental como de Control durante el último trimestre del curso 2001 – 2002. La mayor parte de las pruebas de problemas se realizaron en este tiempo.

El pase de la batería de problemas durante este período estaba justificado porque interesaba tener como referencia este momento evolutivo de final de Ciclo dentro de cada etapa educativa. Al no ser posible el paso de todas las pruebas de problemas, se consideró la posibilidad de pasarlas al comienzo del curso siguiente, ya que no interfería el momento educativo del alumno.

Respecto a los alumnos de la ESO, aunque buena parte de ellos realizaron las pruebas dentro de este trimestre, durante el curso siguiente se añadieron más alumnos al grupo muestral, considerando que la característica de la batería de problemas no repercutía en absoluto en la relación con nuevos aprendizajes, ya que la prueba era la misma que la utilizada en los alumnos del Ciclo Superior de E.P.

Antes del pase de las baterías de problemas, se realizaron diferentes sesiones para explicar a los profesores implicados los siguientes puntos:

- Una **visión general de la tesis** y la importancia de esta parte dentro del conjunto general de la misma,
- Las **características de la batería de problemas**, sobretodo, la estructura y tipificación de los ejercicios,
- Las **condiciones del pase de la batería**, entre las que se hizo hincapié en que el alumno resolviese en cada sesión el número de problemas que pudiese, sin forzarle, ya que estos alumnos en condiciones de presión pueden responder a los ejercicios sin interés, bien dejándolo en blanco o contestando lo primero que se les ocurre. Por ello, se



aconsejaba que tras la primera sesión de resolución de problemas, y tras haber puesto la identificación con su nombre, el tiempo de resolución en cada sesión, fuese relativamente corto, para no cansar al alumno y aprovechar su momento de buen rendimiento.

Otra de las recomendaciones era la del control de los alumnos respecto a posibles “copiadas”, entre ellos.

La administración y el control de la ejecución de la batería de problemas se dejó en manos de los profesores responsables y después se recogieron, comentando las posibles incidencias surgidas durante el pase de las baterías.

## **6.7. Presentación de las pruebas de diagnóstico.**

Se han elaborado tres pruebas diferentes siguiendo las orientaciones del currículum oficial del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya y recogiendo los estudios precedentes sobre la resolución de problemas aritméticos verbales con alumnos ordinarios.

Los problemas aritmético-verbales se incluyen en el currículum escolar entre otras finalidades, por la de acercar la aritmética con la realidad y entre la aritmética y su aplicación en la vida real, por lo cual es valorado por sus aplicaciones en ciertas actividades de la vida cotidiana.

Para comprender la conducta de los alumnos cuando resuelven PAEVs es necesario realizar una descripción clara de los tipos de problemas que les pedimos que resuelvan.

Por ello, nuestro estudio, lo hemos enmarcado en la perspectiva semántica.

En un trabajo presentado por Heller y Greeno, en 1978 sobre procesamiento semántico de los problemas verbales (Heller y Greeno, 1979), distinguen tres esquemas que representan estructuras de información cuantitativa relativos a problemas de adición y sustracción, a las que llaman Causa/Cambio, Combinación y Comparación. A estas tres categorías algunos autores

(Carpenter & Moser, 1983) añaden una cuarta categoría: la de Igualación. En nuestro estudio hemos mantenido estas cuatro categorías.

Este tipo de análisis semántico es del mismo tipo que el utilizado por Nesher y Katriel (1978), aunque utilizan un nombre distinto para algunas categorías.

Los ejercicios se agrupan en tipos de problemas y se respetan a lo largo de los ciclos. Las diferencias entre los ciclos vienen dadas por dos características:

- Una creciente dificultad por la introducción progresiva de nuevos niveles en la numeración ( números hasta el 100 ) en el ciclo inicial de Primaria, con la correspondiente ampliación del sistema numérico para los ciclos medio y superior de Primaria llegando hasta los decimales, así como la introducción de los algoritmos multiplicación y división en los ciclos correspondientes.
- Para los alumnos de la ESO la prueba ha sido la misma que para Ciclo Superior de Primaria ya que en un estudio precedente, alumnos de tercero de ESO con TDAH obtuvieron retrasos de varios cursos.

Al mantener una línea de investigación en la que se quiere estudiar el progreso de la resolución de los problemas, los enunciados prácticamente no varían en el contenido. Los de las mismas agrupaciones cambian básicamente entre los ciclos en el tipo de números (naturales, decimales) y en el número de cifras que contienen los datos del enunciado

Las pruebas se pueden ver en el Anexo 1.

A continuación presentamos en forma de resumen las características de las diferentes pruebas, mostrando en primer lugar las de ciclo inicial.

### **6.7.1. Prueba de diagnóstico de Ciclo Inicial de Enseñanza Primaria**

La prueba consta de siete páginas, en las que los problemas se presentaban enmarcados con otro recuadro adicional para poder realizar operaciones.

Los enunciados siempre están expresados en Lengua Catalana, por ser la lengua de aprendizaje en la escuela.

Las cifras de los datos del problema son en todos los casos menores de 99, en la que el alumno de final de este Ciclo ha de dominar.

Al final de la prueba, se incluye una pregunta y se les pide una pequeña explicación sobre los problemas que al alumno le parecen más difíciles y la razón.

El análisis de los problemas se realizó mediante una agrupación de los problemas de la prueba. Estas agrupaciones de problemas se compararon entre el grupo de alumnos con TDAH y sin déficit de la muestra. Aunque el agrupamiento de los problemas se mantuvo constante, en este Ciclo por sus características curriculares, no se introdujo la categoría de problemas multiplicativos, como es obvio.

Los grupos de problemas por Ciclos son los siguientes:

**a) Problemas aditivos de Cambio:**

Se presenta uno por cada subcategoría de los problemas aditivos de Cambio.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
1	Un nen té 8 cromos i li compren 4. Quants cromos té ara?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 1
2	Andreu tenia 18 caramels, però li va donar a un amic 5 caramels. Quants li queden?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 2
3	Joan tenia 26 euros, i el seu tiet li va donar uns quants més. Ara en té 42. Quants li va donar el seu tiet?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 3
4	L'Arnau tenia 17 colors però va donar alguns a en Pere i ara té 9. Quants li va donar?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 4
5	La Rosa tenia alguns euros i la seva mare li va donar 15. Si ara té 49 euros. Quants tenia la Rosa al començament ?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 5
6	La Maria va portar a classe algunes castanyes i va donar 16 a la Núria. Ara en té 27. Quants tenia al començament.?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 6

**b) Problemas aditivos de Combinación:**

En esta categoría se incluye un tipo de cada subcategoría.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
7	A la granja del senyor Ramon hi ha 34 vaques i 58 porcs. Quants animals hi ha?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de combinar 1
8	En un teatre hi ha 146 homes . Quantes dones hi ha si en total han entrat 271 persones?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de combinar 2

**c) Problemas de Comparación:**

Sobre las seis clases de problemas de Comparación, sólo se tuvieron en cuenta las cinco primeras, ya que la última se utilizó para el estudio del comportamiento cuando el resultado se encuentra en el enunciado.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
9	L'Anna té 21 llapisos de color i en Pere té 32. Quants en té Pere més que l'Anna?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de comparar 1
10	L'Andreu ha fet 9 anys i la seva mare mare, 36. Quants anys menys té L'Andreu que la seva mare?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de comparar 2
11	En Manel té a casa 68 discos i el germà de la Montse encara té 27 més en Manel. Quants discos té el germà de la Montse?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de comparar 3
12	El poblet de Esquirollet té 94 habitants, i el del costat, Arbret, té 18 habitants menys. Quants habitant té Arbret?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de comparar 4
13	Al Carles pel seu aniversari li va regalar el seu tiet 75 €, exactament 25 € més que la seva tieta. Quants euros li va donar la seva tieta?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de comparar 5

**d) Problema con la solución en el enunciado:** Se pensó en la inserción de un problema que tuviese el resultado en el enunciado, para observar si una de

las características de los alumnos con TDAH (falta de atención) influye en la lectura correcta del enunciado.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
14	A l'escola C.P. Planes hi ha 73 nens de segon de Primària i a la de C.P. Safont hi ha 24 nens menys que al C.P. Planes. Quans nens van a l'escola C.P. Planes?	CANÓNICA	Problema con la solución en el enunciado. Observación de la respuesta por su falta de atención en la lectura.

e) **Problemas de Igualación:**

Se presenta un problema por cada subtipo de esta categoría.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
15	En Pere té 47 cromos i la Maria té 24. Quants cromos li han de donar a la Maria per tenir el mateixos que en Pere?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de igualación 1
16	La Mònica 53 cromos. Si li donen 23 cromos tindrà els mateixos que el Manel. Quants en té el Manel?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de igualación 5
17	L'Anna 73 cromos. Si a l'Adrià li donen 14 cromos tindrà els mateixos que l'Anna. Quants cromos té l'Adrià?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de igualación 3
18	El senyor Joan té 68 gallines i el seu veí, l'Andreu, té 90 gallines. Quantes ha de vendre l'Andreu per tenir tantes com en Joan?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de igualación 2
19	Oriol té 265 euros a la guardiona. Si l'Adrià gasta 43 euros, tindrà tants com té l'Oriol. Quants euros té ara l'Adrià?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de igualación 4
20	A l'Anna la seva tieta li dona 150 euros i si gasta 83 euros tindrà tants com la Maria. Quants en té ara la Maria?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de igualación 6

f) **Problema de enunciado largo:** Se introduce en la prueba un problema con un enunciado demasiado largo de varias etapas, con el objeto de analizar la resolución ante este tipo de problema cuando el enunciado contiene

información no relevante y que supone un esfuerzo de retención de datos, una representación compleja del problema y una información diversa y cuantiosa, que puede influir en la resolución del mismo, e incluso en el abandono.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
21	A la planta baixa d'un edifici entren a l'ascensor un nen que pesa 24 kg , una senyora de 54 kg amb una bossa de fruita que pesa 2 kg i un senyor bastant vell, que pesa 76 kg. Al primer pis baixa el senyor i puja un altre senyor de 86 kg. A la segona planta baixa la senyora amb el nen.  Amb quin pes arriba l'ascensor al tercer pis?	CANÓNICA	Componente sintáctica. Problema de varias etapas de enunciado largo, en el que se analiza la resolución en estos problemas con abundante información relevante e irrelevante.

**g) Ejercicio con más de una pregunta en el enunciado:**

Este ejercicio trata de analizar si el alumno con TDAH, ante un problema de este tipo contesta todas las preguntas que le propone el enunciado, o sólo acaba contestando a algunas por su falta de atención e impulsividad.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
22	L'Àlex pesa 31 kg. Ell i el gat pesan 34 .El gos i l'Àlex pesan 41 kg. Quant pesa el gat? I el gos? Quant pesan el gos i el gat junts?		Componente sintáctica. Problema de complejidad sintáctica con varias preguntas.

**h) Problemas de varias etapas con la situación de la incógnita en diferentes lugares del enunciado:**

Tres problemas de la prueba se proponen para ver si la situación de aquello que pide el problema influye en la resolución correcta del mismo. Los problemas son similares, con el objeto de que la variable sólo fuese el lugar de la ubicación de la incógnita.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
23	L'Eduard guardava els estalvis en tres guardioles diferents: en una hi tenia 48 euros, en una altra, 27 euros, i a la tercera, 18 euros. Se compra un joc per a la consola que val 78 euros. Quants euros li quedaran?	CANÓNICA	Componente sintáctica. Ejercicio de varias etapas del tipo de cambio y estructura canónica
24	Calcula els euros que li quedaran a l'Anna, després de comprar-se una nina que costava 28 euros amb els diners que li van donar els seus tiets. Un li va donar 15 euros, un altre, 18 euros, i un altre, 13 euros.	NO CANÓNICA	Componente sintáctica de varias etapas. Problema de cambio con la incógnita al comienzo del problema
25	En Pere es va comprar un cotxe teledirigit que costava 85 euros amb els diners que li van donar els seus avis. Quants euros li queden encara si li va donar un dels avis 34 euros i l'altre, 18 euros?.	NO CANÓNICA	Componente sintáctica. Problema de más de una etapa con la incógnita en medio del enunciado.

- i) **Problemas de una etapa con cifras irrelevantes:** El último problema de la prueba, se presenta con un enunciado que contiene cifras que son datos y otras cifras que son irrelevantes para la resolución del problema. El objetivo es observar si su falta de atención o falta de comprensión del problema, hace que utilicen cifras irrelevantes para resolverlo, o por el contrario, esta circunstancia no influye en el rendimiento en este tipo de problemas.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
26	Una persona de 34 anys camina cada dia 18 quilòmetres i una altra de 28 anys camina 24 quilòmetres. Quants quilòmetres cada dia camina una més que l'altre?	CANONICA	Problema con datos relevantes e irrelevantes

Estos son los 26 problemas agrupados bajo los criterios expuestos para el Ciclo Inicial de Primaria.

### 6.7.2. Prueba de diagnóstico de Ciclo Medio de Enseñanza Primaria.

La prueba consta de 33 problemas repartidos en nueve páginas, donde al igual que en el Ciclo Inicial, los problemas se presentaban enmarcados con otro recuadro adicional para poder realizar operaciones.

Los enunciados siempre están expresados en Lengua Catalana, por ser la lengua de aprendizaje en la escuela.

Las cifras de los datos del problema contienen números naturales, en la que el alumno de final de este ciclo ha de dominar.

Al final de la prueba, se incluye una pregunta y se les pide una pequeña explicación sobre los problemas que al alumno le parecen más difíciles y la razón.

En el diseño de la prueba para este ciclo se añadió un nuevo grupo al introducirse el algoritmo de multiplicación y de la división, en el denominado grupo de "Problemas multiplicativos".

Al no variar las condiciones de los problemas, excepto en lo ya arriba indicado, no se comentarán las características de los mismos, excepto los de la categoría que se introduce nueva.

Los grupos de problemas son los siguientes:

#### a) Problemas aditivos de Cambio:

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
1	Una persona té uns estalvis al banc de 4854 € i l'ingressen el sou del mes que és de 1479 €. Quants € hi ha ara en la llibreta d'estalvis?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 1
2	Barcelona tenia 1687352 habitants, però va perdre en uns anys 56289 habitants. Quants en té ara?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 2



3	Joan tenia 1266 euros, i el seu tiet li va donar uns quants € més. Ara en té 1842 €. Quants li va donar el seu tiet?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 3
4	El cavall de l'Arnau pesava 293 quilograms però va perdre per una malaltia alguns quilos. Si ara pesa 279 Kg. Quants kg. es va aprimar?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 4
5	La Rosa tenia alguns euros i la seva mare li va donar 135. Si ara té 429 € Quants euros tenia la Rosa al començament?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 5
6	La Maria va portar a classe alguns cromos i va donar 56 a la Núria. Ara en té 127. Quantes cromos tenia al començament?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 6

**b) Problemas de Combinación.**

Los dos problemas de Combinación en este Ciclo propuestos son:

7	A la granja del senyor Ramon hi ha 134 vaques i 698 porcs. Quants animals hi ha?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de combinar 1
8	En un cinema hi ha 246 homes . Quantes dones hi ha si en total han entrat 471 persones?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de combinar 2

**c) Problemas de Comparación:**

De los seis subtipos de probemas de Comparación, se proponen cinco de los subtipos, ya que el de Comparación 6 se utiliza para otra tipología. A continuación se muestran los subtipos de este tipo de problemas:

9	L'Anna té a la seva guardiola 648 € i en Pere té 732 €. Quants en té Pere més que l'Anna?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de comparar 1
10	L'Andreu i la seva mare van a fer una caminada. L'Andreu ha caminat 13958 metres i la seva mare, 14306 metres. Quants metres menys ha caminat L'Andreu que la seva mare?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de comparar 2
11	En Manel ha nedat a la piscina 468 metres i el germà de la Montse encara ha nedat 270 metres més que en Manel. Quants metres ha nedat el germà de la Montse?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de comparar 3

12	Al poblet de Esquirolelet s'agafen un total de 352408 kg de pebrots per portar a la fàbrica, i en el del costat, Arbret, agafen 70913 kg menys. Quants kg de pebrots agafen a Arbret?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de comparar 4
13	Al Carles pel seu aniversari li va regalar el seu tiet 275 €, exactament 85 € més que la seva tieta. Quants euros li va donar la seva tieta?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de comparar 5

**d) Problema con la solución en el enunciado:**

La estructura del subtipo de Comparación 6, se utiliza para proponer un problema en el que la solución aparece en el enunciado, con el objeto de observar la si su falta de atención afecta a este tipo de enunciados:

14	A l'escola C.P. Planes hi ha 773 nens de segon de Primària i a la de C.P. Safont hi ha 124 nens menys que al C.P. Planes. Quants nens van a l'escola C.P. Planes?	CANÓNICA	Problema con la solución en el enunciado.
----	---	----------	---

**e) Problemas de Igualación:**

De los seis subtipos, se proponen cinco de ellos, ya que aunque originalmente, la batería de problemas contenía el subtipo de Igualación 1, se observó que había un error de redacción que podía inducir al alumno a una interpretación errónea del enunciado, por lo que se vio conveniente la anulación del problema. Los problemas de las cinco subcategorías propuestas son:

15	La Mònica 153 cromos. Si li donen 43 cromos tindrà els mateixos que el Manel. Quants en té el Manel?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de igualación 5
16	L'Anna 173 cromos. Si a l'Adrià li donen 64 cromos tindrà els mateixos que l'Anna. Quants cromos té l'Adrià?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de igualación 3

17	El senyor Joan té 2368 gallines i el seu veí, l'Andreu, té 3290 gallines. Quantes ha de vendre l'Andreu per tenir tantes com en Joan?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de igualación 2
18	Oriol té 516 euros a la guardiola. Si l'Adrià gasta 103 euros, tindrà tants com té l'Oriol. Quants euros té ara l'Adrià?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de igualación 4
19	20) A l'Anna la seva tieta li dóna 150 euros i si gasta 52 euros tindrà tants com la Maria. Quants en té ara la Maria?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de igualación 6

**f) Problemas multiplicativos:**

En este Ciclo se introducen los problemas que se resuelven con la multiplicación o la división. Son problemas de diferente tipología de índole multiplicativa, de una sola etapa. Se proponen cuatro, dos que se resuelven con una multiplicación y dos con una división.:

20	En una biblioteca hi ha 108 prestatgeries amb 54 llibres a cada una. Quants llibres hi ha a la biblioteca?	CANÓNICA	Problema de una etapa de tipo multiplicativo.
21	L'Antoni té cinc vegades l'edat de la seva filla Aïna. Si l'Aïna té 7 anys. Quants anys té l'Antoni ?	CANÓNICA	
22	En Joan en cada pas fa 68 cm. Si per la tarda ha donat 3000 passos. Quina distància ha recorregut?	CANÓNICA	Problema de una etapa multiplicativo con cantidad múltiplo de 10.
23	L'Avia Teresa vol repartir 24 caramels entre els seus 3 néts. Quants hauria de donar a cadascú ?	CANÓNICA	
24	Al centre de Recuperació d'Animals Salvatges han comprat 35 sacs de menjar que pesen un total de 4375 kg . Quant pesa cada sac?	CANÓNICA	Ejercicio de una etapa de división entre dos cifras.
25	Un botiguer compra 100 pastilles de sabó i li costen 150 €. Quant li ha costat cada pastilla?	CANÓNICA	Problema de una etapa de división por múltiplo de 10.

26	Es volen repartir 36 contes entre diversos nens. A quanta nens podrien donar 6 contes?	CANÓNICA	Problema de una etapa de división
----	--	----------	-----------------------------------

**g) Problema de enunciado largo:**

Con la misma estructura que en el Ciclo Inicial, se introduce en la prueba un problema con un enunciado largo de varias etapas, con el objeto de analizar la resolución ante este tipo de problema. El enunciado contiene información no relevante y supone un esfuerzo de retención de datos, una representación compleja del problema y una información diversa y cuantiosa, que puede influir en la resolución del mismo, e incluso en el abandono.

27	A la planta baixa d'un edifici entren a l'ascensor un nen que pesa 24 kg , una senyora de 54 kg amb una bossa de fruita que pesa 2 kg i un senyor bastant vell, que pesa 76 kg. Al primer pis baixa el senyor i puja un altre senyor de 86 kg. A la segona planta baixa la senyora amb el nen. Amb quin pes arriba l'ascensor al tercer pis?	CANÓNICA	Componente sintáctica. Problema de más de una etapa de enunciado largo.
----	---	----------	--

**h) Ejercicio con más de una pregunta en el enunciado:**

Se incluye, como en el Ciclo Inicial un ejercicio de varias preguntas, para observar si los alumnos con TDAH responden a todas o por el contrario, acostumbran a resolver sólo la primera de ellas, obviando las restantes:

28	L'Àlex pesa 31 kg. Ell i el gat pesen 34 . El gos i l'Alex pesen 37 kg. Quant pesa el gat? i el gos? Quant pesen el gos i el gat junts?	CANÓNICA	Problema de varias preguntas en el enunciado.
----	---	----------	---

**i) Problemas con la incógnita en diferentes lugares del enunciado:**

Los tres problemas de este Ciclo con la posición de la pregunta en diferentes lugares se realiza para ver la dificultad de resolución y si hay diferencias entre

los grupos de TDAH y de Control ante estas presentaciones diferentes del problema.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
29	L'Eduard guardava els estalvis en tres guardioles diferents: en una hi tenia 148 euros, en una altra, 217 euros, i a la tercera, 94 euros. Es compra un joc per a la consola que val 78 euros. Quants euros li quedaran?	CANÓNICA	Ejercicio de varias etapas del tipo de cambio y estructura canónica
30	Calcula els euros que li quedaran a l'Anna, després de comprar-se una nina que costava 28 euros amb els diners que li van donar els seus tiets. Un li va donar 15 euros, un altre, 18 euros, i un altre, 13 euros.	NO CANÓNICA	Ejercicio de varias etapas. Problema de cambio con la incógnita al comienzo del problema. Problema sin solución.
31	En Pere es va comprar un cotxe teledirigit que costava 45 euros amb els diners que li van donar els seus avis. Quants euros li queden encara si li va donar un dels avis 34 euros i l'altre, 18 euros?.	NO CANÓNICA	Problema de más de una etapa con la incógnita en medio del enunciado.

**j) Problemas de una etapa con cifras irrelevantes:**

El último problema de la prueba consistía en plantear un problema en el que se introducen los datos en letra, y en la que hay datos relevantes junto a otros irrelevantes.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
32	Tres cosins van a comprar xiclets al quiosc. Joan de sis anys es compra cinc, Pere de vuit anys es compra set xiclets i l'Ernest de vuit anys es compra sis xiclets. Quants xiclets s'han comprat en total?	CANONICA	Problema con los datos en letra e inclusión de toras cifras en letra que no son datos.

### 6.7.3. Prueba de diagnóstico de Ciclo Superior de enseñanza Primaria y de Segundo Ciclo de la ESO.

La prueba de diagnóstico para el Ciclo Superior y el Segundo Ciclo de la ESO es la misma. Se plantean ejercicios que contienen los cuatro algoritmos y se incluye la numeración decimal. Se ha utilizado para misma prueba porque en una investigación anterior, en la que los alumnos con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad denotaban un cierto retraso en la adquisición de destrezas de resolución de los problemas aritmético-verbales. Se consideró que utilizando la misma prueba, a partir del Ciclo Superior de Primaria y hasta la finalización de la ESO se podrían obtener más datos al respecto sobre las diferencias entre ambas poblaciones.

Los grupos de problemas son los siguientes:

#### a) Problemas aditivos de Cambio:

Se incluyen los seis subtipos de problemas de cambio, como en los Ciclos anteriores, pero ahora la numeración es natural y decimal. Los subtipos de problemas de cambio propuestos son:

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
1	Una persona té uns estalvis al banc de 4854,46 € i l'ingressen el sou del mes que és de 1479,26 €. Quants € hi ha ara en la llibreta d'estalvis?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 1
2	Barcelona tenia 1687352 habitants, però va perdre en uns anys 56289 habitants. Quants en té ara?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 2
3	Joan tenia 1026,68 euros, i el seu tiet li va donar uns quants € més. Ara en té 1242 €. Quants li va donar el seu tiet?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 3
4	El pare de l'Arnau pesava 93,5 quilograms però va perdre fent règim alguns i ara pesa 79,25 Kg. Quants kg. es va aprimar?	CANÓNICA	Componente semántica Aditivo de cambio 4

5	La Rosa tenia alguns euros i la seva mare li va donar 135,5. Si ara té 1429,18 € Quants euros tenia la Rosa al començament?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de cambio 5
6	La Maria va portar a classe alguns cromos i va donar 56 a la Núria. Ara en té 127. Quantes cromos tenia al començament?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de cambio 6

**b) Problemas de Combinación.**

Los dos subtipos de problemas de Combinación propuestos para estos Ciclos son los siguientes:

7	A la granja del senyor Ramon hi ha 1348 pollastres i 698 porcs. Quants animals hi ha?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de combinar 1
8	En un cinema hi ha 246 homes . Quantes dones hi ha si en total han entrat 471 persones?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de combinar 2

**c) Problemas de Comparación:**

Como en el Ciclo Medio, se los seis subtipos de problemas de Comparación, se proponen cinco de los subtipos, ya que el de Comparación 6 se utiliza para otra tipología. A continuación se muestran los problemas:

9	L'empresa ACTION ha guanyat durant tot l'any 21648,20 € i l'empresa SUPER, ha guanyat 37132,75 €. Quanta euros ha guanyat l'empresa SUPER més que l'empresa ACTION?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de comparar 1
10	L'Andreu i la seva mare van a córrer. L'Andreu ha caminat 3958 metres i la seva mare, 4306 metres. Quants metres menys ha caminat L'Andreu que la seva mare?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de comparar 2
11	En Manel ha nedat a la piscina 468 metres i el germà de la Montse encara ha nedat 270 metres més que en Manel. Quants metres ha nedat el germà de la Montse?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de comparar 3

12	Al poblet de Esquirolet s'agafen un total de 359418,25 kg de pebrots per portar a la fàbrica, i en el del costat, Arbret, agafen 70013,5 kg menys. Quants kg de pebrots agafen a Arbret?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de comparar 4
13	Al Carles pel seu aniversari li va regalar el seu tiet 175 €, exactament 85,5 € més que la seva tieta. Quants euros li va donar la seva tieta?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de comparar 5

d) **Problema con la solución en el enunciado:**

Como en el Ciclo Medio, se propone un problema en el que la solución aparece en el enunciado, con el objeto de observar la si su falta de atención afecta a este tipo de enunciados:

14	A l'escola C.P. Planes hi ha 773 nens de segon de Primària i a la de C.P. Safont hi ha 124 nens menys que al C.P. Planes. Quants nens van a l'escola C.P. Planes?	CANÓNICA	Problema con la solución en el enunciado.
----	---	----------	---

e) **Problemas de Igualación:**

Se proponen los seis subtipos de problemas de Igualación, que son:

15	En Pere ha caminat 14735,6 metres i la Maria, 9324,5 metres. Quanta metres ha de caminar la Maria per fer els mateixos que en Pere?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de igualación 1
16	La Mònica té 153 cromos. Si li donen 43 cromos tindrà els mateixos que el Manel. Quants en té el Manel?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de igualación 5
17	L'Anna té 173 cromos. Si a l'Adrià li donen 64 cromos tindrà els mateixos que l'Anna. Quants cromos té l'Adrià?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de igualación 3
18	El senyor Joan té 2368 gallines i el seu veí, l'Andreu, té 3290 gallines. Quantes ha de vendre l'Andreu per tenir tantes com en Joan?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de igualación 2



19	Oriol té 216,5 euros a la guardiola. Si l'Adrià gasta 103,78 euros, tindrà tants com té l'Oriol. Quants euros té ara l'Adrià?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de igualación 4
20	A l'Anna la seva tieta li dóna 150 euros i si gasta 52 euros tindrà tants com la Maria. Quants en té ara la Maria?	CANÓNICA	Componente semántica. Aditivo de igualación 6

f) **Problemas multiplicativos:**

Se proponen seis problemas multiplicativos, correspondientes a tres de multiplicación y tres de división, que son los siguientes:

21	En una biblioteca hi ha 108 prestatgeries amb 54 llibres a cada una. Quants llibres hi ha a la biblioteca?	CANÓNICA	Problema de una etapa de tipo multiplicativo.
21	L'Antoni té cinc vegades l'edat de la seva filla Aïna. Si l'Aïna té 7 anys. Quanta anys té l'Antoni?	CANÓNICA	Problema de una etapa de tipo multiplicativo
22	En Joan en cada pas fa 68 cm. Si per la tarda ha donat 3000 passos. Quina distància ha recorregut?	CANÓNICA	Problema de una etapa multiplicativo con cantidad múltiplo de 10.
23	L'avia Teresa vol repartir per Nadal 245 caramels entre els seus 5 néts. Quanta caramels hauria de donar a cadascú?	CANÓNICA	Ejercicio de una etapa de división entre dos números naturales.
23	Al centre de Recuperació d'Animals Salvatges han comprat 35 sacs de menjar que pesen un total de 4375,3 kg . Quant pesa cada sac?	CANÓNICA	Ejercicio de una etapa de división entre dos números decimales.
24	Un botiguer compra 100 pastilles de sabó i li costen 150 €. Quant li ha costat cada pastilla?	CANÓNICA	Problema de una etapa de división por múltiplo de 10.

- g) **Problema de enunciado largo:** Con la misma estructura que en los Ciclos anteriores, se introduce en la prueba un problema con un enunciado largo de varias etapas, con el objeto de analizar la resolución ante este tipo de problema. El enunciado contiene información no

relevante y supone un esfuerzo de retención de datos, una representación compleja del problema y una información diversa y cuantiosa, que puede influir en la resolución del mismo, e incluso en el abandono.

25	A la planta baixa d'un edifici entren a l'ascensor un nen que pesa 24,5 kg , una senyora de 54,4 kg amb una bossa de fruita que pesa 2,7 kg i un senyor bastant vell, que pesa 76,5 kg. Al primer pis baixa el senyor i puja un altre senyor de 86 kg. A la segona planta baixa la senyora amb el nen. Amb quin pes arriba l'ascensor al tercer pis?	CANÓNICA	Componente sintáctica. Problema de más de una etapa de enunciado largo.
----	--	----------	--

**h) Ejercicio con más de una pregunta en el enunciado:**

Como se hace en el Ciclo Inicial y en el Ciclo Medio, se propone un ejercicio de varias preguntas, para observar si los alumnos con TDAH responden a todas o por el contrario, acostumbran a resolver sólo la primera de ellas, obviando las restantes:

26	L'Àlex pesa 31,9 kg. Ell i el gat pesen 34,5 . El gos i l'Alex pesen 37,3 kg. Quant pesa el gat? i el gos? Quant pesen el gos i el gat junts?	CANÓNICA	Problema de varias preguntas en el enunciado.
----	---	----------	---

**i) Problemas con la incógnita en diferentes lugares del enunciado:**

Los tres problemas de estos Ciclos con la posición de la pregunta en diferentes lugares se realiza para ver la dificultad de resolución y si hay diferencias entre los grupos de TDAH y de Control ante estas presentaciones diferentes del problema. El nº 30 era un problema sin solución, ya que el resultado que pide es imposible de calcular con números naturales.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
29	L'Eduard guardava els estalvis en tres guardioles diferents: en una hi tenia 148 euros, en una altra, 217,45 euros, i a la tercera, 78,70 euros. Es compra un joc per a la consola que val 78,5 euros. Quants euros li quedaran?	CANÓNICA	Ejercicio de varias etapas del tipo de cambio y estructura canónica
30	Calcula els euros que li quedaran a l'Anna, després de comprar-se una nina que costava 28,45 euros amb els diners que li van donar els seus tiets. Un li va donar 15,5 euros, un altre, 18 euros, i un altre, 13,5 euros.	NO CANÓNICA	Problema de varias etapas. Problema de cambio con la incógnita al comienzo del problema. Problema sin solución.
31	En Pere es va comprar un cotxe teledirigit que costava 45,35 euros amb els diners que li van donar els seus avis. Quants euros li queden encara si li va donar un dels avis 34,75 euros i l'altre, 18,5 euros?.	NO CANÓNICA	Problema de más de una etapa con la incógnita en medio del enunciado.

**j) Problemas de una etapa con cifras irrelevantes:**

El último problema de la prueba consistía en plantear un problema en el que se introducen los datos en letra y en número y en la que hay datos relevantes junto a otros irrelevantes.

<b>Nº de ítem</b>	<b>Enunciado</b>	<b>Tipo de sentencia</b>	<b>Objeto de análisis del enunciado del PAEV</b>
32	Tres cosins van a comprar xiclets al quiosc. Joan de sis anys es compra cinc, Pere de vuit anys es compra set xiclets i l'Ernest de vuit anys es compra sis xiclets. Si cada xiclet costa 0,15€. Quants xiclets s'han gastat en total?	CANONICA	Problema con los datos en letra y número e inclusión de otras cifras en letra que no son datos.

Los problemas expuestos constituyen las tres baterías para los diferentes Ciclos. A continuación se explican los problemas de la segunda fase de la investigación.

## **6.8. Características de los PAEVs propuestas para la segunda fase de la investigación.**

Para esta segunda fase del estudio y de acuerdo a los parámetros analizados en la primera fase de la investigación sobre las pruebas diagnósticas se recogen diferentes las diferentes tipologías de problemas aritméticos verbales. Por tanto las tipologías de problemas que se trabajan corresponden a las siguientes:

- a) Problemas de una etapa de distintas categorías semánticas para estudiar las dificultades y las preferencias de los alumnos al presentarlos reescritos.
- b) Problemas de varias etapas, en los que la complejidad y la representación del problema requiere estrategias más elaboradas.
- c) Problemas de varias etapas con enunciado largo, para constatar sus dificultades en este tipo de ejercicios.
- d) Ejercicios de varias etapas con la incógnita en diferentes lugares del enunciado.

Se pasaron en total 265 problemas de tipo aritmético-verbal entre todos los alumnos. La mayoría de los problemas estaban redactados en lengua catalana, pero en casos concretos se diseñaron algunos en castellano para alumnos que aún sin presentar problemas en lengua catalana, se pensó que se sentirían más cómodos presentándolos en su lengua materna.

La disponibilidad de unos alumnos (y en ocasiones de sus profesores de reeducación) marcaron el ritmo y consecución de los ejercicios que nos habíamos propuesto, de tal manera que el número de sesiones varió entre unos alumnos y otros. De todas formas, por pocas que fuesen las sesiones, se recogió el análisis de todas, ya que todas aportaron aspectos interesantes del proceso resolutorio de los problemas aritméticos propuestos.

A continuación se presentan los problemas propuestos en los diferentes Ciclos.

**a) Problemas para el Ciclo Inicial de Primaria:**

Para los alumnos de Ciclo Inicial de Primaria se proponen los siguientes problemas en las sesiones de trabajo:

Cambio1	Teresa tenía 18 cromos y Pilar le da 4 más. ¿Cuántos tiene ahora Teresa?
Cambio1 reescrito	Teresa tenía al principio 17 cromos y Pilar le da después 5 más. ¿Cuántos cromos tiene ahora Teresa?
Combinación2	Carlos y Omar tienen 36 cromos entre los dos. Si Carlos tiene 25 cromos ¿Cuántos cromos tiene Omar?
Combinación2 reescrito	Montse y Joan tienen 35 libros entre los dos. De estos libros, 28 son de Montse y el resto son de Joan ¿Cuántos libros son de Joan?
Comparación	Jordi tiene 56 cromos, que son 24 más de los que tiene Pedro. ¿Cuántos cromos tiene Pedro?
Comparación reescrito	Montse tiene más cromos que Joan. Montse tiene 45, que son 34 más de los que tiene Joan. ¿Cuántos cromos tiene Joan?
Igualación1	La Marta té 15 euros i la seva germana Núria té 11 euros. Quants euros li falten a la Núria per tenir tants com la Marta?
Igualación1 reescrito	La Marta té 18 euros i la seva germana Nuria menys, ja que només té 13 euros. ¿Cuántos euros hemos de dar a Núria para tener tantos euros como Marta?
Igualación 3	En Josep té 14 euros. Si Pedro aconseguix 6 euros, tindrà tants com en Josep. Quants en té Pedro?
Igualación 3 reescrito	En Josep té 18 cromos. En Pere té menys, però si li donem 11 cromos, tindrà tants com en Josep ¿Quants cromos té en Pere?
Problema de una fase con tres sumandos	Juan tiene 4 euros y su madre le da 5 más. Si se ha comprado unos paquetes de cromos que valen 8 euros. ¿Cuánto le queda aún?
Problema de dos etapas.	Carlos tenía 8 cromos y regaló 4 a Omar. Después compró un paquete y caen 5 cromos. ¿Cuántos tendrá ahora?

Problema de más de una etapa de tamaño relativamente largo.	Juan para llegar a su casa desde el colegio coge un autobús que le lleva 25 kilómetros. Después anda otros 2 kilómetros hasta casa de su tío, donde coge la bici y recorre otros 8 kilómetros. ¿ Cuántos kilómetros ha recorrido en total?
---	--

**b) Problemas para el Ciclo Medio de Primaria:**

Para el Ciclo Medio se proponen los problemas siguientes:

Cambio1	Teresa tenía 183 cromos y Pilar le da 45 más. ¿Cuántos tiene ahora Teresa?
Cambio1 reescrito	Teresa tenía al principio 187 cromos y Pilar le da después 36 más. ¿Cuántos cromos tiene ahora Teresa?
Cambio5	Quants euros tenia la Rosa si la seva mare li va donar 135 i ara té 429 euros?
Cambio5 reescrito	Teresa, al principio tenía algunos euros, y su tía le dio después 40 € más. Después de recibirlos tiene 150 e. ¿ Cuántos tenía al principio Teresa?
Combinación2	Montse y Joan tienen 184 cromos entre los dos. Si Montse tiene 82 cromos. ¿Cuántos cromos tiene Joan?
Combinación2 reescrito	Montse y Joan tienen 178 cromos entre los dos. De estos libros, 83 son de Montse y el resto son de Joan ¿Cuántos libros son de Joan?
Comparación	Montse tiene 105 cromos, que son 24 más de los que tiene Joan. ¿Cuántos cromos tiene Joan?
Comparación reescrito	Montse tiene más cromos que Joan. Montse tiene 115, que son 34 más de los que tiene Joan. ¿Cuántos cromos tiene Joan?
Igualación1	La Marta té 245 euros i la seva germana Núria té 123 euros. Quants euros li falten a la Núria per tenir tants com la Marta?
Igualación1 reescrito	La Marta té 356 euros i la seva germana Nuria menys, ja que té només té 234 euros ¿Quants hem de donar a la Núria per a tenir tants euros como Marta?
Igualación 3	En Josep té 458 euros. Si Pedro aconseguix 130 euros, tindrà tants com en Josep. Quants en té Pedro?
Igualación 3 reescrito	Jose tiene 385 cromos. Pedro tiene menos, però si le damos 180 cromos, tindrà tants como Jose. ¿Cuántos cromos tiene

	Pedro?
Problema de varias etapas con datos en letra y número.	Tres cosins van a comprar xiclets al quiosc. Joan de sis anys es compra cinc, Pere de vuit anys es compra set xiclets i l'Ernest de vuit anys es compra sis xiclets. Si cada xiclet costa 5 cèntims d'euro. Quant s'han gastat en total?
Problema de varias etapas	L'Eduard guardava els estalvis en tres guardioles diferents: en una hi tenia 148 €, en una altra, 217 €, i a la tercera, 78 €. Es compra un joc per a la consola que val 78 €. Quants euros li quedaran?
Problema de varias etapas	A en Xavi li va donar la seva avia 35 € i el seu tiet 25 € per al seu aniversari. Si es compra un joc per a la consola que va 45 €. Quan li queda encara?
Problema de varias etapas	Quants cromos li queden a l'Antoni si tenia 68 i li va donar 12 a un amic i després se li van perdre altres 8 cromos?
Problema de varias etapas	A Robert li dona el seu pare 30 € i el seu tiet altres 26 €. Quants euros li quedaran encara si es vol comprar una pilota que val 42 euros?
Problema de gran tamaño	En la planta baixa de un edifici entren al ascensor un niño que pesa 24 kg, una senyora de 54 kg con una bolsa de fruta que pesa 2 kg y un señor bastante viejo, que pesa 76 kg. En el primer piso baja el señor y sube otro señor de 86 kg. En el segundo piso baja la senyora con el niño. ¿Con qué peso llega el ascensor al tercer piso?

**c) Problemas para el Ciclo Superior de Primaria:**

Se siguen proponiendo problemas de diferentes categorías semánticas, como bloque principal para su análisis posterior. Los problemas propuestos para los alumnos del Ciclo Superior son los siguientes:

Cambio1	Una persona té uns estalvis al banc de 4854€ i porta 1479 euros. Quanta € n'hi ha ara en la llibreta d'estalvis?
Cambio1 reescrito	La Mònica tenia al començament 4358,2 € i la seva mare li dona després 243,5 euros més. Quanta euros té ara la Mònica?
Cambio5	Quants euros tenia la Rosa si la seva mare li va donar 135 i ara té 429 euros?
Cambio5 reescrito	Teresa, al principio tenía algunos euros, y su tía le dio después 40 € más. Después de recibirlos tiene 150 €. ¿Cuántos tenía al

	principio Teresa?
Cambio6	La Mónica tenía unos cuantos euros, y dio 30 a Joan. Si ahora tiene 45,8 euros. ¿Cuántos euros tenía al principio la Mónica?
Cambio6 reescrito	Teresa, al principio, tenía unos cuantos euros, y dio 30 a Joan. Después de dárselos, aún le han quedado 45,8 euros. ¿Cuántos euros tenía al principio Teresa?
Combinación2	Montse y Joan tienen 184 cromos entre los dos. Si Montse tiene 82 cromos. ¿Cuántos cromos tiene Joan?
Combinación2 reescrito	Montse y Joan tienen 178 cromos entre los dos. De estos libros, 83 son de Montse y el resto son de Joan ¿Cuántos libros son de Joan?
Comparación5	Montse té 365 euros, que són 120 més dels que té en Joan. ¿Quants euros té en Joan?
Comparación5 reescrito	La Núria té més euros que en Joan. La Núria té 246 €, que són 148 € més dels que té en Joan. Quants euros té en Joan?
Igualación1	La Marta té 245 euros i la seva germana Núria té 123 euros. Quants euros li falten a la Núria per tenir tants com la Marta?
Igualación1 reescrito	La Marta té 54 euros i la seva germana Nuria menys, ja que té només té 38 euros ¿Quants hem de donar a la Núria per a tenir tants euros como Marta?
Igualación 3	En Josep té 78 euros. Si Pedro aconseguix 16 euros, tindrà tants com en Josep. Quants en té Pedro?
Igualación 3 reescrito	Jose tiene 85 cromos. Pedro tiene menos, però si le damos 18 cromos, tendrá tantos como José. ¿Cuántos tiene Pedro?
Problema de varias etapas con datos en letra y número.	Tres cosins van a comprar xiclets al quiosc. Joan de sis anys es compra cinc, Pere de vuit anys es compra set xiclets i l'Ernest de vuit anys es compra sis xiclets. Si cada xiclet costa 15 cèntims d'euro. Quant s'han gastat en total?
Problema de varias etapas	Els 225 alumnes d'una escola volen visitar una reserva natural. La monitora ha de triar autobusos de 40 o 45 places i vol que no quedin places lliures. Quin tipus d'autobús triarà?
Problema de gran tamaño	En la planta baixa de un edifici entren al ascensor un noi que pesa 24 kg, una senyora de 54 kg amb una bossa de fruita que pesa 2 kg i un senyor bastant vell, que pesa 76 kg. En el primer pis baixa el senyor i sube otro senyor de 86 kg. En el segon pis baixa la senyora amb el noi.



	¿Con qué peso llega el ascensor al tercer piso?
--	---

**d) Problemas para la Educación Secundaria Obligatoria:**

Para toda la ESO, se proponen los mismos problemas. Aunque se continúan introduciendo parte de problemas de diferentes categorías semánticas, para los alumnos del primer Ciclo de esta etapa, se eliminan los problemas de Combinación y los de Igualación 1, ya que se prioriza la inclusión de problemas de varias etapas, donde la dificultad se acrecienta. Los problemas que se utilizaron para las observaciones de la realización de los alumnos de la ESO son los siguientes:

Cambio1	Una persona té uns estalvis al banc de 4854,25 € i porta 1479 euros. Quanta € n'hi ha ara en la llibreta d'estalvis?
Cambio1 reescrito	La Mònica tenia al començament 4728,5 € i pel seu aniversari els seus tiets li donen després 2573 euros més. Quanta euros té ara la Mònica?
Cambio5	Quants euros tenia la Rosa si la seva mare li va donar 135,5 i ara té 429 euros?
Cambio5 reescrito	La Mònica al principi tenia uns quants euros, i la seva mare li ha donat 230. Después de donar-li, ara en té 745,8 euros. Quants euros tenia al començament la Mònica?
Cambio6	La Mónica tenía unos cuantos euros, y dio 30 a Joan. Si ahora tiene 45,8 euros. ¿Cuántos euros tenía al principio la Mónica?
Cambio6 reescrito	Jessica, al principio, tenía unos cuantos euros, y dio 30 a Joan. Después de dárselos, aún le han quedado 45,8 euros. ¿Cuántos euros tenía al principio Jessica?
Comparación5	Montse tiene 105 cromos, que son 24 más de los que tiene Pepe. ¿Cuántos cromos tiene Pepe?
Comparación5 reescrito	Montse tiene más cromos que Carlos. Montse tiene 105, que son 24 más de los que tiene Carlos. ¿Cuántos cromos tiene Carlos?
Igualación 3	José tiene 485,5 euros. Si Pedro consigue 182, euros, tendrá tantos como en José. ¿ Cuántos tiene Pedro?
Igualación 3	Antonio tiene 285,4 euros. Pedro tiene menos, pero si le

reescrito	damos 108, tendrá tantos como José. ¿Cuántos tiene Pedro?
Igualación 5	Andrés tiene 118 cromos. Si Andrés consigue 22, tendrá tantos como Ignacio. ¿Cuántos tiene Ignacio?
Igualación 5 reescrito	Jordi tiene 118 cromos. Ignacio tiene más, pero si Jordi compra 22 cromos, tendrá tantos como Ignacio. ¿Cuántos tiene Ignacio?
Problema multiplicativo	En Joan en cada pas fa 68 cm. Si per la tarda ha donat 3000 passos. Quina distància ha recorregut?
Problema multiplicativo	Al centre de Recuperació d'Animals Salvatges han comprat 35 sacs de menjar que pesen un total de 4375,3 kg . Quant pesa cada sac?
Problema multiplicativo	La Caterina ha de repartir 3 litres d'aigua entre els 15 testos. Quina quantitat correspon a cada test?
Problema multiplicativo	Dotze amics juguen a la loteria. Els ha tocat una "primitiva" i cada un ha de cobrar 3655 euros. Quin era l'import del premi?
Problema de más de una etapa	El germà de la Natalia va pesar 3,250 kg quan va néixer, fa dues setmanes. La primera setmana es va engreixar 0,15 kg i la segona setmana ha augmentat 0,21 kg. Quant pesa ara?
Problema de más de una etapa	Calcula els euros que li quedaran a l'Anna, després de comprar-se una nina que costava 28,45 euros i un joc per a la consola de 38,25 €, amb els diners que li van donar els seus tiets. Un li va donar 45,5 euros, un altre, 18 euros, i un altre, 23,5 euros.
Problema de más de una etapa	L'Eduard guardava els estalvis en tres guardioles diferents: en una hi tenia 148 €, en una altra, 217,45 €, i a la tercera, 78,70 €. Es compra un joc per a la consola que val 78,5 €. Quants euros li quedaran ?
Problema de más de una etapa	Els 225 alumnes d'una escola volen visitar una reserva natural. La monitora ha de triar autobusos de 40 o 45 places i vol que no quedin places lliures. Quin tipus d'autobús triarà?
Problema de más de una etapa	Una màquina fabrica clips i els envasa en caixes de 150 unitat. Si per fer cada clip utilitza 9 cm de filferro, quantes caixes omplirà amb 4 rotlles que conté 3420 cm de filferro cada una?
Problema de más de una etapa	En un paquete de cajas de leche hay 12 cajas y en cada caja la leche pesa 0,950 kg y el tetrabrik pesa 0,08 kg. ¿Podrá el camión transportar una carga de 220 paquetes si su carga máxima autorizada es de 2700 kg?
Problema de	L'Andreu fa una mitjana de 5 viatges repartint paquets amb el

más de una etapa	seu camió i guanya 35€ en cada repartiment. Quant guanya en 30 dies de feina si cada dia gasta 12 litres de benzina que li costa a 0,75 € el litre?
Problema de proporcionalidad	Per fer dos pastissos de poma, en Ricard fa servir 12 pomes. Guantes pomes necessitarà per fer 9 pastissos?
Problema de gran tamaño	En la planta baja de un edificio entran al ascensor un niño que pesa 24,5 kg , una señora de 54,4 kg con una bolsa de fruta que pesa 2,7 kg y un señor bastante viejo, que pesa 76,5 kg. En el primer piso baja el señor y sube otro señor de 86 kg. En el segundo piso baja la señora con el niño. ¿Con qué peso llega el ascensor al tercer piso?
Problema de gran tamaño	Quatre amics fan un sopar i compren per l'amanida un enciam que val 0,80 €, 0,250 kg de tomàquets de 0,90 €/kg, i una llauna d'olives que val 0,60 €. Per al segon plat compren 1,5 kg de costelles que vaa a 15,3 €/kg i de postres compren fruita que els costa 1,35 €. Paga l'Albert amb un bitllet de 50 € que posa per endavant. A l'hora de fer comptes, quan posarà cada un ?

Además de estos problemas en la investigación se utilizaron otro tipo de cuestionario, que pasamos a presentar a continuación.

## 6.9. Otros instrumentos de la investigación.

Además de las baterías de problemas propuestos, en la primera parte de la investigación se pasó un cuestionario para conocer las creencias de los profesores de los alumnos con TDAH respecto a diferentes aspectos del entorno y las dificultades de la resolución de problemas. Es un cuestionario con una serie de ítems de respuesta cerrada pero en el que se incluía la posibilidad de añadir otros por parte de los profesores. El cuestionario está dividido en tres partes diferenciadas:

a) Una primera parte del cuestionario trata de detectar las creencias de los profesores respecto a las dificultades que encuentran los alumnos con TDAH en *el enunciado de los problemas*.

La valoración es cualitativa. Los profesores han de marcar una "X" en la casilla que corresponde. Los diferentes aspectos y la presentación de esta parte del cuestionario es la siguiente:

Déficit		nada	poco	bastante	mucho
Mala comprensión lectora en general					
Extraen / distinguen la información relevante de la irrelevante					
Necesitan secuencias temporales tales como primero, antes, ahora, después, etc...en el enunciado					
Desconocimiento de la terminología matemática					
Tienen limitaciones al tratar mucha información (en caso de problemas con enunciados largos)					
Limitaciones cuando el enunciado tiene varias preguntas					
Limitaciones según el lugar donde se encuentra la incógnita (al principio, en medio, al final del ejerc.)					
OTRAS					

Tabla 6. 7. Parte del cuestionario sobre las creencias de los profesores respecto al enunciado de los problemas aritmético-verbales.

- b) La segunda parte recoge las creencias de los profesores de estos alumnos respecto al *desarrollo general de estrategias de resolución de problemas* en matemáticas. Los ítems de este apartado son los siguientes:

Déficit		nada	poco	bastante	mucho
Poco dominio de procedimientos heurísticos, generales y específicos, para resolver problemas.					
Bajo nivel de análisis o análisis superficial de la situación problemática planteada en el enunciado del problema.					
Dificultad para planificar el proceso de resolución del problema.					
Ausencia de conocimiento metacognoscitivo, lo cual le impide tener conciencia de los procesos y estrategias que utiliza para la resolución del problema y corregirlos en caso de ser necesario.					
Tendencia a operar directamente sobre los datos explicitados en el enunciado del problema sean o no datos relevantes para la resolución del mismo.					

Desconocimiento acerca de los tipos de conocimiento involucrados en la resolución de un problema.					
Desconocimiento de las etapas y de los pasos generales que se pueden seguir para resolver un problema.					
OTRAS					

Tabla 6. 8. Parte del cuestionario sobre las creencias de los profesores respecto al desarrollo general de estrategias de resolución de los problemas aritmético-verbales.

c) Por último, la tercera parte es un cuestionario cerrado para conocer las creencias que tienen los profesores respecto a la detección de errores que los alumnos pueden cometer habitualmente, en la resolución de problemas aritmético-verbales en alumnos con TDAH. La valoración de los ítems es la misma que en las dos partes anteriores, pero se añade una nueva (NR) ya que por la especialización del profesorado en algunos Ciclos, no podían opinar sobre ciertos aspectos, pertenecientes a Ciclos Superiores.

Déficit	nada	poco	bastante	mucho	NR
Error debido a "llevadas"					
Errores de cálculo no debidos a las "llevadas."					
Convierte en n <sup>o</sup> decimal un dato que en el enunciado aparece como n <sup>o</sup> entero.					
Se deja las comas al trasladar el dato del enunciado al proceso de resolución del problema (no pone comas)					
Prescinde de la parte decimal a la hora de operar.					
Cambia de lugar la coma de un n <sup>o</sup> decimal del enunciado.					
En una resta entre un n <sup>o</sup> entero y un n <sup>o</sup> decimal, baja algún dígito o toda la parte decimal sin restar.					
En la suma o la resta con decimales opera independientemente la parte decimal como si se tratase de otra operación independiente.					
Cambio de las partes decimales entre dos de los datos del enunciado.					
Colocación incorrecta de los dígitos al ponerlos en una operación con <b>números enteros</b> . Alineación incorrecta de las unidades al colocarlas para operar.					

	Alineación incorrecta de las unidades en la suma o resta con <b>números decimales</b> , tanto estén los dígitos en la parte decimal como entera.					
	Se deja la coma en el resultado de la operación (después de haberla puesto para operar)					
	Traslación incorrecta de la cifra del dato del enunciado - cambia algunas cifras por otras diferentes -					
	Se deja o añade algún dígito de algún nº que aparece como dato en el enunciado					
	Durante el proceso de resolución cambia algún dígito de una cantidad por otro diferente.					
	Coloca la coma en el resultado en lugar equivocado					
	En <b>una resta</b> siempre resta los números mayores menos los pequeños (tanto estén en el minuendo como en el substraendo)					
	Aunque expresa explícitamente de manera clara la operación en la ejecución del problema, (en el cálculo de la suma o resta) alterna las dos operaciones para la resolución de tal operación.					
	Plantea bien pero no continúa., porque no sabe o no se acuerda, u otra causa ..)					
	Se deja algún dato del enunciado para operar					
	En una operación se deja números (dígitos) sin operar					
	Expresa una operación (de suma o resta) y opera en toda ella <b>contrariamente a lo propuesto.</b> )					
	Pone como resultado un dato del enunciado					
	Utiliza como datos del problema otros números que aparecen en el enunciado en letra son irrelevantes.					
	Cambia el dividendo por el divisor al efectuar una división.					
	Coloca mal los miembros de la resta (minuendo por substraendo) tratar de resolverla.					
<b>Otras</b>						

Tabla 6. 9. Parte del cuestionario sobre las creencias de los profesores respecto a los errores que pueden cometer habitualmente los alumnos en los problemas aritmético-verbales.

El cuestionario se pasó a un total de 10 profesores, que trabajan con alumnos con TDAH. Se entregan durante una sesión en la que se explican los objetivos del cuestionario y los contestan sin la presencia del investigador.

## **6.10. Criterios de análisis y del tratamiento de los datos**

Puesto que la investigación consta de dos partes bien definidas, los criterios para el análisis y tratamiento de los datos también ha sido distinto. En primer lugar comentaremos cuales han sido dichos criterios para las pruebas diagnósticas y el tratamiento de los errores que han realizado los alumnos en las mismas y a continuación mostraremos los criterios de análisis para la implementación de las pruebas.

### **6.10.1. Criterios de análisis del tratamiento de los datos de las pruebas diagnósticas.**

Para la corrección de las pruebas diagnósticas se subdividió el estudio en diferentes aspectos respecto al tratamiento de los datos, con la intención de estudiar los diferentes aspectos aprovechando el alto número de problemas que se recogieron. Para ello, se diferenciaron en los siguientes, los criterios del tratamiento de los datos en las pruebas diagnósticas realizadas:

- Un primer análisis sobre el comportamiento general en la resolución de PAEVs por los alumnos con TDAH, con el objetivo de observar la trayectoria de éxito en la resolución de problemas, entre el Ciclo Inicial de Primaria hasta el Segundo Ciclo de la ESO, a lo largo de todos los Ciclos ( excepto el Primer Ciclo de la ESO) .
- Un análisis general sobre el comportamiento de los alumnos comparando la población con y sin TDAH, con el objetivo de ver las diferencias entre ambos grupos a lo largo del Ciclo Inicial de Primaria, Ciclo Medio de Primaria, Ciclo Superior de Primaria y Segundo Ciclo de la ESO, sobre:

a) La corrección de los problemas aritmético-verbales por Ciclos, en el que se analizan además de la corrección /incorrección de los mismos, el comportamiento resolutor de los alumnos bajo los criterios de:

- Problemas correctos.
- Problemas incorrectos, pero bien planteados
- Problemas incorrectos mal planteados
- Problemas en los que no se sabe qué o cómo lo ha resuelto
- Problemas sin contestar.

En este mismo apartado se analiza el número de errores cometidos por problema, ya que en la corrección se recogían todos los errores existentes en cada problema.

b) La corrección y el planteamiento en la resolución de problemas aritmético-verbales categorizados por grupos. Para ello, los problemas se dividen en grupos categorizados, de los que partiendo del Ciclo Inicial de Primaria, se van añadiendo otros grupos cuando el currículum lo permite. Las categorías de problemas, se articulan en:

- Subcategorías semánticas que componen los problemas aditivos (Cambio, Combinación, Comparación e Igualación).
- Problemas con la solución en el enunciado
- Problemas multiplicativos
- Problemas de enunciado largo
- Problemas de enunciado con varias preguntas
- Problemas de varias etapas con la incógnita en diferentes lugares.
- Problemas con enunciado con datos en letra y en cifras.

En el Ciclo Inicial de Primaria evidentemente no se proponen PAEVs multiplicativos.

- Por último, se realiza un análisis sobre los errores cometidos en la fase de la ejecución operacional de la resolución de PAEVs. Para ello se agrupan los errores en diferentes grupos:



- Errores debidos al proceso operacional (con números naturales y decimales).
- Errores en el cálculo con decimales.
- Errores de Cálculo.
- Errores debidos a la falta de atención.

Una vez enumerados los criterios de análisis del tratamiento de los datos de las pruebas diagnósticas, los criterios utilizados para el análisis de la corrección de los errores.

Estos análisis se realizan mediante dos tipos de estudios: uno de naturaleza cualitativa, en donde los resultados serán procesados en términos de diferenciales porcentuales comparando ambas muestras y otro estudio de tipo cuantitativo en la que se constatarán las diferencias significativas entre diferentes aspectos comparativos de las muestras en torno a la resolución de problemas aritmético-verbales.

Para realizar el análisis cualitativo, se recoge la información a partir de la base de datos, en la que se utiliza básicamente el paquete de software estadístico SPSS versión 11,5 para el sistema operativo de Windows XP sobre una plataforma PC.

En este caso, la utilización de este paquete estadístico se justifica por la sencillez con la que se accede a través del sistema de menús a los procedimientos de los módulos específicos y por la potencia de los mismos. Entre los módulos que hemos necesitado destacan el BASE y el TABLES y entre los procedimientos los siguientes: el procedimiento FREQUENCIES de las Tablas de frecuencias, el CROSSTABS de las tablas de contingencia y, en especial MULT response de respuestas múltiples. Sin embargo, para la presentación de algunos resultados en forma de tablas y sobretodo de gráficos, se ha utilizado “a posterior” la aplicación Microsoft EXCEL de hojas de cálculo.

Para el análisis cuantitativo, y por las características de las distribuciones teóricas asociadas a los datos, ha sido necesario el cálculo específico con las

fórmulas apropiadas sobre una hoja de cálculo EXCEL. En las inferencias ordinarias se utilizó el paquete estadístico SPSS.

### **6.10.2. Criterios de análisis para la corrección de los errores de las pruebas diagnósticas.**

Se confecciona una lista de tipificación de los errores que recoge el conjunto de todos los errores aparecidos en la parte experimental por parte de todos los alumnos. Para ello se ha establecido una primera categorización en tres grupos:

- a) problemas correctos,
- b) problemas incorrectos,
- c) problemas sin contestar.

Se asigna un código a cada grupo: para el bloque de problemas correctos se le da el código (99) y el código (00) a los problemas sin contestar. A su vez el bloque de problemas incorrectos se subdivide en otros dos grupos: a) problemas bien planteados y b) problemas mal planteados los cuáles generan diferentes códigos dependiendo del tipo de errores cometidos en la resolución de los problemas aritméticos verbales.

Se recogen y contabilizan todos los errores y los tipos de los mismos y si el planteamiento era incorrecto, se sigue corrigiendo para ver los errores en la ejecución del problema, anotando todos y cada uno (en muchos problemas se encontraron varios errores). De la misma manera, en un planteamiento correcto, no se acaba de corregir hasta recoger todos los errores cometidos.

Este procedimiento se ha seguido en la corrección de los dos grupos de alumnos (con y sin TDAH) y se realizó para detectar todos los errores posibles, sobretodo para detectar aquellos que pueden incidir en la especificidad del alumno con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad.

A continuación presentamos en forma de cuadro resumen la tipificación de los errores cometidos por el alumnado.

<b>TIPIFICACIÓN DE LOS ERRORES EN LOS PROBLEMAS.</b>			
<b>ASPECTO A CATEGORIZAR</b>		<b>Código</b>	
Problema correcto		99	
Problema sin contestar		00	
<b>PROBLEMA INCORRECTO</b>	<b>PLANTEAMIENTO INCORRECTO</b>	Opera independientemente la parte decimal	01
		Prescinde de la parte decimal	02
		Error debido a "llevadas"	03
		En una resta entre un nº entero y un nº decimal, baja algún dígito o toda la parte decimal sin restar	04
		Cambia de lugar la coma de un nº decimal del enunciado	05
		Se deja la coma en el resultado de la operación (después de haberla puesto para operar)	06
		Convierte en nº decimal un dato que en el enunciado aparece como nº entero.	07
		Cambio de la parte decimal entre dos datos.	08
		Traslación incorrecta de la cifra del dato ( cambia algunas cifras por otras diferentes). Alteración de los dígitos.	09
		Errores de cálculo no debidos a las "llevadas."	10
		Colocación incorrecta de los dígitos al colocarlos en una operación con decimales. Alineación incorrecta de las unidades en la suma o resta, tanto estén en la parte decimal como entera.	11
		Colocación incorrecta de los dígitos al ponerlos en una operación con números enteros.	12
		Se deja las comas al trasladar el dato del enunciado al proceso de ejecución del problema – prescinde de la parte decimal	13
		Coloca la coma en el resultado en lugar equivocado	14
		En una resta siempre resta los números mayores menos los pequeños (tanto estén en el minuendo como en el substraendo)	15
Aunque expresa explícitamente de manera clara la operación en la ejecución del problema, (en el cálculo de la suma o resta) alterna las dos operaciones para la resolución de tal operación.	16		

	Coloca mal los miembros de la resta (minuyendo por substraendo) tanto si ha acertado en la elección del algoritmo como si no.	17
	Se deja o añade algún dígito de algún nº que aparece como dato en el enunciado.	18
	No hay errores en la ejecución de las operaciones	19
	En una operación se deja números sin operar.	20
	Expresa una operación (de suma o resta) y opera en toda ella contrariamente a lo propuesto.	21
	Pone como resultado un dato del enunciado	22
	Utiliza como datos del problema otros números que aparecen en el enunciado en letra.	23
	Cambia el dividendo por el divisor.	24
<b>P L A N T E A M I E N T O  C O R R E C T O</b>	En una operación se deja números sin operar.	40
	Opera independientemente la parte decimal	41
	Prescinde de la parte decimal en la operación o en el resultado.	42
	Error en las "llevadas".	43
	En una resta entre un nº entero y un nº decimal, o entre dos decimales baja algún dígito o toda la parte decimal sin restar.	44
	Cambia de lugar la coma de un nº decimal del enunciado	45
	Se deja la coma en el resultado de la operación (después de haberla puesto para operar)	46
	Convierte en nº decimal un dato que en el enunciado aparece como nº entero.	47
	Durante el proceso de resolución cambia algún dígito de una cantidad por otro diferente.	48
	Traslación incorrecta de la cifra del dato (cambia algunas cifras por otras diferentes). Alteración de los dígitos .	49
	Errores de cálculo no debidos a las "llevadas" en las operaciones	50
	Colocación incorrecta de los dígitos al colocarlos en una operación con decimales. Alineación incorrecta de las unidades en la suma o resta.	51
	Colocación incorrecta de los dígitos al ponerlos en una operación con números enteros.	52
	Se deja las comas al trasladar el dato del enunciado al proceso de ejecución del problema (no pone comas).	53
	Coloca la coma en el resultado en lugar equivocado.	54
En una resta siempre resta los números mayores menos los pequeños (tanto estén en el minuendo como en el substraendo)	55	

	Aunque expresa explícitamente de manera clara la operación en la ejecución del problema, (en el cálculo de la suma o resta) alterna las dos operaciones para la resolución de tal operación.	56
	Plantea bien pero no continúa., porque no sabe o no se acuerda, etc...	58
	Se deja o añade algún dígito de algún nº que aparece como dato en el enunciado.	59
Se deja algún dato del enunciado para operar		60
Problema de una o más de una pregunta incompleto		70
No se sabe qué ha hecho o cómo lo ha hecho <sup>1</sup>		80

Tabla 6. 9. Codificación de los errores detectados en las pruebas diagnósticas de resolución de los problemas aritmético-verbales, correspondientes a la primera fase de la investigación

Como podemos observar se recogieron una gran cantidad y variabilidad de errores aparecidos en la resolución de los problemas aritmético verbales.

Son varias las investigaciones de este tipo (resolución de problemas aritméticos) que han utilizado metodologías cuantitativas para realizar estudios comparativos entre poblaciones amplias de alumnos, así podemos citar el estudio Castro (1995), aunque en investigaciones de estas mismas características con poblaciones pequeñas que han optado por metodologías cualitativas, en nuestro caso dado el tamaño de la muestra hemos optado como ya hemos comentado por una metodología tanto cualitativa como cuantitativa.

### 6.10.3. Criterios de análisis para la corrección del proceso de resolución y de la implementación de los problemas verbales

La finalidad de la segunda fase de la investigación, tiene por objeto el conocimiento de aquellos factores que inciden en la resolución de problemas

<sup>1</sup> Lo tipificado para el código 80 ("No se sabe qué ha hecho o cómo lo ha hecho") responde a causas diversas, como las siguientes:

- a) Utiliza una operación y hace cosas extrañas en el cálculo de la misma.
- b) En la resolución de un problema aparece una cifra o más que no se sabe de dónde sale.
- c) Pone un nº como solución sin operaciones que lo justifique.
- d) Prueba operaciones de todo tipo.
- e) Utiliza operaciones imposibles (como restar tres o cuatro números a la vez)

por parte de los alumnos con TDAH. Para analizar el proceso de resolución de PAEVs planteados a los alumnos con TDAH, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Se observa el comportamiento resolutor de los alumnos en cada fase de resolución de problemas planteado durante las sesiones experimentales.
- Se realiza una síntesis de los resultados de cada una de las fases resolutorias.
- Se analizan los resultados obtenidos.

Además en esta parte se realiza una implementación con los datos concluyentes de la primera fase, que incide en la posible mejora de los logros del alumnado con TDAH respecto a las categorías semánticas de los problemas aditivos, gracias a la inclusión en las baterías de las pruebas de los diferentes subtipos de problemas de estas categorías.

Después del estudio realizado en la primera fase de la investigación se observa la necesidad de analizar todos los fases descritas por Polya (1972), Puig i Cerdán (1988), Mayer (1986), Maza (1991) para la resolución de los problemas aritmético-verbales, desmenuzando el proceso para constatar su actuación en cada fase de resolución. Los aspectos analizados se han concretado en los aspectos siguientes:

I. Análisis de las variables sintácticas.

Veremos su comportamiento ante diferentes aspectos, como son:

- a) Lectura y comprensión del enunciado del problema
- b) El tamaño del problema
- c) Complejidad gramatical
- d) Presentación de los datos
- e) Situación de la pregunta

## II. Análisis del proceso resolutor.

Se han analizado todos los aspectos aparecidos a lo largo de las sesiones, incluso aquellos aspectos que no se acostumbran a tener en cuenta por no recoger aspectos puramente matemáticos (como los aspectos de presentación), pero que nos han parecido interesantes, para el proceso global de adquisición de hábitos correctos.

## III. Análisis de las categorías semánticas.

Realizaremos una implementación mediante la modificación de los enunciados, siguiendo las directrices de Orrantia (1993), ya comentadas en el capítulo 4. Ante la imposibilidad de realizarla sobre el total de los subtipos de problemas de las categorías semánticas, se realiza en unos determinados subtipos de las categorías de Cambio, Combinación, Comparación e Igualación.

A continuación pasamos a explicar cada uno de ellos:

### I. Análisis de las variables sintácticas

Entre las variables de tarea recogidas dentro de la categoría de variables sintácticas, incluidas en esta fase de lectura y comprensión del enunciado, hemos considerado relevantes las siguientes:

#### ***a) Lectura y comprensión del enunciado del problema.***

La lectura y comprensión como fase previa a la representación del problema que induce al alumno a la conversión del mismo en una representación mental interna según Nesher (1980), se realiza mediante la traducción de cada proposición del problema en una representación matemática.

Para analizar la velocidad lectora se han va han tenido en cuenta tres tipos de valores: alta, media y baja.

Para el análisis de la comprensión lectora se realizaba pidiendo a los alumnos que antes de realizar la parte resolutoria del problema, explicasen de palabra la información contenida en el enunciado.

**b) *El tamaño del problema:***

Es representativa la actitud que va desde un cierto rechazo hasta la oposición a realizar el tipo de problemas con enunciado largo. En diferentes ocasiones durante el estudio de casos se preguntó a los alumnos, antes de comenzar a leer el problema, solamente poniéndoselo ante su vista, si el problema creían que era difícil o no.

**c) *Complejidad gramatical:***

La comprensión del enunciado del problema como primera fase de resolución del mismo, es un handicap para aquellos alumnos con TDAH con problemas de interpretación y riqueza léxica. Los alumnos con dificultades de comprensión se pueden encontrar en muchos, con que una estructura gramatical compleja no represente el enunciado correctamente y altere el significado de ciertas palabras. En problemas como los de Cambio5 en los que nos dan como datos los conjuntos de cambio y final, la incógnita es el conjunto inicial y la acción es de aumento, dos alumnos ante la perífrasis “le dio” los alumnos llegan a confundirse, al aplicar la resta por la suma.

**d) *Presentación de los datos***

Los datos en los ejercicios de matemáticas pueden presentarse agrupados en una parte del enunciado, normalmente constituida por la parte informativa seguida de la pregunta donde nos pidan qué calcular, o pueden estar distribuidos a lo largo de todo el enunciado, incluso dentro de la proposición donde se habla de la incógnita o de lo que nos piden.



**e) Situación de la pregunta:**

Colocar la pregunta en las diferentes partes del enunciado, o sea, al final del texto separada de la parte informativa o bien entremezclada con la información del mismo, es otro aspecto a tener en consideración en el estudio de casos.

Para ello se diseñaron tres problemas de la misma tipología (esto es, los tres, para que fuesen suficientemente parecidos, eran de ir de compras a partir de unas cantidades de dinero que nos habían dado) con la cantidad desconocida situada al comienzo, en medio y al final del enunciado.

**III. Análisis de las categorías semánticas.**

Incluimos en este apartado un estudio de casos realizado con los alumnos por la importancia del análisis que se hace respecto a los *enunciados de las diferentes categorías semánticas para su posterior modificación con el objeto de ser más fáciles de entender por los alumnos con TDAH*. Aunque nuestra finalidad es el estudio general de los logros de los alumnos con TDAH en el campo de la resolución de problemas, no hemos pretendido tanto hacer un estudio exhaustivo del análisis de la relación entre los enunciados y las relaciones lógicas de su estructura, como mostrar una serie parcial de tales relaciones entre la presentación del enunciado en diferentes categoría, que comportará nuevas líneas de investigación.

Para ello, se presentaron una serie de problemas a los alumnos, correspondientes a una subcategorías elegidas aleatoriamente. Con estos problemas se presentaron otros reescritos, de las mismas tipologías, como aconseja Orrantia. Se pasó a los alumnos de la muestra, reescribiendo el enunciado de tal manera que facilitemos al alumno la correcta representación del mismo.

## 6.11. Condiciones de realización de las pruebas diagnósticas.

Las pruebas se empezaron a pasar tanto del grupo experimental como del grupo control durante el último trimestre del curso 2001-02 la mayor parte de las pruebas de diagnóstico se realizaron en esta época.

El pase de las pruebas diagnóstica en este período viene justificado porque interesaba tener como referencia este momento evolutivo de final de ciclo dentro de la etapa educativa. Al no ser posible el pase de todas las pruebas diagnósticas, se considero la posibilidad de pasarlas al comienzo del curso siguiente ya que no interfería el momento educativo del alumno.

Respecto a los alumnado de la ESO, aunque buena parte de ellos realizaron las pruebas dentro de este trimestre, durante el curso siguiente se añadieron más alumnos al grupo de la muestra, considerando que aunque los alumnos estaban realizando nuevos aprendizajes no había ningún problema ya que la prueba era la misma que los alumnos de ciclo superior de enseñanza Primaria.

Antes del pase de las pruebas diagnósticas, se realizaron diferentes sesiones para explicar a los profesores implicados los siguientes puntos:

- Se les dio una visión general del trabajo de investigación y la importancia de esta parte dentro del conjunto general.
- Las características de las pruebas diagnósticas, sobretudo, la estructura y tipificación de los ejercicios.
- Las condiciones de cómo pasar las pruebas diagnósticas, entre las que se hizo hincapié en que el alumno resolviese en cada sesión el número de problemas que pudiese, sin forzarle , ya que estos alumnos en condiciones de presión pueden responder a los problemas sin interés, bien dejándolos en blanco o contestando lo primero que se les ocurriese. Por ello, se aconsejaba que tras la primera sesión de resolución de problemas, y tras haber puesto la identificación con su nombre, el tiempo de resolución en cada sesión, fuese relativamente corto, para no cansar al alumno y aprovechar su momento de

buen rendimiento. Otra de las recomendaciones era la del control de los alumnos de que no se copiaran unos de otros.

La administración y el control de la ejecución de las pruebas diagnósticas se dejaron en manos de los profesores responsables y después se recogieron, comentando las posibles incidencias surgidas durante el pase de las mismas. Esto supuso un despliegue de colaboradores considerable, tanto por la disparidad de grupos que entraban a formar parte de la investigación como por la diversificación de centros a los que fue posible pasar las pruebas.

El pase de las pruebas de diagnóstico se realizó tanto en tiempo escolar como en las sesiones de reeducación fuera del horario lectivo. Este hecho supuso un período largo de tiempo, por las características de los condicionantes que exigía la prueba.

## **6.12. Condiciones de la implementación de la resolución de los problemas aritméticos verbales**

La estructura entre los problemas sin reescribir y reescritos se mantenía constante, solamente variaban las modificaciones que cada subtipo requerían para la reescritura, ya que el resto de la situación planteada era igual (o a lo sumo, sólo cambiaban los datos, para que no pareciese el mismo problema).

Para realizar esta parte del estudio de casos, se presentaban a cada alumno los problemas, de tal manera que en la hoja no estaban colocados seguidos los de la misma tipología, sino que normalmente la presentación entre un problema sin reescribir y otro del mismo tipo reescrito, se incluía otro/s de diferente tipología semántica, alternando diferentes categoría reescritos y no reescritos. Cuando habían resuelto ambos problemas (el reescrito y el no reescrito), se corregían ambos problemas delante del alumno y se comentaba que realmente eran dos enunciados que correspondían al mismo tipo de problema. A continuación se preguntaba por la preferencia entre ambos con la siguiente

pregunta: *“Si pudieses elegir entre estas dos manera de presentarte este problema en el colegio como más fácil, ¿cuál elegirías?”*

En la elección cabía la posibilidad de no elegir especialmente por una preferencia entre los dos problemas. En ese caso se recogía la opinión con la notación S/P (Sin Preferencia).

Una vez hecha la elección se preguntaba la razón de su elección entre ambos problemas.

En algunas ocasiones, su profesor estaba delante, pero en la mayoría de las veces, no.

### **6.13. Resumen.**

A lo largo de este capítulo se ha presentado la metodología seguida en ambas partes de la investigación. En él se ha expuesto la temporalización del proceso investigador, las características de las muestras de ambas partes, tanto en la primera como en la segunda parte de la investigación.

Se han presentado las características tanto de las pruebas diagnósticas por Ciclos de la primera fase del estudio, como las de implementación – de la segunda fase-, y el cuestionario pasado a los profesores de alumnos con TDAH para conocer sus creencias sobre aspectos relacionados de la resolución de los problemas aritmético-verbales por parte de sus alumnos.

Además se presentan los criterios de análisis y de tratamiento de los datos que se utilizarán, y se concluye con la exposición de las condiciones de realización de las pruebas.