



Universitat de les  
Illes Balears  
Departament de Psicologia

## **MEMORIA FINAL**

# **“LA EVALUACION DE LA IMPULSIVIDAD Y LOS DEFICITS ATENCIONALES Y SU IMPLICACION EN PROBLEMAS DE RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL NIÑO”**

**(proyecto seleccionado en el Concurso Nacional de  
Ayudas a la Investigación Educativa del CIDE de 1997)**

**Mateu Servera Barceló  
María Rosario Galván Pascual**

## INDICE

1. Introducción: objetivos de la investigación.	3
2. Trabajos iniciales.	7
3. Metodología.	13
3.1 Sujetos.	13
3.2 Las pruebas de evaluación.	14
3.2.1 La Tarea de Emparejamiento de Figuras (TEF).	14
3.2.2 La Tarea de Ejecución Continua (TEC).	19
3.2.3 La Escala de valoración del Comportamiento y el Rendimiento Académico (ECRA).	22
3.3 Procedimiento.	25
4. Análisis de resultados.	33
4.1 Resultados descriptivos y comparación por cursos y sexo.	33
4.2 La relación entre el estilo impulsivo (TEF) y la atención sostenida (TEC)	34
4.3 La relación entre las medidas de la TEF y la TEC y las variables comportamentales y de rendimiento académico (ECRA).	37
4.4 Análisis de fiabilidad de la TEF.	43
5. Conclusiones: aplicabilidad de la TEF y la TEC en el ámbito educativo.	44
6. Bibliografía.	55
7. Anexo de gráficos.	56
8. Agradecimientos	62

## **1. Introducción: objetivos de la investigación.**

El investigador responsable de este proyecto lleva una década de trabajos centrados principalmente en la relación entre la impulsividad, el rendimiento académico y el comportamiento del niño en el aula. En un proyecto CIDE, en 1991, pudimos avanzar en las técnicas de intervención sobre la impulsividad cognitiva y las repercusiones que ello conlleva, sin embargo, a pesar de que los resultados fueros positivos, la reflexión sobre el "constructo" impulsividad nos ha hecho avanzar hacia otras áreas. En concreto, la presente ayuda va destinada a investigar la relación entre impulsividad y atención y sus implicaciones sobre el rendimiento académico. Como veremos a continuación el tema resulta complejo.

Al hablar de impulsividad infantil, no todo el mundo se refiere a los mismos comportamientos. En nuestro anterior proyecto mencionado nos centramos en el estilo cognitivo reflexividad-impulsividad. En este caso impulsividad implica una estrategia poco adaptativa de afrontar tareas que impliquen incertidumbre de respuesta, es decir, tiene un acepción muy cognitiva. En efecto, el estilo impulsivo se evalúa desde hace más de treinta años con versiones del test de emparejamiento de figuras familiares (MFF), una tarea de discriminación visual que consisten en que el niño localice una figura idéntica al modelo entre diferentes alternativas muy parecidas. Desde siempre el MFF ha tenido numerosos problemas psicométricos y metodológicos, pero realmente existe un amplio acuerdo en que los niños impulsivos clasificados con este test (los que responden más deprisa y con más errores) tienen muchas más probabilidades de presentar dificultades de aprendizaje y problemas académicos. El problema fundamental de este tipo de impulsividad es doble: primero que no existen pruebas normalizadas de evaluación que permitan comparaciones precisas entre el rendimiento de diferentes niños y, segundo, que realmente no está nada claro que significa conceptualmente. Este último aspecto, por lo que a nuestros intereses actuales compete, podría expresarse en dos cuestiones: ¿es el estilo impulsivo sinónimo de lo que los cuestionarios de hiperactividad evalúan como "impulsividad comportamental"? y ¿es reflejo de un estilo de procesamiento de la información o más bien de una capacidad

cognitiva general?. Los datos en ambos sentidos son confusos. Por una parte, se ha destacado habitualmente que la correlación entre los cuestionarios de comportamiento del niño para profesores y el MFF es baja, con lo cual cabría hablar de una impulsividad más "cognitiva" y otra más "comportamental". Sin embargo, también a veces se ha argumentado que en esta comparación puede haber errores metodológicos; la impulsividad comportamental abarca muchas conductas, y entre ellas estarían las de inhibición conductual, ¿hasta qué punto si el sistema de evaluación de ambas medidas fuese el mismo (y no uno a través de tests y otro a través de cuestionarios) no mantendrían correlaciones más elevada?. Una respuesta afirmativa en este sentido podría tener a su vez importantes repercusiones sobre el rendimiento académico, en el sentido que habría que valorar hasta que punto se agrava o se extiende el problema cuando a una falta de reflexividad (incapacidad para poner en marcha estrategias adecuadas) añadimos una falta de autocontrol sobre el comportamiento motor. Por otra parte, en lo que respecta al tema del procesamiento de la información los datos demuestran una relación moderada entre impulsividad y cociente intelectual, de modo que parece claro que no es estrictamente un problema de capacidad, si bien dentro del campo de las estrategias de procesamiento también hace falta más investigación para poder acotar sus implicaciones. Probablemente el tema de la atención es uno de los primeros a tratar.

El caso de los déficits atencionales, que actualmente también centran nuestro interés, es muy parecido. Desde el punto de vista educativo se relacionan con las dificultades de aprendizaje, y más concretamente con el llamado Trastorno por Déficit Atencional con o sin Hiperactividad, que tiene implicaciones clínicas y educativas graves. La naturaleza multidimensional de la atención es parecida a la de la impulsividad. Existen diferentes tipos de atención, y hasta ahora fundamentalmente en el ámbito educativo se miden de modo indirecto a través de cuestionarios para adultos. El niño que no termina sus tareas, que no se concentra, que parece no escuchar, que siempre cae en el mismo error, que no recuerda las instrucciones, etc. es el niño con "trastorno atencional", y obviamente ello se traduce en problemas de rendimiento académico. La cuestión es que no existe un sólo déficit atencional y muchas veces los ítems de los cuestionarios los entremezclan, provocando a su vez que sólo haya programas de entrenamiento atencional genéricos. En general estos

programas son beneficiosos para el niño, pero cabe suponer que si pudieran dirigirse específicamente al problema que presenta su nivel de eficacia aún sería mayor. Como mínimo en el caso de un intento de detallar déficits atencionales específicos podemos hablar de atención selectiva (focalizada o dividida), atención sostenida y control atencional. No está claro cuál de ellos guarda una relación más estrecha con los problemas de rendimiento académico, pero sí existen hipótesis que los diferencias en el caso clínico: se espera que un trastorno atencional sin problemas de sobreactividad/impulsividad guarde más relación con la atención selectiva, mientras el mismo trastorno con la presencia de estos problemas guarde más relación con la atención sostenida. Evidentemente, ello también repercutiría diferencialmente sobre los problemas académicos y su intervención.

De lo expuesto hasta ahora se deduce que la impulsividad y los problemas atencionales, al menos cuando se analizan en el campo del rendimiento académico, requerirían un abordaje conjunto, tanto porque comparten problemática similar como porque entre sí pueden mantener relaciones importantes. En las pruebas de "laboratorio" tanto del estilo impulsivo como de la desinhibición conductual se halla presente un claro componente atencional: las respuestas del niño en parte dependen de él. Por su parte, las pruebas de laboratorio de atención selectiva y atención sostenida o control atencional también parecen influidas por un comportamiento impulsivo. Por ejemplo, cuando el niño debe atender a un estímulo concreto en un campo estimular complejo (atención selectiva), ¿hasta que punto el hecho de poseer un estilo impulsivo y/o una falta de control sobre su conducta motora no afecta su rendimiento?. Y todavía realizando una generalización mayor, ¿hasta qué punto muchos de los problemas académicos no dependen en gran parte de problemas atencionales y de impulsividad en interacción?. En definitiva, estas son preguntas que esperamos poder responder en el futuro.

En función de estos fundamentos de partida nosotros diseñamos un proyecto de investigación que pretendía atender a los siguientes objetivos.

- Elaborar pruebas de evaluación objetivas de la impulsividad y los déficits atencionales implicados en las dificultades de aprendizaje.

- Analizar la influencia de la evolución en las distintas medidas de impulsividad y atención por sexos.
- Analizar las relaciones entre las distintas medidas atencionales y de impulsividad.
- Analizar la relación entre las medidas atencionales y de impulsividad con variables de rendimiento académico y comportamiento en el aula.

En definitiva, los dos investigadores del presente proyecto, pretendían ya desde un principio ir más lejos. Establecer los primeros pasos de una línea de investigación con objetivos más ambiciosos. Los actuales son la base, fundamentalmente los datos descriptivos y los primeros análisis. En el futuro nuestro deseo sería que los trabajos contribuyesen, por un lado, a delimitar conceptualmente las relaciones entre los distintos tipos de impulsividad y atención y, por otro lado, a elaborar programas de intervención (y prevención) de los déficits de impulsividad y atención asociados a dificultades de aprendizaje y de relación social.

## 2. Trabajos iniciales.

En este apartado nos referimos a los trabajos iniciales como aquéllos que formaron parte de la memoria de progreso del primer año. No nos extenderemos en los resultados específicos de estos trabajos pero sí en las principales conclusiones que sirvieron para desarrollar la parte final que a continuación presentaremos.

En el primer año se realizaron las siguientes tareas: el contacto con los distintos centros educativos y la selección de la muestra, el diseño y elaboración de las pruebas piloto de evaluación y el análisis de los resultados que nos permitieron tomar decisiones cara al futuro. Los centros educativos que han colaborado en el trabajo han sido: La Salle de Palma, La Salle de Inca, Sta. Magdalena Sofía de Palma (centros concertados), S'Algar de Lluçmajor y Pórtol de Marratxi. A los que en el segundo año se unió el centro Son Ferrer (colegio público del municipio de Calvià, en donde trabaja una de las investigadores de este proyecto). Se ha trabajado fundamentalmente con los niños de 1º a 4º curso, es decir, los dos primeros ciclos de primaria, aunque en algunos casos también se han recogido datos de niños de edades superiores.

En el primer año, con la ayuda del profesor ayudante Jordi Llabrés, elaboramos las siguientes pruebas de evaluación por ordenador: la primera versión de la tarea de emparejamiento de figuras (TEF-40), la tarea de inhibición conductual (TIC), la primera versión de la tarea de ejecución continua (TEC-1) y la escala de valoración del comportamiento y el rendimiento académico en el aula para maestros (ECRA).

La TEF-40 era nuestra primera versión informatizada del conocido test para la evaluación del estilo cognitivo reflexividad-impulsividad, el MFF (*Matching Familiar Figures Test*) elaborado por Kagan (1965). Como su nombre indica partía con 40 ítems con la estructura habitual de este tipo de pruebas: una figura modelo en la parte superior de la pantalla, y seis alternativas en la parte central e inferior de entre las cuáles el niño debía encontrar la idéntica. Los ítems eran totalmente nuevos elaborados por el propio equipo y colaboradores y ya se seleccionaron deliberadamente una cantidad superior a lo que se creía que sería

necesario con la idea de poder realizar la mejor elección en el futuro. Para el análisis de los resultados se tomaron en consideración las puntuaciones directas de errores y latencias, y los índices combinados que surgen según el modelo integrado de Salkind y Wright (1977): el de estilo (Puntuación en Impulsividad, PI) y el de competencia (Puntuación en Eficacia, PE).

La TIC era una prueba de evaluación de la inhibición conductual, muy sencilla, basada en la capacidad de control de la conducta motora. El objetivo del niño en la prueba es conseguir el máximo de puntos en forma de pequeños “smiles” (caras sonrientes) que se irán alineando en la pantalla. Los puntos se consiguen simplemente apretando la barra de espacio, pero esto supone un “gasto de energía”. Tras la consecución de un “smile” hay un corto intervalo de tiempo (el niño no sabe cuál es) en donde es imposible conseguir más; por tanto, apretar la barra supone gastar energía y no obtener puntos. El éxito está en conseguir el máximo de puntos apretando el menor número de veces posible la barra.

Las características técnicas de la prueba fueron las siguientes: el tiempo de trabajo real son 5 minutos, el intervalo que debe transcurrir para conseguir el siguiente “smile” son 6 segundos y el total de “smiles” son 50. Las medidas que se registran son el número de veces que se ha apretado la barra y el número de puntos o “smiles” conseguidos. Si dividimos los puntos por el número de veces que se ha apretado obtenemos el “Índice de Inhibición Conductual” (IIC): cuanto más grande sea este cociente (tendente a 1) más capacidad de control de la conducta motora se presupone.

La TEC-1 era una versión propia de los conocidos *Continuous Performance Test* (CPT) que tienen como objetivo la medida de la atención sostenida. Esta versión consistió en la proyección en el monitor de números (del 0 al 9) mientras el niño debía apretar la barra de espacio del teclado cada vez que veía aparecer un 6. En resumen los parámetros de la prueba fueron los siguientes:

- Estímulos: números del 0 al 9.
- Target: El número 6
- Duración de la prueba: 8 minutos

- Duración del estímulo en pantalla: 1 segundo (si el niño contesta apreciándolo como “target” aparece el siguiente estímulo antes del tiempo previsto).
- Tanto por ciento de aparición del target: 30%

Para el análisis de resultados se tomaron en consideración la puntuación de aciertos (o lo que es lo mismo, los errores de omisión: el total posible de targets menos el número de aciertos del niño), los errores de comisión (el número total de falsas alarmas) y el tiempo de reacción a los aciertos (TR). En realidad la capacidad atencional viene definida fundamentalmente por los aciertos/errores de omisión y el TR, puesto que muchos autores se han planteado la posibilidad de que los errores de comisión reflejen más directamente un problema de control motor, de desinhibición conductual, al estilo de lo que nosotros pretendíamos medir con la TIC.

La ECRA es una escala que con modificaciones venimos utilizando en nuestros trabajos de investigación desde 1990. Es una escala propia pero basada en las principales escalas e ítems que se utilizan para la medida del comportamiento del niño en el aula (especialmente se refiere a los problemas atencionales, de impulsividad motora y de interacción social) y a la que nosotros también añadimos ítems de valoración del rendimiento y el trabajo escolar. Más adelante, en el apartado de “instrumentos de evaluación” se detalla su contenido.

El análisis de los resultados en estos trabajos iniciales se centró en los siguientes aspectos: analizar la evolución por edades de las puntuaciones directas de la TEF-40, la TIC y la TEC-1, analizar el nivel de relación entre estas mismas variables y, por último, analizar la relación de las dimensiones que subyacen a estas pruebas con las distintas subescalas de la ECRA (rendimiento académico, trabajo escolar, inatención, impulsividad e interacción social). Las principales conclusiones extraídas de estos primeros trabajos se pueden resumir del siguiente modo.

En cuanto a la TEF-40 hay que señalar que ha presentado unos resultados comparables a las versiones clásicas de “lápiz y papel”, con la ventaja de que se aplica por ordenador. La evolución de los errores y las latencias fue la esperada, es decir, con la edad cada vez los niños aparecen como más reflexivos, y la correlación entre errores y latencias (esencial

para los sistemas de clasificación) fue elevada. Además el coeficiente Cronbach de consistencia interna de la puntuación de errores ha sido del .88, es decir, muy elevado (en este momento no fue posible calcular el de las latencias). Por otra parte, se ha confirmado la elevada relación entre el estilo cognitivo impulsivo y, especialmente, los ítems más “cognitivos” del cuestionario para maestros: tanto rendimiento académico, como “inatención” y “problemas en el trabajo académico”. Los datos apoyan los autores que han defendido un fundamento procesual de este tipo de impulsividad, puesto que su influencia ha sido mucho menor sobre las medidas comportamentales de “impulsividad social” y “problemas de interacción social”. Para el siguiente año, es decir, para el trabajo del que ahora presentamos la memoria final decidimos elaborar una versión definitiva de la TEF con un número menor de ítems.

De este modo, la TEF definitiva consta de solamente 16 ítems, que fueron seleccionados de los 40 originales a partir del cumplimiento de los siguientes criterios: (a) presentaban una correlación con el total de la prueba igual o superior al .35, y (b) estaban entre los márgenes de  $\pm 1$  desviación estándar en relación a la media total de errores (es decir, se eliminaron los más fáciles y los más difíciles). También se comprobó que los índices de fiabilidad y la correlación errores-latencias no sufrían variaciones importantes con la reducción de ítems.

Los resultados con la prueba de atención sostenida fueron más dispares, pero en muchos aspectos interesantes. En la evolución de las puntuaciones de la TEC-1 destaca el fuerte componente madurativo del TR. Este dato puede ser muy interesante cuando con propósitos para diagnóstico se realicen evaluaciones de trastornos hiperactivos y dificultades de aprendizaje. Por otra parte, el incremento de los aciertos a lo largo de los cursos demuestra que la prueba estaba construida sobre unas buenas bases. En lo que respecta a las correlaciones, con la excepción de 2º curso, hemos podido observar la moderada correlación entre el rendimiento académico y las medidas de error (omisiones y comisiones) de la TEC-1. Curiosamente, aunque en menor escala, al igual que ha ocurrido con las medida de la TEF, en términos generales la TEC-1 también se ha relacionado más con las variables “cognitivas” que con las “comportamentales”.

Uno de los aspectos más destacados fue comprobar como a pesar de presentar influencia especialmente sobre el rendimiento escolar, el trabajo escolar y la inatención, las variables de la TEF-40 y la TEC-1 mantenían bajas correlaciones entre sí. Es decir, que por ser un niño “impulsivo” no se puede presuponer también problemas de inatención, ni viceversa, aunque en ambos casos cabe esperar más problemas en el ámbito escolar.

Tras analizar concienzudamente los resultados y revisar la bibliografía sobre el tema decidimos que era posible introducir algunos cambios substanciales sobre la TEC-1: en primer lugar pasamos de un target único (el 6) a uno combinado (el 6 más el 3). En segundo lugar buscamos una mayor capacidad de discriminación aumentando el nivel de exigencia de la prueba: los estímulos estarían en pantalla sólo un cuarto de segundo (250 milisegundos) y el intervalo interestimular sería de medio segundo.. De este modo, al aumentar la capacidad de discriminación, pensamos que el mapa de las relaciones con las distintas variables será más claro, así como el estudio de la relación entre la impulsividad y los problemas atencionales.

Los resultados de la Tarea de Inhibición conductual han sido los más flojos. Por una parte, la evolución de las dos puntuaciones (número de puntos y de respuestas) no está tan influida por los factores de maduración como las otras pruebas. Por otra parte, ninguna de sus correlaciones con las variables del cuestionario para maestros ha sido significativa. La explicación de estos resultados no tienen porqué deberse a un problema de la prueba en sí, ni del parámetro experimental sobre el que se ha construido, más bien nos inclinamos a pensar que se trata de una medida útil en el ámbito clínico, pero restringida en el ámbito de las aulas normales. De hecho, como ya hemos comentado, mantiene correlaciones moderadas con las otras medidas de competencia, pero probablemente se trata de una prueba excesivamente sencilla como para que en una muestra muy grande, de niños provenientes de aulas normales, se relacione con aspectos de rendimiento o comportamentales. Por otra parte, dado que los errores de comisión de la TEC también parecen dirigirse, al menos en parte, a la dimensión de control motor, y sus resultados habían sido mucho mejores que las puntuaciones de la TIC, decidimos suprimir esta prueba

de investigaciones posteriores y concentrar todos nuestros esfuerzos en las nuevas versiones de la TEF y la TEC.

A continuación presentaremos los resultados obtenidos en esta segunda y definitiva evaluación.

### 3. Metodología.

#### 3.1 Sujetos.

Para obtener la muestra se evaluaron inicialmente a 978 niños de primero a cuarto de educación primaria procedentes de colegios públicos o concertados de Mallorca. Los criterios para ser incluidos en la muestra de baremación definitiva han sido los siguientes:

- No haber presentado ningún problema comportamental en la realización de las pruebas TEF y TEC.
- No estar en la categoría de “necesidad educativa especial”, no pertenecer a programas de integración ni padecer cualquier tipo de alteración que pueda condicionar los resultados de la prueba.
- No estar en el grupo de extremos y/o outliers en cualquiera de las siguientes variables: edad, errores y latencias de la TEF, o errores de omisión, comisión y tiempo de reacción en la TEC.
- Cualquier otra consideración que quedase reflejada en la escala para maestros (ECRA) o en los registros de nuestros evaluadores que se considerase influyente en los resultados finales de la prueba.

De este modo finalmente nos ha quedado una muestra final de 771 niños, y aunque estén desigualmente distribuidos por edad y por sexo, creemos que en todos los cursos hay un número suficiente de sujetos para establecer la guía de baremación que proponemos. A partir de este momento la variable “grupo de edad” adquiere los valores 1, 2, 3 y 4 y es coincidente con los cuatro cursos de primaria de los que proviene la muestra.

**Tabla 1 . Distribución de la muestra por grupo de edad y sexo.**

Curso/ Grupo	Niños	Niñas	N	Media Edad	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
1	156	87	261	7,11	0,30	6,10	7,48
2	107	86	206	8,00	0,29	7,50	8,50
3	71	49	130	9,04	0,32	8,50	9,48
4	90	78	174	10,01	0,30	9,51	11,23

A partir de este momento al referirnos a curso o grupo de edad lo haremos a los sujetos comprendidos entre las edades que refleja la tabla.

Por otra parte, como se explicará en el apartado de procedimiento, se han realizado distintas clasificaciones de los sujetos tanto en función de la dimensión reflexividad-impulsividad (TEF) como de la dimensión atención sostenida-control motor (TEC). En cada caso se han realizado nueve subgrupos con esta distribución de sujetos. En el apartado de procedimiento se explicará detalladamente como se realizaron estos subgrupos y su diferente grado de significación.

**Tabla 2. Distribución de los sujetos en función de los subgrupos de la TEF y la TEC.**

<b>Grupos reflex-impuls. (prueba TEF)</b>	<b>n</b>	<b>Grupos atención-control motor (prueba TEC)</b>	<b>n</b>
Impulsivos (Imp)	178	Atención y Control (At&Con)	43
Reflexivos (Ref)	163	Atención (At)	59
Ineficaces (Inef)	30	Control (Con)	43
Eficaces (Efic)	64	Normalidad (Norm)	266
Normalidad (Norm)	194	Inatención (Inat)	63
Impulsivos y Eficaces (Im&Efi)	9	No control (Nocon)	71
Reflexivos e Ineficaces (Ref&Inef)	36	Inatención y No control (Inat&Nocon)	22
Reflexivos y Eficaces (Ref&Efi)	18	Inatención y Control (Inat&Con)	9
Impulsivos e Ineficaces (Im&Inef)	32	Atención y No Control (At&Nocon)	5

### **3.2 Las pruebas de evaluación.**

#### **3.2.1 La Tarea de Emparejamiento de Figuras (TEF).**

La TEF es una versión totalmente renovada del clásico MFF que como principales características presenta el hecho de aplicarse por ordenador y de constar de 16 ítems nuevos. La aplicación por ordenador permite una mayor precisión en la medida de la latencia de respuesta, una simplificación en la forma de aplicación y, sobre todo, un sistema de corrección automatizado. Este sistema está adaptado al modelo integrado de corrección y permite utilizar baremos o medidas propias sin necesidad de hacer cálculos manuales y obteniendo al instante una primera valoración cuantitativa y cualitativa del estilo y del rendimiento del sujeto.

La razón de funcionar con 16 ítems se encuentra en los estudios anteriormente descritos en la primera fase de este trabajo. Todos los ítems presentan idéntica estructura. El niño observa en la parte superior de la pantalla del ordenador una figura modelo, y debajo de una línea de separación, otras seis figuras muy similares de entre las cuáles sólo una es idéntica al modelo. Su tarea consiste en mover el cursor de la pantalla con el “ratón” del ordenador y hacer “clic” en la figura que, según él, es la correcta. El ordenador registra de manera interna para cada ítem el número total de errores y la latencia de la primera

respuesta (en milisegundos). Si la primera respuesta es acertada, aparece una cara sonriente en la pantalla, y automáticamente se avanza hacia el siguiente ítem. Si no es así, aparece una cara triste en la pantalla y vuelve al mismo ítem; esta vez cuando el cursor pase por encima de la alternativa aparecerá la palabra “NO”, de manera que no se permite que cometa el mismo error. Antes de los ítems de evaluación aparecen cuatro de ejemplo en los que el evaluador se cerciora de que el niño ha entendido las instrucciones y de que domina correctamente el ratón. Normalmente se permiten tres pruebas sobre estos ítems ejemplo, pero nada impide que se puedan realizar más (u otro tipo de ejercicios) hasta que el niño muestre autonomía en el uso del ratón.

En aproximadamente las dos mil evaluaciones realizadas hasta llegar a la versión definitiva sólo en casos muy excepcionales, incluyendo a los niños entre 6 y 7 años, hemos tenido que suspender una aplicación porque el niño presentase un uso poco habilidoso del ratón. Hemos realizado controles para comprobar si la experiencia previa en el manejo de ordenadores podía condicionar el tiempo de respuesta y han sido negativos.

Al finalizar la prueba el evaluador tiene acceso a las puntuaciones directas de errores y latencias del sujeto, y a las pantallas que permiten el cálculo de los índices de estilo (PI) y eficacia (PE).

En un principio, hasta finales de los años setenta, el sistema de clasificación de los sujetos utilizado fue el “la doble división por las medianas” (o sistema tradicional). Este sistema consiste en que un grupo de niños de igual edad es evaluado con el MFF, se calculan las medianas de errores y latencias y se establecen los cuadrantes donde quedan clasificados todos los niños.

*Figura 1. El sistema de clasificación “tradicional” basado en la doble división por las medianas de errores y latencias.*

	<i>Muchos</i>	ERRORES	<i>Pocos</i>
<i>Largas</i>	Lentos-Inexactos		Reflexividad
LATENCIAS			
<i>Cortas</i>	Impulsividad		Rápidos-exactos

Este sistema de clasificación requiere fundamentalmente una elevada correlación negativa entre las puntuaciones de errores y latencias. Cuanto mayor es esta correlación menor es la interferencia del componente “eficacia” y mayor la validez del constructo R-I. La verdad es que, aunque existen divergencias entre los múltiples estudios realizados (a veces en función de la edad, pero otras sin causa aparente), la mayoría de revisiones tiende a otorgar una correlación media del -.50 para el MFF, que es bastante inferior de lo que sería deseable. De este modo casi un 30% de las muestras de la mayoría de estudios debían ser eliminadas

por no diferir en la dimensión estilística, sino por ser niños “lentos-inexactos” o “rápidos-exactos”.

Existen, como decíamos, múltiples versiones del MFF. Por ejemplo, para la edad preescolar el propio Kagan presentó la versión MFF-K, luego modificada por Wright (1971, 1973) a través del KRISP (Kansas Reflection-Impulsivity Scale for Preschoolers). Existen formas paralelas del propio MFF y también Yando y Kagan (1968) desarrollaron una versión para adultos. En general todas las versiones, y el propio MFF, arrastran problemas psicométricos tanto de fiabilidad como de validez. Esto dio lugar a una situación realmente paradójica que a finales de los años setenta se hacía difícil de sostener: el uso del MFF y del constructo R-I se había extendido ampliamente en el campo de la psicología educativa y la clínica infantil pero se asentaba sobre una prueba técnicamente bastante limitada. Para paliar, en parte, esta situación se produjeron dos aportaciones clave: la aparición del MFF-20 y el sistema de clasificación integrado de Salkind y Wright (1977).

Cairns y Cammock (1978) desde la Universidad del Ulster elaboraron el MFF-20, a partir de una serie de estudios de revisión del MFF (incluso incorporaron algunos ítems de la escala original). El resultado fue una prueba con unos índices de fiabilidad por consistencia interna de .89 para los errores y .91 para las latencias, bastante superiores a los originales, y con un coeficiente de correlación entre las dos medidas entre -.62 y -.67. Aunque con discrepancias, los estudios en nuestro país de Navarro (1987), Quiroga y Forteza (1988) y Servera (1990) tienen a confirmar estos valores (véase Bornas y Servera, 1996, pp. 56 y ss.). Además, las comparaciones entre distintas edades sirvieron para comprobar que las medidas del MFF-20 eran sensibles a la maduración (con la edad se tendía más claramente a la reflexividad, como es de esperar) y había pocas diferencias por sexos. Lamentablemente el uso del MFF-20 se ha circunscrito básicamente, con algunas excepciones, al territorio europeo, puesto que en Norteamérica se ha seguido utilizando el MFF original.

Por su parte, Salkind y Wright (1977) intentaron abordar las críticas conceptuales y metodológicas de la R-I. En las conceptuales su aportación fue reducida, puesto que como

hemos visto en la introducción, se trata de dilucidar hasta qué punto la R-I es una dimensión estilística que no depende de factores competenciales o de maduración, tema que para algunos autores no está resuelto. Pero en cambio, desde el punto de vista metodológico su aportación es fundamental. En este sentido había gran coincidencia en que el sistema tradicional era muy arbitrario (en dos aplicaciones en corto espacio de tiempo hasta la mitad de los sujetos las muestras podían cambiar de cuadrante) y que al no permitir trabajar con puntuaciones continuas debía ser considerado como “débil”.

Los autores propusieron el sistema de clasificación integrado que supone “*una rotación de los cuatro cuadrantes de la distribución original, de forma que el índice de impulsividad se define como una dimensión de las diferencias individuales clasificadas desde las actuaciones rápidas-exactas a las lentas-inexactas. El índice de eficacia se define como una dimensión conceptualmente ortogonal a la impulsividad, a lo largo del cual las diferencias individuales son clasificadas desde las actuaciones lentas-inexactas a las rápidas-exactas*” (Salkind y Wright, 1977, p. 381). En definitiva, se trata de una propuesta matemática basada en la combinación de las puntuaciones Z (típicas o estándar) de errores y latencias que define dos índices: La PI (puntuación en impulsividad o estilística) y la PE (puntuación en eficacia o competencial) que únicamente requiere, de nuevo, una correlación negativa lo más elevada posible entre las puntuaciones de errores y latencias. Los índices, tras la aplicación a una muestra de sujetos del MFF (o cualquiera de sus versiones), se obtienen de la siguiente manera.

*Figura 2. El sistema de clasificación integrado de Salkind y Wright basado en los índices de impulsividad (PI) y de eficacia (PE).*

	<b>Puntuaciones Positivas (por encima del cero)</b>	<b>Puntuaciones Negativas (por debajo del cero)</b>
<b>PI = Z errores – Z latencias</b>	IMPULSIVIDAD (rápido-inexacto)	REFLEXIVIDAD (lento-exacto)
<b>PE = Z errores + Z latencias</b>	INEFICACIA (lento-inexacto)	EFICACIA (rápido-exacto)

De este modo se obtienen dos puntuaciones continuas e independientes, donde cada sujeto es clasificado tanto entre los polos estilísticos de reflexividad-impulsividad como entre los de eficacia-ineficacia. Naturalmente las puntuaciones más significativas son las que más se alejan en términos de desviaciones estándar de la media cero, siguiendo los principios de la curva normal. El sistema se ha popularizado bastante y aunque prácticamente existe unanimidad en reconocer sus mejoras todavía persisten problemas para su validación. Los dos fundamentales son, por una parte, la necesidad de que los niveles de correlación negativa entre errores y latencias sean lo más alto posibles (hecho éste solucionado parcialmente con el MFF-20) y, por otra parte, que *realmente* la PE sea una medida competencial y la PI una medida estilística. Como se revisa en Bornas y Servera 1996 (p. 52 y ss.) esto normalmente no es así: la PI es el índice que presenta mejores niveles de correlación con la mayoría de tareas de solución de problemas (incluidos los puramente competenciales como los tests de inteligencia) y con el rendimiento académico. Y, dentro de la PI, los errores por sí solos suelen presentar correlaciones mucho más elevadas que las latencias. Ante esta situación, muy parecida a la que se dibujó desde los inicios con los estudios de Kagan, la dimensión R-I se ha seguido manteniendo a través de la PI por su valor aplicado: los niños claramente impulsivos (por encima, por ejemplo, de 1,5 desviación estándar del punto medio) siguen presentando mayores problemas de rendimiento académico y dificultades de aprendizaje, mientras los claramente reflexivos destacan por su adaptación escolar y sus habilidades de solución de problemas, todo ello con una independencia relativa pero suficiente del CI.

La EMIC se ha desarrollado siguiendo la metodología que sirvió para definir el MFF-20 (aunque los ítems son totalmente diferentes) y se ha adoptado al sistema de clasificación

integrado, con algunas modificaciones que se explican más detalladamente en el apartado de procedimiento

### **3.2.2 La Tarea de Ejecución Continua (TEC).**

La TEC es una versión propia de los conocidos CPT, es decir, los “continuos performance test” desarrollados desde hace varias décadas para la evaluación de la atención sostenida. La atención sostenida es la capacidad de mantener un nivel óptimo de activación sobre tareas repetitivas de larga duración. Tal vez sea la función atencional más estudiada por sus amplias repercusiones clínicas y educativas, que abarcan psicopatologías graves como la esquizofrenia, la depresión, las demencias y otras enmarcadas en el área de la hiperactividad, las dificultades de aprendizaje y los trastornos de conducta en la infancia. La mejor medida de la atención sostenida se consigue con tareas de ejecución continua. En esencia estas tareas obligan al sujeto a responder sobre tareas repetitivas durante largos periodos de tiempo. En sentido estricto, para que una de estas tareas mida realmente atención sostenida debe durar lo suficiente para que todos los sujetos experimenten “cansancio”, esto es, disminución de rendimiento en mayor o menor grado. Esto en adultos suele suponer márgenes de trabajo entre 20 y 30 minutos, ante tareas poco motivantes que no permiten margen para el descanso. En niños los estudios son menores y no existen pautas claras sobre el tipo de tarea y la duración. Probablemente, además, el margen de variabilidad de su potencial de atención sostenida es mucho mayor que en adultos (del mismo modo que ocurre con la mayoría de procesos cognitivos).

Al diseñar una prueba de atención sostenida, hay que tener presentes los problemas generales que conlleva evaluar un “proceso”, o mejor dicho, un mecanismo activador de los demás procesos cognitivos, sin que se vea contaminado por los mismos (por la memoria, el lenguaje, el aprendizaje en general), pero además existen dos aspectos más a controlar. La prueba típica de atención sostenida puede ser la proyección de números en la pantalla (del 0 al 9) y ordenar al sujeto que responda sólo ante la presencia del 6. ¿Cuáles deben ser los parámetros que definan la proyección de estos estímulos?. En primer lugar el tiempo en que será visible cada uno de ellos, en segundo lugar el intervalo interestimular y, en tercer

lugar, y tal vez más importante, la frecuencia de aparición del target (estímulo objetivo). En el caso de los dos primeros se trata de medidas en milisegundos que se fijan con un cierto margen de variabilidad (no existen parámetros concretos). Pero en el caso del tercero hay que ser consciente de estos hechos: si el target se presenta con mucha frecuencia (por ejemplo en un 50% de las ocasiones) nuestra prueba de atención sostenida se verá contaminada por la presencia de la función selectiva, es decir, realmente el sujeto discrimina, de manera frecuente, entre lo relevante y lo irrelevante. Por contra, si es muy poco frecuente (por ejemplo en un 5% de las ocasiones) la prueba se convierte en una tarea de vigilancia, ciertamente también relacionada con la atención sostenida pero de naturaleza diferente a lo que sería una tarea de monitorización o ejecución continua propiamente dicha. En este caso la frecuencia de aparición del target debería oscilar en un punto medio, tal vez entre el 25 y 35% de las ocasiones.

Como hemos visto en la primera parte de esta memoria, en un principio trabajamos con versiones de la TEC de un sólo estímulo target y del tipo AX, es decir, con un target compuesto por dos estímulos. Finalmente hemos optado por utilizar solamente esta última versión, que es la que aquí presentamos.

La TEC funciona de la siguiente manera. El monitor del ordenador proyecta números (del 0 al 9) con estos parámetros:

- (a) número de estímulos que se presentan en pantalla = 600
- (b) duración del estímulo en pantalla = 250 milisegundos
- (c) intervalo interestimular = 500 milisegundos
- (d) target = presencia de un 3 precedido por un 6 (6-3)
- (e) % de presentaciones del target = 30%
- (f) duración total de la prueba= unos 7 minutos y 30 segundos.

Es probable que la duración sea algo corta para que realmente algunos niños presenten disminución clara de su rendimiento, pero los datos de los estudios pilotos realizados hasta el momento indican que desde el punto de vista de objetivos clínicos y

educativos (no tanto para el estudio experimental del proceso) el tiempo puede ser suficiente para discriminar entre sujetos.

El ordenador registra automáticamente las siguientes variables:

- Aciertos: el número de targets detectados por el sujeto (máximo 90, es decir, aparecen 90 “parejas” de 6-3 sobre un total de 300 “parejas” de números presentados).
- Omisiones: los targets que han pasado por alto al sujeto, es decir, 90 - nº aciertos.
- Comisiones: los errores que derivan de responder sin la presencia del target. Es decir, son las falsas alarmas.
- Tiempo de reacción en los aciertos: en milisegundos.
- Tiempo de reacción en las comisiones: en milisegundos

Existen índices muchos más complejos para valorar el rendimiento sobre las TEC, derivados de la teoría de detección de señales, sin embargo en el ámbito educativo y clínico puede ser suficiente basarse en estas tres puntuaciones básicas (las que más y mejor han servido para discriminar a los sujetos según nuestros estudios previos: las omisiones, las comisiones y el tiempo de reacción en los aciertos).

No obstante, existe un debate abierto sobre la significación de los dos tipos de errores. Siguiendo especialmente el análisis clínico de R. Barkley (1990; 1998) y su teoría de la inhibición conductual aplicada fundamentalmente al trastorno de hiperactividad podríamos considerar que estos dos tipos de errores surgen de dimensiones distintas, aunque relacionadas: los errores de omisión refieren realmente capacidad atencional (en este caso capacidad de mantenimiento de la atención), y en todo caso se verían complementados con el tiempo de reacción. Por el contrario los errores de comisión refieren fundamentalmente falta de control motor, es decir, impulsividad o desinhibición conductual. A partir de este modelo es posible distinguir entre niños con buena o mala capacidad atencional que a su vez presenten o no problemas de control motor. Todo ello tendrá repercusiones en el procedimiento de clasificación de los sujetos que expondremos en su momento.

### 3.2.3 La Escala de valoración del Comportamiento y el Rendimiento Académico (ECRA).

La ECRA es una escala de elaboración propia pero con una estructura e ítems similares a otras conocidas escalas de valoración comportamental de los niños en el aula.

#### EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO Y EL RENDIMIENTO EN EL AULA (E.C.R.A.)

Este cuestionario pretende obtener información sobre posibles problemas de comportamiento o rendimiento de sus alumnos. Si no se indica lo contrario, usted deberá valorar todas las afirmaciones en función de la siguiente escala:

A Casi nunca, B Pocas veces, C A veces, D Bastantes veces, E Muchas veces.

Cuando aparezca alguna pregunta que no pueda responderse con esta escala, se le indicarán nuevos valores posibles de su respuesta. En cualquier caso no escriba nada aquí: ponga el nombre del alumno/a en la Hoja de Respuestas y marque allí todas sus respuestas. Procure evaluar siempre en función de su propia experiencia en el trato del alumno/a y en referencia a lo que usted ha observado durante el presente año académico.

1. No acaba las cosas (juegos, actividades,..) que el/ella mismo/a empieza.
2. No puede concentrarse en una tarea mucho tiempo.
3. Se pierde en sus pensamientos como si estuviera soñando despierto.
4. Tiene dificultades para seguir instrucciones, parece que no escuchara.
5. Sus trabajos son descuidados y poco pulcros.
6. Se distrae muy fácilmente por cualquier cosa.
7. No hace los deberes que se le asignan.
8. No puede estar sentado, es muy inquieto y se mueve mucho.
9. Es nervioso: siempre manosea algo, hace muecas, mueve extremidades, etc.
10. Es impulsivo y actúa sin pensar.
11. Interviene cuando no es su turno o le cuesta esperar turno.
12. En general habla demasiado.
13. Insulta, amenaza o discute con facilidad.
14. Es rechazado por algunos de sus compañeros.
15. Molesta a sus compañeros e interrumpe sus actividades o la clase.
16. Tiene dificultades para trabajar o participar en grupo.
17. Comete errores "tontos" que es capaz de corregir si se los señalan.
18. Tiene dificultades para organizar su trabajo escolar.
19. Muestra disgusto ante tareas o actividades que implican esfuerzo mental.
20. Pierde u olvida instrucciones, objetos o material importante para su trabajo escolar.
21. ¿Este niño/a presenta algún problema físico, sensorial, psíquico o social (problemas familiares, etc.) que influye muy claramente en su rendimiento académico? (**A No, B Físico, C Sensorial, D Psíquico, E Social**).

*A continuación valore el rendimiento del niño/niña en las siguientes áreas y siempre en función del nivel de la clase (A Muy Bajo, B Bajo, C Normal, D Alto, E Muy Alto)*

22. El área de matemáticas, cálculo y resolución de problemas.

23. El área de lectura y comprensión lectora. 24. El área de escritura y expresión escrita.
--

Del conjunto de estos ítems se forman las siguientes **subescalas**:

- **Inatención**: ítems del 1 al 8.
- **Impulsividad**: ítems del 9 al 12.
- **Problemas de comportamiento social**: ítems del 13 al 16.
- **Problemas de trabajo escolar**: del 17 al 20
- **Rendimiento académico**: del 22 al 24.

Los ítems de la ECRA se basan en el CAP (el perfil de problemas atencionales derivado del conocido CBCL, *Child Behavior Checklist*, véase, por ejemplo, Edelbrock, 1988), el SNAP (véase Kirby, 1986), un listado de síntomas de hiperactividad basado en el DSM-III pero la mayoría presenten todos los sistemas clasificatorios de este trastorno y, finalmente, los criterios específicos del DSM-IV para el trastorno por hiperactividad con déficit de atención. Más concretamente el contenido de todos los ítems del CAP está presente en la subescala de problemas de inatención de la ECRA, en el caso del SNAP se han seleccionado y adaptado (no traducido) los más comunes y propios de la hiperactividad y, finalmente, en el caso del DSM-IV podemos decir que el contenido de todos sus 9 ítems de inatención se halla presente, también el de sus tres de impulsividad y, en cambio, en el caso de sobreactividad motora sólo aparecen tres (otros tantos no aparecen: el niño salta o corre en exceso.; tiene problemas para jugar sólo; y parece como si tuviera un “motor”..). La razón de ello es que estos tienen ya un carácter más estrictamente clínico y la ECRA pretendía solamente una exploración general del comportamiento y el rendimiento del niño. Por esta razón, se añadieron los ítems de las subescala de problemas de trabajo escolar y rendimiento académico.

Las subescalas de la ECRA se utilizarán, por un lado, como variables criterio sobre las que se aplicarán las variables predictivas de la TEF y la TEC y, por otro lado, para establecer

diferencias significativas entre los distintos grupos de sujetos clasificados en función del comportamiento y el rendimiento observado por los maestros.

### 3.3 Procedimiento.

Todos los niños que participan en este estudio fueron evaluados individualmente por los autores con ayuda de alumnos de últimos cursos de carrera del Departamento de Psicología de la UIB. Las ECRA fueron cumplimentadas por los tutores de cada alumno. Naturalmente se respetaron las normas básicas de aplicación de pruebas y a su vez se llevó un registro comportamental de cada niño para poder dar por válido sus resultados.

En el caso de la TEF, una vez finalizada la prueba, se obtenían las siguientes medidas:

- La puntuación directa de errores (número total de errores)
- La puntuación directa de latencias (latencia media de respuesta en segundos)
- La puntuación T del índice de impulsividad (PI)
- La puntuación T del índice de eficacia (PE)

Como ya hemos indicado al exponer la prueba, los índices PI y PE se calculan a través de las puntuaciones Z de los errores y las latencias, pero nosotros hemos optado, además, por hacer una tipificación en puntuaciones Z. Las puntuaciones T son un tipo de puntuación normalizada, que se obtienen a partir de las más conocidas puntuaciones Z o típicas, que presentan una media=50 y una desviación estándar=10. De este modo, al contrario de lo que ocurre con las Z, se puede prescindir de números negativos y decimales. Por tanto, en lo que respecta a las puntuaciones T si aplicamos la ley de la curva normal podemos establecer que entre +/- 1 desviación estándar (DE) se hallan aproximadamente el 68% de los sujetos de la población de referencia (es decir, entre los valores 40 y 60), entre +/- 1,5 está el 86% (35-65) y entre +/- 2 está el 96% (30-70).

Como indica la tabla 3, a partir de la PI y la PE se pueden establecer distintos sistemas de clasificación de los sujetos

**Tabla 3. Sistemas de clasificación de los sujetos a partir de la TEF**

Sistema	Valor PI	Valor PE
Clasificación simple		

Estilo Impulsivo	>50	--
Estilo Reflexivo	<50	--
Ineficacia	--	>50
Eficacia	--	<50
<b>Clasificación compleja</b>		
Impulsivo	> <b>61</b>	40-60
Reflexivo	< <b>39</b>	40-60
Ineficaz	40-60	> <b>61</b>
Eficaz	40-60	< <b>39</b>
Flexible/normalidad	40-60	40-60
<b>Clasificación e interacción</b>		
Impul. & Eficaz	> <b>61</b>	< <b>39</b>
Impul. & Ineficaz	> <b>61</b>	> <b>61</b>
Refle. & Eficaz	< <b>39</b>	< <b>39</b>
Refle. & Ineficaz	< <b>39</b>	> <b>61</b>

Los valores están siempre incluidos

La **clasificación simple** es la que se deriva directamente del sistema de clasificación integrado y ha sido tal vez de las más utilizadas dentro de este modelo. Se basa exclusivamente en tomar en consideración o bien el índice en estilo (PI) o bien el índice en eficacia (PE), en función de los objetivos de la evaluación del sujeto. La interpretación que se hace en uno y otro caso es la siguiente:

- Cuanto mayor es la PI mayor es la tendencia a la impulsividad del sujeto, mientras cuanto menor sea mayor es la tendencia a la reflexividad. Todos los sujetos impulsivos tienen una puntuación de errores por encima de la media de referencia y una puntuación de latencias por debajo, justo al revés que lo sujetos reflexivos.
- Cuanto mayor es la PE mayor es la tendencia a la ineficacia del sujeto, mientras cuanto menor sea mayor es la tendencia a la eficacia. Todos los sujetos ineficaces tienen una puntuación de errores y latencias por encima de la media de referencia, justo al revés que los sujetos eficaces.

Esta clasificación, aunque sea la más utilizada, ofrece algunos inconvenientes basados en el hecho de que aunque la PI y la PE sean puntuaciones independientes no quiere decir que no puedan influirse mutuamente. Así la cuestión es la siguiente: ¿es lo mismo ser “impulsivo” con un nivel de competencia “normal” que serlo con una tendencia a la eficacia o a la ineficacia? o, si se prefiere, ¿es lo mismo ser “reflexivo” con un nivel de competencia

“normal” que serlo con una tendencia a la ineficacia o a la eficacia?. La investigación en este campo es todavía incipiente y no se pueden dar resultados concretos, pero en nuestra línea de trabajo hemos encontrado evidencias favorables a esta posibilidad. De este modo, niños con estilo impulsivo pero con tendencia a la eficacia presentan resultados académicos mucho mejores que niños impulsivos con un nivel de competencia medio o, a la inversa, niños reflexivos pero con tendencia a la ineficacia presentan resultados bastante peores que sus compañeros reflexivos con un nivel de competencia medio. Así pues, nuestra propuesta es ejercer un control sobre un índice cuando se pretende clasificar al sujeto en función del otro. El control se basa en definir un intervalo de normalidad, que si bien podría ser variable, nosotros hemos optado por una opción lógica y lo hemos extendido a  $1 \pm DE$ , es decir, entre las puntuaciones 40-60.

La **clasificación compleja**, como se observa en la tabla 3, se basa en ejercer un control sobre una de las variables mientras se clasifica a los sujetos en función de la otra. Así, en la clasificación en estilo los sujetos pasan a ser considerados “impulsivos” cuando su PI es superior a 60 y, en cambio, la PE está dentro de los intervalos de “normalidad” definidos. Cuando la PE se mantiene entre estos valores pero la PI es inferior a 40 se considera que el sujeto es “reflexivo. Del mismo modo los sujetos pasan a tener una clasificación en “eficacia” o “ineficacia” cuando la PI está dentro de la normalidad, y la PE excede o es inferior en más de una desviación típica a la media 50. Por supuesto, cuando los sujetos presentan una puntuación PI y PE dentro de la normalidad (lo cual en población normal debe ser en la mayoría de casos) se considera que tienen a la vez un estilo flexible y una capacidad normal. Más del 25% de la muestra está en estos valores, el 44% o bien es impulsivo o bien reflexivo y el resto, es decir, cerca del 30% se reparte entre ineficaces, eficaces y la clasificación en interacción que ahora veremos.

**La clasificación en interacción** contempla la posibilidad de formar otros grupos que surgen de la interacción PI/PE. Estos grupos están compuestos por una minoría de sujetos siempre que se haya garantizado una elevada correlación negativa entre errores y latencias. En realidad presentan valores de la PI y la PE extremos. Para ello se han dado que o bien la puntuación de errores o bien la de latencias está muy alejada de la media (por ejemplo, más

de 1.5 DE), mientras por otro lado la otra puntuación está alrededor de la media, es decir, ligeramente por encima o por debajo pero normalmente nunca más de 0.5 DE. Otra posibilidad matemática aún menos frecuente es que las dos puntuaciones, la de errores y la de latencias, estén extremadamente alejadas de la media (más de 2.5 DE). En definitiva estos subgrupos minoritarios están formados por sujetos impulsivos-eficaces, reflexivos-ineficaces, reflexivos-eficaces e impulsivos-ineficaces.

No existe investigación sistemática para valorar, como decíamos al inicio, si se trata sólo de posibilidades “matemáticas” o entidades con valor “clínico”, entre otras cosas, porque el porcentaje de sujetos que entra en estas categorías es realmente bajo (véase la tabla correspondiente del apartado de “sujetos”). Sin embargo, nuestros datos son favorables a establecer dos subgrupos dentro de este sistema de clasificación: uno el más “favorecido” y otro, el más “desfavorecido”. En el primero entran estas dos categorías:

- Sujetos impulsivos-eficaces. Estos sujetos presentan un estilo claramente impulsivo pero, en teoría, no es tan preocupante como en estado “puro. La impulsividad exhibida por ellos podría ser considerada “adaptativa” o, al menos, controlada, puesto que no les ha impedido presentar un buen nivel de ejecución.
- Sujetos reflexivos-eficaces. En teoría son la mejor de las categorías posibles, un estilo y una ejecución compensados.

En el subgrupo “desfavorecido” entran estas dos categorías:

- Sujetos reflexivos-ineficaces. Aún presentando un estilo reflexivo, existen dudas sobre en qué invierten realmente el largo tiempo que se toman antes de dar las respuestas, dado que su puntuación de errores tiende a estar sobre la media y no por debajo como sería de esperar en caso de manejar una estrategia de trabajo adecuada.
- Sujetos impulsivos-ineficaces. En teoría la peor de las categorías posibles; aún no contestando de manera especialmente rápida cometen muchos errores. Es decir, si en un impulsivo “puro” es posible conceptualizar sus muchos errores por la falta de tiempo que se concede para implementar una estrategia, en éstos ni siquiera cabe esta

posibilidad: aún tomándose un tiempo mínimo para hacerlo no lo hacen, o bien lo hacen de manera muy poco adaptativa.

Para los análisis de variancia escogeremos los cuatro grupos de la clasificación compleja, es decir, aquellos con valor clínico que surgen de una puntuación elevada o bien en estilo o bien en capacidad mientras la otra se mantiene controlada.

Pasamos a continuación a analizar el procedimiento de clasificación de sujetos a través de la Tarea de Ejecución Continua (TEC). En este caso, como ya hemos comentado, nos valemos de tres de sus puntuaciones directas: omisiones, comisiones y tiempo de reacción, que también hemos transformado en puntuaciones T (50, 10). En los trabajos previos hemos descartado la participación del tiempo de reacción puesto que prácticamente no correlaciona con ninguna variable comportamental ni de rendimiento medida a través de la opinión de los maestros, ni siquiera con las otras variables de la TEC o la TEF. Otra cuestión, en cambio, es la correlación entre omisiones y comisiones. Si realmente no hubiera ninguna relación entre ambas medidas podrían considerarse, como así hemos expuesto anteriormente, fruto de dimensiones diferenciadas: una más claramente atencional y otra más de tipo motor. Como se verá más adelante, la correlación entre ambos errores en la muestra total fue del .47, moderada pero altamente significativa. Aunque gran parte de la correlación se deba de adjudicar a los niños de segundo ciclo (en los dos primeros cursos la correlación fue muy inferior) decidimos analizar los resultados de la TEC estableciendo un sistema de clasificación de parecidas características al anteriormente expuesto. Se trata de un sistema hipotético y exploratorio, entre otras cosas porque el anterior se asentaba sobre unos niveles de correlación bastante más elevados y una investigación previa mucho más amplia. Pero también en este caso hemos querido contemplar la posibilidad de analizar los resultados de niños con buena atención y/o buen control motor con los otros subgrupos donde había presencia de baja atención y/o pobre control motor. El sistema de clasificación se expone en la tabla 4.

*Tabla 4. Sistemas de clasificación de los sujetos a partir de la TEF*

Sistema	Omisiones	Comisiones
<b>Clasificación compleja</b>		
Inatento (Inat)	>61	40-60

Atento (At)	< <b>39</b>	40-60
No control (Nocon)	40-60	> <b>61</b>
Control (Con)	40-60	< <b>39</b>
Normalidad	40-60	40-60
<b>Clasificación por interacción</b>		
Inatento y Control (Inat & Con)	> <b>61</b>	< <b>39</b>
Inatento y Sin control (Inat & Nocon)	> <b>61</b>	> <b>61</b>
Atento y Control (At & Con)	< <b>39</b>	< <b>39</b>
Atento y Sin Control (At & Nocon)	< <b>39</b>	> <b>61</b>

Los valores están siempre incluidos

En este caso aparece una clasificación compleja en la que destacan 4 grupos fundamentales y un grupo de “normalidad”. La normalidad se define cuando los sujetos están entre los valores 40-60 tanto en omisiones como en comisiones. A partir de ahí, cuando se mantienen estos valores en comisiones se considera que un sujeto es inatento con valores en omisión por encima de la puntuación 60, y se considera que tiene buena capacidad atencional con valores por debajo de 40. Por el contrario, al establecer el control sobre la variable omisiones, se considera que un sujeto presenta falta de control motor con puntuaciones en comisiones por encima de 60, y buen control con puntuaciones por debajo de 40.

Al igual que ocurría en el anterior sistema de clasificación, con estas variables también se da interacción. En este caso los grupos extremos ofrecen las siguientes posibilidades.

- Sujetos atentos y con control (los dos errores por debajo de la puntuación 40). Son aquellos sujetos con el mejor resultado sobre la TEC, en total son 26 en el total de la muestra y los tendremos en cuenta para los análisis comparativos con los otros grupos descritos en la clasificación compleja.
- Sujetos inatentos y sin control (los dos errores por encima de la puntuación 60). Son los sujetos totalmente opuestos a los anteriores, los que demuestran tener mayores problemas madurativos. En el total de la muestra son 20 y también los incluiremos en los análisis comparativos.

- Sujetos inatentos y con control (por encima de la puntuación 60 en errores de omisión y por debajo de la 40 en comisión). Sujetos dispares, que no se tendrán en cuenta en los análisis posteriores porque sólo son 8.
- Sujetos atentos y sin control (por encima de la puntuación 60 en errores de comisión y por debajo de la 40 en omisión). También sujetos dispares, que en el total de la muestra sólo suman 5, y tampoco se tendrán en cuenta en los análisis posteriores.

De este modo en los análisis de variancia tendremos en cuenta fundamentalmente seis subgrupos que conforman el cuadro educativo más relevante, dejando fuera a los sujetos que están en la normalidad y a aquéllos extremos que sólo conforman menos del 2,5% de la muestra total.

En resumen el análisis correlacional y multivariante de los datos seguirá la siguiente estructura:

- Resultados descriptivos y comparación por cursos y sexos sobre las medidas de la TEF y la TEC
- Análisis de la relación entre el estilo cognitivo R-I (ello incluye las dos puntuaciones directas de la TEF, errores y latencias, más los dos índices combinados, PI y PE) y la atención-control motor (ello incluye las puntuaciones directas de omisiones, errores y tiempo de reacción).
- Análisis de la relación entre todas las variables de la TEF y la TEC con las subescalas de la ECRA: rendimiento académico, problemas de trabajo escolar, inatención, impulsividad y problemas de comportamiento social.
- Análisis de variancia de los principales subgrupos de la TEF sobre las subescalas de la ECRA. Ello incluye los subgrupos “impulsivo”, “reflexivo”, “inexacto” y “exacto”. En el anexo de gráficas aparecen los resultados descriptivos de los nueve subgrupos para las cinco variables de la ECRA.
- Análisis de variancia de los principales subgrupos de la TEC sobre las subescalas de la ECRA. Ello incluye los subgrupos “atención con control”, “inatención sin control”, “atención”, “control”, “inatención” y “sin control”. En el anexo de gráficas

aparecen los resultados descriptivos de los nueve subgrupos para las cinco variables de la ECRA.

#### 4. Análisis de resultados.

##### 4.1 Resultados descriptivos y comparación por cursos y sexo.

En la tabla 5 se presenta la comparación de los resultados por sexos en cada curso, tanto de las variables de la TEF (errores y latencia de respuesta) como de la TEC (errores de omisión, de comisión y tiempo de reacción a los aciertos).

*Tabla 5. Comparación de los resultado sobre la TEF y la TEC por sexo*

Curso	Niños		Niñas		t
	Media	DE	Media	DE	
1					
Errores	32,28	8,25	29,81	8,12	2,24*
Latencia	7,70	3,24	9,18	3,67	3,26**
Omisiones	32,06	11,96	33,43	11,87	
Comisiones	44,69	22,58	40,28	25,94	
T. Reacción	374,23	68,24	416,82	65,69	4,92**
2					
Errores	24,55	8,60	23,09	8,86	
Latencia	10,12	3,79	10,54	3,77	
Omisiones	21,29	9,00	25,30	10,70	2,88**
Comisiones	27,28	14,55	24,73	13,04	
T. Reacción	357,73	72,35	391,45	66,00	3,43**
3					
Errores	18,66	8,04	19,04	7,23	
Latencia	11,31	4,79	10,65	3,99	
Omisiones	20,07	8,60	17,63	10,16	
Comisiones	29,72	16,72	28,48	20,15	
T. Reacción	335,91	56,82	361,41	55,40	2,53**
4					
Errores	14,61	8,18	14,09	6,79	
Latencia	14,01	5,45	13,50	5,37	
Omisiones	12,80	7,51	13,51	8,10	
Comisiones	19,70	12,01	16,78	11,11	
T. Reacción	341,31	54,58	373,88	61,67	3,67**

En el caso de las medidas de la TEC no hay diferencias significativas en ningún curso, excepto en 1º en donde las niñas se muestran significativamente más reflexivas que los niños (cometen menos errores con latencias de respuesta más largas). Esta diferencia e incluso la tendencia en general es mucho más limitada e incluso desaparece en los restantes cursos. En el caso de las medidas de la TEF aparecen diferencias significativas en tiempo de reacción en todos los cursos, siempre con la misma tendencia: los niños se muestran más

rápidos que las niñas. Entre las demás variables sólo aparece una diferencia puntual en 2° con respecto a los errores de omisión: los niños presentan menos que las niñas.

En la tabla 6 aparece la comparación de resultados, a través de un ANOVA, de los distintos cursos sobre la mismas variables de la TEF y la TEC.

**Tabla 6. Comparación de los resultados de la TEF y la TEC por cursos**

	1°	2°	3°	4°	F	Contrastes
Errores						
Media	31,38	23,90	18,82	14,37	159,75**	1-2-3-4
DE	8,27	8,72	7,69	7,55		
Latencias						
Media	8,22	10,31	11,04	13,77	57,84**	1-(2-3)-4
DE	3,46	3,78	4,48	5,40		
Omisiones						
Media	32,57	23,14	19,04	13,13	131,61**	1-2-3-4
DE	11,92	10,00	9,33	7,78		
Comisiones						
Media	42,93	26,19	29,19	18,34	55,00**	1-(2-3)-4
DE	24,01	13,93	18,19	11,66		
T. Reacción						
Media	390,24	373,09	346,75	356,64	15,62**	(3-4)-(4-2)-(2-1)
DE	70,27	71,37	57,41	60,11		

En las medidas de la TEF se observa una clara tendencia, con la edad, a presentar mayor reflexividad. Así, existen diferencias entre todos los cursos en la variable errores (cada vez son menores) y entre las latencias (cada vez se alargan más). La única excepción es entre 2° y 3° donde las diferencias no llegan a la significación. En las medidas de la TEC también se aprecia una clara influencia madurativa, especialmente en las variables de errores (omisión y comisión). En general, existen diferencias significativas entre todos los cursos en la dirección de cometer menos errores con al edad. La excepción se produce entre 2° y 3° donde las diferencias no llegan a la significación, aunque se mantiene la tendencia.

#### **4.2 La relación entre el estilo impulsivo y la atención sostenida.**

En la tabla 7 aparecen los coeficientes de correlación entre todas las medidas de la TEF y la TEC, primero por cursos y finalmente los coeficientes para toda la muestra. A pesar de que el nivel de significación varía en función del tamaño de la muestra en todos los cursos es lo

suficientemente amplia como para que se alcance a niveles relativamente bajos, como .20 o .15 en algunos casos. De todos modos hemos optado por resaltar una significación más “real” que la estrictamente matemática, es decir, que al menos llegue al .30.

**Tabla 7. Coeficientes de correlación entre las variables de la TEF y la TEC por cursos**

	Errores	Latencia	Omisiones	Comisiones	T. Reacción
1°					
Errores	1,00				
Latencia	<b>-,57</b>	1,00			
Omisiones	,18	-,04	1,00		
Comisiones	,17	-,09	,22	1,00	
T. Reacción	-,08	,09	,23	-,16	1,00
2°					
Errores	1,00				
Latencia	<b>-,64</b>	1,00			
Omisiones	,25	-,11	1,00		
Comisiones	,08	-,11	,23	1,00	
T. Reacción	-,16	,29	,21	-,25	1,00
3ª					
Errores	1,00				
Latencia	<b>-,60</b>	1,00			
Omisiones	,19	-,21	1,00		
Comisiones	<b>,47</b>	<b>-,39</b>	<b>,33</b>	1,00	
T. Reacción	-,12	,16	-,02	-,27	1,00
4°					
Errores	1,00				
Latencia	<b>-,65</b>	1,00			
Omisiones	<b>,37</b>	-,21	1,00		
Comisiones	<b>,34</b>	-,23	<b>,47</b>	1,00	
T. Reacción	-,13	,15	-,12	-,20	1,00
Total					
Errores	1,00				
Latencia	<b>-,67</b>	1,00			
Omisiones	<b>,52</b>	<b>-,35</b>	1,00		
Comisiones	<b>,45</b>	<b>-,35</b>	<b>,47</b>	1,00	
T. Reacción	,05	,06	,24	-,05	1,00

En primer lugar, uno de los aspectos más destacados de nuestro trabajo era aportar datos a favor de la validez de constructo de la TEF. Como ya hemos visto, una de las posibilidades para ello es conseguir una elevada correlación negativa entre los errores y las latencias, puesto que esto es la base para cualquier sistema de clasificación de sujetos que se utilice a posteriori. Esta correlación debería estar, por lo menos, alrededor del -.60, aunque en versiones anteriores del MFF original muchas veces sólo esta alrededor del -.50. En nuestro

caso en todos los cursos la correlación está por encima de  $-.57$ , y la de la muestra total llega a  $-.67$ , con lo cual se garantiza, en este sentido, la validez de constructo de la TEF a la hora de realizar clasificaciones de los sujetos en función del estilo cognitivo.

En el caso de la TEC, en lo que respecta a la muestra total, se observa una correlación moderada pero muy significativa entre las omisiones y las comisiones (mientras el tiempo de reacción no parece relevante). Hay importantes diferencias entre ciclo, puesto que los cursos 3° y 4° aportan niveles mucho más elevados de correlación, pero el hecho que para la muestra total las omisiones y las comisiones presenten un índice de  $.47$  parece bastante relevante, más aún si tenemos en cuenta, como ya hemos explicado, que es muy posible que ambos errores reflejen dimensiones neurocognitivas diferenciadas: las omisiones se centran en capacidad atencional, mientras las comisiones se acercan más a la dimensión inhibición conductual o capacidad de “control motor”. Entre estos dos tipos de errores y los errores de la TEF aparece una relación dispar que en todo caso cabe atribuir, cuando es moderada, a los niños mayores (cursos 3° y 4°). En el caso de las latencia de respuesta la correlación es más baja, aunque significativa, con las omisiones y las comisiones (de nuevo hay que atribuirla principalmente a los niños de segundo ciclo) y prácticamente insignificante con el tiempo de reacción. De hecho el tiempo de reacción no se ha relacionada con ninguna variable.

Para analizar más directamente la relación entre el estilo cognitivo reflexividad-impulsividad y las medidas objetivas de la prueba de atención sostenida es necesario valerse de los índices compuestos de la TEF, es decir, del de estilo (la PI) y del de eficacia (la PE). Como ya hemos explicado el primer índice distribuye a los sujetos a lo largo de los dos polos estilísticos: impulsividad-reflexividad, y el segundo a lo largo de los dos polos de competencia: ineficacia-eficacia. En la tabla 8 aparecen, pues, los coeficientes de la correlación de la PI y la PE con las medidas de la TEC para la muestra total

**Tabla 8. Análisis de la relación entre los índices de impulsividad y eficacia y las medidas de la TEC**

Curso	PI	PE	Curso	PI	PE
1°			4°		
<b>Omisiones</b>	,12	,14	<b>Omisiones</b>	,32	,19
<b>Comisiones</b>	,15	,08	<b>Comisiones</b>	,32	,10

<b>T. Reacción</b>	-,10	,01	<b>T. Reacción</b>	-,16	,02
<b>2°</b>			<b>Total</b>		
<b>Omisiones</b>	,20	,17	<b>Omisiones</b>	,16	,11
<b>Comisiones</b>	,11	-,04	<b>Comisiones</b>	,22	,07
<b>T. Reacción</b>	-,25	,15	<b>T. Reacción</b>	-,16	,06
<b>3°</b>					
<b>Omisiones</b>	,23	-,02			
<b>Comisiones</b>	,48	,09			
<b>T. Reacción</b>	-,16	,04			

Como puede observarse, en términos generales la relación entre la R-I y la capacidad atencional es confusa y en todo caso moderada, tanto desde el punto de vista estilístico como de competencia, aunque en la dirección esperada: a más errores de omisión y/o comisión mayor impulsividad y mayor ineficacia. De nuevo hay que hablar de diferencias importantes entre los cursos de primer ciclo de primaria y los de segundo. Por ejemplo, en 3° aparece una elevada correlación entre la PI y las comisiones, y en 4°, aunque significativamente menor, también aparece esta misma tendencia, esta vez afectando también a las omisiones. De hecho, si seleccionamos la submuestra de los alumnos de 3° y 4° y observamos la correlación entre la PI y las omisiones obtenemos un índice del .26, que aunque ampliamente significativo a nivel estadístico, cabe considerar como bajo desde el punto de vista aplicado. En cambio el mismo cálculo para las comisiones da un índice del .38 más interesante.

#### **4.3 La relación entre las medidas de la TEF y la TEC y las variables comportamentales y de rendimiento académico (ECRA).**

La relación entre las distintas medidas de la TEF, es decir, el estilo cognitivo R-I, y la TEC, es decir, la atención sostenida sobre la valoración de los profesores del rendimiento y el comportamiento del niño constituye el núcleo central del trabajo. En la tabla 9 aparecen las correlaciones entre todas estas medidas por cursos.

**Tabla 9. Análisis de la relación entre las medidas de la TEF y la TEC y las variables de la ECRA por cursos.**

	PI	PE	Errores	Latencia	Omisiones	Comisiones	T.Reacción
<b>1°</b>							
R.Acad.	-,31	-,15	-,34	,19	-,16	-,22	,03
Prob.Escolar	,30	,04	,28	-,24	,20	,22	-,03

Inatención	,21	,09	,23	-,14	,19	,20	-,10
Impulsividad	,09	-,06	,05	-,11	,07	,13	-,14
Prob.Social	,10	,06	,11	-,05	,08	,07	-,08
2°							
R.Acad.	<b>-,37</b>	-,22	<b>-,43</b>	,24	-,22	-,23	,04
Prob.Escolar	<b>,33</b>	<b>,31</b>	<b>,43</b>	-,17	,25	,19	,09
Inatención	,29	,23	<b>,36</b>	-,17	,25	,23	,00
Impulsividad	,22	,09	,24	-,16	,01	,13	-,03
Prob.Social	,24	,11	,27	-,17	,07	,19	-,12
3°							
R.Acad.	<b>-,43</b>	-,27	<b>-,49</b>	,26	-,28	<b>-,31</b>	-,10
Prob.Escolar	<b>,37</b>	<b>,38</b>	<b>,49</b>	-,15	,19	,16	,16
Inatención	<b>,33</b>	<b>,35</b>	<b>,44</b>	-,14	,23	,18	,20
Impulsividad	,20	,32	<b>,32</b>	-,03	,03	,16	,10
Prob.Social	,20	<b>,38</b>	<b>,34</b>	,00	,06	,11	,07
4°							
R.Acad.	-,26	-,21	<b>-,31</b>	,15	<b>-,33</b>	-,25	,03
Prob.Escolar	,22	,15	,25	-,14	,22	,21	-,19
Inatención	,11	,12	,15	-,05	<b>,31</b>	,28	-,21
Impulsividad	,14	,12	,17	-,08	,10	,18	-,19
Prob.Social	,17	,19	,23	-,07	,11	,16	-,14

Tal como ya hemos hecho anteriormente hemos resaltado las correlaciones iguales o superiores a .30, puesto que las consideramos más relevantes desde el punto de vista aplicado, si bien con valores alrededor del .15 ya son estadísticamente significativas prácticamente en todos los cursos. En 1° se observa, en el caso de las medidas de la TEF, una moderada relación entre rendimiento académico y los problemas de trabajo escolar con el índice de impulsividad (no así con el de eficacia). En el caso de la TEC las correlaciones más destacadas están alrededor del .20 y afecta a las omisiones y comisiones con las variables rendimiento académico, problemas escolares e inatención.

En 2° se mantiene una tónica similar solamente que los coeficientes son ligeramente más elevados. La PI sigue relacionándose ahora más claramente con el rendimiento académico y los problemas escolares (siendo esta relación atribuible en mayor medida a los errores que a las latencias), sólo que además la PE también demuestra relación con los problemas escolares en la dirección esperada. Por otra parte los dos tipos de errores de la TEC siguen en valores entre el .19 y el .25 con las mismas variables educativas ya mencionadas más la subescala de inatención.

En 3º es el curso donde las correlaciones son más elevadas y más frecuentes. La PI está cercana al .40 en el caso del rendimiento académico y del trabajo escolar, mientras también llega al .33 en la subescala de inatención. La PE está por encima del .35 en trabajo escolar, inatención y, por primera vez aparece esta variable, problemas de comportamiento social (siempre en la dirección esperada, es decir, a mayor ineficacia mayores problemas). En este curso, al igual que ya se podía observar en los dos anteriores, se puede comprobar perfectamente que la aportación de la puntuación de errores es superior a la de latencias en todas estas correlaciones, aunque ello no quiere decir que siempre la de latencias sea despreciable. Por lo que respecta a las variables de la TEC se mantiene la tónica de los otros cursos: con alguna excepción alrededor del .20 se sitúan las correlaciones de las omisiones y las comisiones con las variables rendimiento académico, trabajo escolar e inatención. De nuevo, como en los anteriores cursos, la relación con el tiempo de reacción es prácticamente nula con alguna excepción (el .20 con inatención y el .16 con trabajo escolar).

En 4º se produce una caída de las correlaciones observadas en tercero y sólo tres superan el .30. Se mantiene la tónica de la PI que se relaciona especialmente con las dos variables educativas, si bien en este caso con valores alrededor del .25. En el caso de los errores de la TEC lo más destacable es que aparecen dos correlaciones por encima del .30 en el caso de las omisiones (con el rendimiento académico y la inatención), mientras las comisiones están entre el .21 y el .28 con estas dos variables más inatención. En este curso la relación del tiempo de reacción con el conjunto de las subescalas de la ECRA es algo superior a lo visto hasta ahora en los cursos anteriores.

En la tabla 10 aparecen las correlaciones de las mismas variables pero ahora en el total de la muestra. Hay que ser precavido puesto que ya hemos observado que hay importantes diferencias por cursos, pero de este modo al menos se reflejan más claramente las principales tendencias de los datos.

**Tabla 10. Análisis de la relación entre las medidas de la TEF y la TEC y las variables de la ECRA en la muestra total.**

	PI	PE	Errores	Latencia	Omisiones	Comisiones	T.Reacción
R.Acad.	<b>-0,34</b>	-0,20	<b>-0,30</b>	0,18	-0,17	-0,21	0,02

Prob.Escolar	<b>0,30</b>	0,20	<b>0,30</b>	-0,17	0,19	0,17	0,01
Inatención	0,24	0,18	0,21	-0,10	0,17	0,16	-0,05
Impulsividad	0,15	0,08	0,16	-0,10	0,06	0,11	-0,06
Prob.Social	0,16	0,15	0,21	-0,10	0,11	0,13	-0,06

En este caso, con muestras cercanas o superiores a 700 niños, cabe destacar la moderada pero relevante relación entre la PI con el rendimiento académico y los problemas de trabajo escolar, pero hay más. La relación con las otras tres variables comportamentales del ECRA es estadísticamente significativa, aunque sea algo menor. El índice PE mantiene correlaciones alrededor del .20 para las mismas variables, y sólo baja de modo importante en el caso de la subescala de impulsividad. Al observar las correlaciones de los errores y las latencias de la TEF queda claro, por una parte, que los errores contribuyen bastante más que las latencias, pero que las correlaciones de éstas no son insignificantes. En cuanto a las medidas de la TEC se observa que las omisiones y las comisiones se relacionan fundamentalmente con rendimiento académico, problemas escolares e inatención con valores entre el .16 y el .21 (bajas pero significativas). En cambio la relación de la ECRA con el tiempo de reacción es prácticamente insignificante.

Un buen sistema para calibrar la relevancia de las correlaciones es calcular el coeficiente de determinación: este coeficiente es el cuadrado de la correlación y se interpreta en términos del tanto por ciento en que la variabilidad de una variable criterio (en nuestro caso todas las de la ECRA) se explica a través de una variable predictiva (en nuestro caso las medidas de la TEF y la TEC). En la tabla 11 hemos destacado los coeficientes de determinación iguales o superiores al 5%, esto es, cuando una variable predictiva es capaz de explicar como mínimo el 4% de la variabilidad observada en la variable criterio.

**Tabla 11. Principales coeficientes de determinación (en tanto por ciento) de las medidas de la TEF y la TEC sobre las variables de la ECRA en la muestra total**

	PI	PE	Errores	Latencia	Omisiones	Comisiones	T.Reacción
R.Acad.	12%	4%	9%	--	--	4%	--
Prob.Escolar	9%	4%	9%	--	4%	--	--
Inatención	6%	--	4%	--	--	--	--
Impulsividad	--	--	--	--	--	--	--
Prob.Social	--	--	4%	--	--	--	--

Otra posibilidad para acercarnos a la validez de constructo de la TEF y la TEC apoyada en su relevancia en el ámbito educativo es ofrecer la comparación de medias entre los distintos subgrupos de sujetos clasificados. Tal y como se ha explicado en el apartado de procedimiento, la TEF y la TEC permiten un sistema de clasificación complejo basado en 9 subgrupos. De estos subgrupos en cada caso sólo algunos son los clínicamente significativos, es decir, aquellos que mejor se ajustan a la definición del estilo reflexividad-impulsividad y a los componentes atencionales y de control motor de las tareas de ejecución continua. Los restantes grupos los forman sujetos que en cierta medida se salen de la norma que define estas dimensiones y, aunque pueden tener un valor de investigación en el futuro, son mucho más minoritarios y de menor interés para este trabajo.

Así, en el caso de la TEF los cuatro grupos fundamentales para establecer comparaciones de rendimiento y comportamiento entre ellos son: los sujetos “impulsivos”, los “reflexivos”, los “ineficaces” y los “eficaces”. En la tabla 12 aparecen los resultados de los ANOVA que comparan a estos sujetos.

**Tabla 12. Resultados de los principales grupos clasificados a partir de la TEF sobre Las variables de la ECRA.**

Grupos	n	R.Acad.		Pr.Escol.		Inaten.		Impuls.		Pr. Social	
		Media	D.E.	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Imp	170	8,25	2,77	10,95	4,00	18,50	7,33	12,52	5,63	8,34	4,25
Ref	132	10,70	2,46	8,31	3,46	14,70	6,84	10,76	4,73	7,14	3,19
Inef	28	8,04	2,62	10,79	3,46	20,07	6,39	11,71	4,44	8,57	4,01
Efic	55	11,11	2,80	7,38	3,75	13,66	6,94	10,16	4,69	6,38	3,15
<i>F</i>		30,38	**	20,22	**	12,39	**	4,10	**	5,57	**

\*\*  $p < .01$

Como puede observarse hay una gran disparidad en el número de sujetos. Ello se debe a que realmente la correlación entre errores-latencias ha sido negativa y elevada, con lo cual sólo una minoría de los sujetos se ha mostrado eficaces (rápidos-exactos) o ineficaces

(lentos-inexactos). Las diferencias siempre van en la dirección esperada, especialmente en las variables rendimiento académico, problemas en el trabajo escolar e inatención: sujetos impulsivos e ineficaces obtienen peores puntuaciones que sus compañeros reflexivos o eficaces. En la variable impulsividad de la ECRA, a pesar de ser significativo el ANOVA, en los contrastes a posteriori con la prueba de Scheffé no se aprecian diferencias entre los grupos. Finalmente en los problemas de comportamiento social únicamente el grupo de sujetos eficaces muestra una puntuación inferior. Para consultar los contrastes a posteriori de estos cuatro grupos principales, así como los datos descriptivos de los nueve subgrupos creados a partir de la TEF debe acudir al anexo de gráficos y observar las cinco primeras gráficas.

Por lo que respecta a la medida de atención sostenida, la TEC, en la tabla 13 aparecen los ANOVA de los seis grupos que hemos escogido como los más relevantes, esto es: los niños con buena atención y buen control motor (At&Con), con buena atención (At), con buen control motor (Con), con mala atención y pobre control motor (Inat&Nocon), con mala atención (Inat) y con pobre control motor (Nocont). Como se ha observado en el apartado de “sujetos”, a excepción del grupo de “normalidad”, como es lógico, estos subgrupos son los que más sujetos presentan en su distribución.

**Tabla 13. Resultados de los principales grupos clasificados a partir de la TEC sobre las variables de la ECRA.**

Grupos	n	R.Acad.		Pr.Escol.		Inaten.		Impuls.		Pr. Social	
		Media	D.E.	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
At&Con	26	11,77	2,53	7,61	3,69	12,09	6,54	9,88	4,68	6,55	3,32
At	49	10,71	2,28	7,56	3,20	13,76	5,77	11,67	5,23	7,39	3,52
Con	34	10,59	2,60	8,06	3,40	15,16	6,76	10,18	4,48	7,00	2,98
Inat	48	8,88	2,71	10,37	4,13	18,96	7,91	11,43	4,78	7,89	3,62
Nocon	67	9,52	2,55	9,61	3,53	17,21	7,33	12,04	5,09	7,66	3,83
Inat&Nocon	20	6,90	2,53	11,55	3,05	21,75	7,11	12,50	5,85	9,55	4,58
<i>F</i>		11,75	**	6,89	**	8,29	**	1,52		2,03	

\*\*  $p < .01$

Como puede observarse el valor de las F ha disminuido con respecto a los subgrupos de la TEF, de manera que las diferencias son, en general menores. De modo más concreto se observa como las únicas diferencias significativas afectan a las variable rendimiento académico, problemas escolares e inatención. En general en la dirección esperada, es decir, los niños con buena atención y control o solamente con buena atención obtienen siempre

las mejores puntuaciones y se diferencian claramente en los contrastes a posteriori de los niños con mala atención y poco control (siempre claramente con la peor puntuación) y, en algunos casos, también de los niños solo con mala atención o solo con pobre control. En el anexo correspondientes, las gráficas 6, 7, 8 9 y 10 reflejan estos contrastes a posteriori para estos subrupos, y a su vez exponen los resultados completos de los otros tres grupos. Hay que tener presente que alguno de estos últimos tiene muy poco sujetos (véase la distribución en el apartado de “sujetos”).

#### 4.4 Análisis de fiabilidad de la TEF.

En este apartado vamos a presentar el único análisis de fiabilidad que hemos podido realizar. Éste se centra en un estudio de la consistencia interna de la TEF puesto que por las razones anteriormente expuestas no ha sido posible obtener estos índices en la TEC. En la tabla 14 se puede observar los resultados de los índices de fiabilidad, en los errores y en las latencias aplicando tanto el coeficiente alfa de consistencia interna como el de Guttman para el método de división en dos mitades.

**Tabla 14. Índices de fiabilidad de las puntuaciones de error y latencias en la TEF.**

		Consistencia interna por alfa de Cronbach	Fiabilidad dos mitades por Guttman
1º	Errores	,83	,80
	Latencias	,91	,83
2º	Errores	,81	,79
	Latencias	,90	,83
3º	Errores	,77	,73
	Latencias	,88	,81
4º	Errores	,77	,73
	Latencias	,89	,81

Los resultados, por cursos, indican excelente niveles de fiabilidad de la TEF: en el caso de los errores el valor alfa fluctúa entre .77 y .83 y el de Guttman entre .73 y .80. Por su parte, en el caso de las latencias alfa está entre .89 y .91 y Guttman entre .81 y .83. Por tanto cabe concluir claramente que se trata de una prueba con una elevada consistencia interna.

## **5. Conclusiones: aplicabilidad de la TEF y la TEC en el ámbito educativo.**

En primer lugar, antes de pasar a las conclusiones más directamente derivadas de los resultados, cabe resaltar que uno de los objetivos principales del trabajo se ha cumplido, en principio, satisfactoriamente. Nos referimos a la elaboración de pruebas por ordenador para la evaluación del estilo cognitivo reflexividad-impulsividad y la atención sostenida. Las dos pruebas que aquí hemos presentado (en sus distintas versiones) se han aplicado en dos años en casi 2.000 ocasiones, y su presentación en diversos foros científicos y entre investigadores ha tenido muy buena acogida. Hasta el punto que una editorial especializada en pruebas técnicas se ha puesto en contacto con nosotros para realizar la publicación de las mismas. En este sentido cabe remarcar que estamos avanzando en los aspectos psicométricos, especialmente en la baremación, de las pruebas.

Con relación a estos aspectos psicométricos, especialmente en el caso de la TEF que es la prueba donde más se ha podido trabajar en este sentido, ya hay datos muy positivos en los resultados expuestos. En primer lugar cabe destacar una correlación negativa relativamente elevada entre errores y latencias, que en el conjunto de la muestra supera el  $-.67$ , lo cual provoca que la TEF sea una de las versiones del MFF que mejor garantiza la correcta clasificación de los sujetos en función del estilo cognitivo reflexividad-impulsividad. El único valor algo inferior se ha dado en 1º de primaria, donde es posible que la prueba sea algo elevada para el nivel de maduración de los niños, con lo cual la correlación ha bajado al  $-.57$ , que, sin embargo, no parece óbice para su utilización en estas edades. Por otra parte, en este segundo estudio hemos podido analizar con más detalle los índices de consistencia interna de errores y latencias, tanto a través del alfa de Cronbach, como del coeficiente de Guttman. Como hemos podido observar se trata de una prueba de elevada fiabilidad, lo que también contribuye a su difusión y utilización, tanto en investigación como en la práctica profesional.

No se han podido presentar datos de fiabilidad de la TEC porque es una prueba que por la naturaleza de sus puntuaciones no permite análisis de consistencia interna, y la fiabilidad debe ser calculada por métodos de test-retest. Dada las dificultades de hacer este tipo de

evaluación con más de 700 sujetos como ha sido nuestro caso, en cortos intervalos de tiempo pensamos abordar este tema en un futuro próximo. No obstante existen algunos indicios que hacen presuponer que la prueba puede presentar niveles psicométricos robustos.

Nos referimos fundamentalmente al análisis de la evolución de las puntuaciones por cursos. Este análisis se ha hecho meticulosamente porque en la muestra final se han eliminado los sujetos extremos de cada curso, es decir, se ha tendido a concentrar el máximo posible la edad de los sujetos en cada curso de primaria. En estas condiciones se ha observado con claridad una tendencia a la reducción de errores de omisión y comisión sobre la TEC, así como la mejora del TR. Dado que la atención es una de las dimensiones más influida por aspectos madurativos, cualquier prueba que la mida debe presentar esta tendencia, como ha sido nuestro caso. Por su parte, como ya hemos destacado, en el caso de la TEF pasa exactamente lo mismo, es decir, con el aumento de edad los niños son cada vez más reflexivos (cometen menos errores, con latencias más largas). Hasta 4º curso esto ha sido muy evidente, en edades superiores se tiene a producir una estabilización de la puntuación de latencias y una disminución menos acentuada de los errores con lo cual se indica que la prueba empieza a discriminar mucho menos. No obstante, en nuestra opinión hay margen suficiente para que la misma prueba probablemente siga siendo útil hasta el final de primaria, es decir, incluyendo los cursos 5º y 6º, y ello también será un objetivo de futuro.

Las diferencias por sexo han sido mínimas: curiosamente únicamente la variable “tiempo de reacción”, que por otra parte es la que menos implicaciones ha demostrado tener sobre las medidas de rendimiento y comportamentales, ha destacado por presentar diferencias estadísticamente significativas en favor de los niños sobre las niñas en todos los cursos. Esta tendencia a una mayor capacidad de reacción de los niños, sin embargo, no parece tener influencia directa sobre las otras variables medidas. En 1º las niñas se han mostrado más “reflexivas” que los niños pero es una tendencia que no se mantiene en los otros cursos.

La relación entre el estilo impulsivo y la atención, uno de los objetivos clave de nuestro trabajo, ha dado resultados algo dispares, y en cierto modo sorprendentes. En este sentido hay que diferenciar lo que es el análisis de las puntuaciones directas de la TEF (errores y latencias) y la TEC (omisiones, comisiones y tiempo de reacción), de lo que es el análisis entre los índices combinados de la TEC: la PI (índice de estilo cognitivo) y la PE (índice de eficacia) y el hecho de considerar a las puntuaciones directas de la TEC como indicativas de dimensiones diferenciadas: las omisiones (y el TR) como una valoración directa de la atención y las comisiones como una valoración de la capacidad de control motor. A partir de estas premisas, dada la elevada correlación negativa entre errores y latencias, presuponemos que tanto la PI como la PE son índices sólidos de la dimensión reflexividad-impulsividad. Por su parte, la correlación entre las omisiones y las comisiones debe ser analizada, a priori, más detenidamente.

En el conjunto de la muestra las omisiones y las comisiones han presentado una correlación del .47, es decir, moderada pero significativa. Esto nos ha animado, por una parte, ha elaborar un sistema de clasificación complejo a partir de la TEC en donde, como se ha visto en su momento, hemos diferenciado a los niños con buena atención y/o buen control motor de aquéllos con mala atención y/o pobre control motor. En total nueve subgrupos, de los cuales seis nos han parecido los más relevantes. Se trata de una propuesta novedosa en el campo de la interpretación de las puntuaciones de la TEC, y por tanto hay que ser prudentes. Por otra parte, y como un factor claramente relacionado con esta prudencia, ha habido importantes diferencias por cursos: los dos de primer ciclo de primaria han reflejado una correlación omisiones-comisiones alrededor del .23 (significativa, pero realmente baja), mientras 3º lo hacía con un .33 y 4º con un .47. Es decir, parece como si en las edades más tempranas los dos tipos de error fueran mucho más independientes que en las edades posteriores. Así, aunque había elementos para realizar el sistema de clasificación del que antes hemos hablado, también hay indicios para considerar que las omisiones y las comisiones forman parte de dimensiones relativamente diferenciadas. A favor de esta conclusión está el hecho de que los errores de la TEF incluso correlacionan con valores cercanos al .50 con las omisiones y comisiones (valores más elevados de lo que hacen entre sí estas dos medidas): hay un núcleo central de competencia (lógico puesto que se trata en

todos los casos de medidas de capacidad) aunque no hasta el punto de implicar necesariamente el mismo tipo de dimensión. Por tanto, pensamos que los autores que han relacionado las omisiones con un problema atencional y las comisiones con un problema de control motor tienen indicios claros para defender esta postura.

Hechos estos preámbulos hay que concluir que la relación entre la capacidad de atención sostenida (considerada a través de las omisiones y el TR) y el estilo cognitivo reflexividad-impulsividad (considerado a través de la PI) es realmente baja y poco significativa en la práctica: en el total de la muestra esta relación es de .16 (tanto para las omisiones como para el TR, si bien, como es lógico, en este último caso negativa). Este resultado es relativamente sorprendente porque han sido bastantes los autores, bien es cierto que con pocos datos experimentales que lo avalasen, que consideraban la posibilidad que la impulsividad cognitiva y la atención guardasen una mayor relación. De todos modos, también nos referíamos anteriormente a cierta disparidad en los resultados, y ello hace referencia a las diferencias por cursos. En 1º ninguna correlación supera el .12 (sin duda, las más bajas), en 2º están entre .20/- .25 (decididamente más elevadas, aunque bajas), en 3º se mantiene la tónica aunque en el caso del TR se desciende al -.16 y, finalmente, en 4º está la más elevada para las omisiones (.32) y sigue el -.16 para el caso del TR. Dado que como hemos indicado repetidamente a lo largo del trabajo la variable TR ha demostrado tener pocas implicaciones en las medidas de rendimiento y comportamiento que hemos utilizado, si nos centramos exclusivamente en las omisiones como medida atencional, y eliminamos a los sujetos de primero, ¿cuál sería la relación entre la impulsividad y la capacidad atencional?. Pues ascendería hasta el .22, algo superior a lo que es en el conjunto de la muestra total, pero todavía podemos afirmar que se trata de dos dimensiones claramente diferenciadas.

Por su parte la relación entre la PI con la capacidad de control motor, es decir, con los errores de comisión en la TEC, presenta valores superiores, pero igualmente bajos. En el conjunto de la muestra la correlación es del .22 (en la dirección esperada, puesto que a mayor impulsividad cognitiva, mayor impulsividad motora). En 3º y 4º este valor es respectivamente de .48 y .32, mucho más significativo que en los primeros dos cursos. Por

tanto, la tendencia es que con la edad los dos tipos de impulsividad parecen incrementar su relación, pero en todo caso dado para que ambas dimensiones formasen un constructo único deberían presentar niveles de relación mucho más elevados. En principio, pues, los datos siguen favoreciendo la diferenciación entre el estilo impulsivo y la impulsividad motora. Por su parte, la PE, el índice de competencia de la TEF, prácticamente no presenta ninguna correlación con las medidas de la TEC. Por tanto, el hecho de mostrarse rápido y exacto sobre la TEF no implica ni mayor nivel atencional ni mayor control motor.

La parte crucial del trabajo es, una vez comprobada la independencia entre las medidas de la TEF y la TEC como referentes de dimensiones separadas, observar su nivel de implicación sobre las variables de rendimiento y comportamiento escolar. La tendencia general es, por una parte, que a mayor impulsividad (PI elevadas) y a mayor ineficacia (PE elevadas) más problemas de rendimiento y trabajo escolar (si bien las correlaciones son mucho más significativas en el caso de la PI) y, por otra parte, a mayor problemas de atención (omisiones elevadas) y de control motor (comisiones elevadas) mayores problemas de rendimiento y trabajo escolar, en ambos casos con correlaciones inferiores a la PI y similares a la PE. De modo más específico podemos resumirlo del siguiente modo:

- La PI presenta correlaciones moderadas pero significativas con el rendimiento académico (del cual explica el 12% de su variabilidad, los problemas de trabajo escolar (el 9%) y la inatención medida por cuestionario (el 6%). Prácticamente se puede descartar su relación con impulsividad (medida por cuestionario) y problemas de comportamiento social.
- La PE sólo explica un porcentaje significativo aunque mucho más reducido (4%) de las variables de rendimiento académico y trabajo escolar, y también destaca por su poca relación con las otras variables comportamentales, incluida en este caso la inatención.
- Las omisiones explican el 4% de la variable “problemas en el trabajo escolar”, y valores ligeramente inferiores para rendimiento académico e inatención, siendo todavía más inferiores para las otras variables comportamentales.

- Las comisiones presentan valores explicativos prácticamente idénticos a las omisiones, algo más elevados en el caso del rendimiento académico, pero también sobre el 4%
- El tiempo de reacción no explica prácticamente ninguna variabilidad sobre las medidas de la ECRA.

En definitiva, como se ha observado repetidamente con las versiones del MFF, también la TEF demuestra que la dimensión reflexividad-impulsividad tiene importantes repercusiones sobre el rendimiento y el trabajo escolar. Un 12 o 15 por ciento observado de capacidad explicativa puede parecer pequeño pero no lo es tanto si tomamos en consideración que realmente el “rendimiento académico” es un constructo complejo donde interactúan multitud de variables educativas, personales y sociales. Que una prueba de tipo perceptivo que se aplica en 15 minutos sea capaz de explicar los valores antes señalados hay que considerarlo como un aspecto muy positivo. Téngase en cuenta, por ejemplo, que muchas baterías de inteligencia mucho más largas y complejas presentan correlaciones alrededor del .50 o el .60 con el rendimiento académico y ya se consideran valores destacados, cuando en realidad vienen a explicar entre el 25% y el 30% de su variabilidad. Otra cuestión muy relevante es que es la PI, y no la PE a pesar de ser considerado un índice de capacidad, quien mejor refiere la relación de la TEF con el ámbito del rendimiento escolar.

Por otra parte, de nuevo hay que incidir en que el estilo impulsivo es una variable básicamente de índole cognitiva, hace referencia a la forma de procesamiento de la información, a la capacidad de funcionamiento de los procesos de resolución de problemas. Y, en cambio, no se relaciona tanto con variables comportamentales. Por este motivo probablemente pueda responderse a la pregunta de por qué la PI se relaciona más con la medida de “inatención” y no con la de “impulsividad” (a pesar de llevar la dimensión con el mismo nombre) en la escala para maestros. Si nos fijamos en los ítems de la ECRA, los de la subescala de inatención (muy parecidos a los que podemos encontrar en cualquier cuestionario o escala de este tipo para padres y maestros) refieren fundamentalmente aspectos de funcionamiento “cognitivo” del niño, no está claro si realmente es atención pura (probablemente no si atendemos a la baja correlación con la TEC), pero seguro que sí

hacen referencia a aspectos del funcionamiento general de los procesos cognitivos. En cambio, los ítems de la subescala de impulsividad se refieren a impulsividad motora o, al menos social. De este modo, no es extraño que la PI, como índice de impulsividad cognitiva, manifieste mayor relación con ítems de contenido procesual (como es el caso de la “inatención” de la ECRA) que comportamental (como es el caso de la “impulsividad” de la ECRA).

Pues bien, si hasta ahora parece claro que la TEF presenta indicios claros de influencia en el ámbito educativo, al menos por lo que respecta al campo del aprendizaje, la pregunta es ¿cómo deben conceptualizarse las correlaciones más bajas presentadas por la TEC? ¿Se trata de una dimensión prescindible?. En absoluto, en nuestra opinión, aunque hay que razonar la respuesta. Lo que nosotros hemos pretendido demostrar es que la “atención” que se valora a través de cuestionarios, escalas y otras visiones más o menos subjetivas de los educadores no es exactamente lo mismo que la “atención como mecanismo cognitivo” que trabajan los psicólogos experimentales. Los datos así lo demuestran porque la subescala de inatención del ECRA (que, como hemos visto, en realidad es una adaptación de una de las escalas atencionales más utilizadas, el CAP, así como la inclusión de los principales ítems clínicos de este concepto que recoge el DSM-IV) prácticamente no se ha relacionado con las medidas de la TEC: ciertamente lo ha hecho de modo estadísticamente significativo, alrededor del .17, tanto con las omisiones como con las comisiones, pero no como sería de esperar si se tratase de un mismo constructo. De hecho, como hemos visto, hasta la PI ha conseguido mejores correlaciones con la “inatención” que las medidas de la TEC.

Llegados a este punto, ¿qué dimensión refiere, pues, la “inatención” valorada por los maestros si no se relaciona con la medida objetiva?. Como decíamos anteriormente, los ítems de inatención de la ECRA probablemente refieren capacidad de funcionamiento cognitivo en general, no específicamente atención pura como mecanismo autónomo. La TEC, y concretamente las omisiones y el TR, es lo que realmente supone una medida de atención pura. La respuesta a por qué no se relaciona más ampliamente con medidas de rendimiento deriva de la propia naturaleza de este mecanismo. Los problemas de atención pura están presentes en niños con trastornos hiperactivos o de aprendizaje más o menos

graves, pero en mucha menor medida en muestras de aulas normales como la nuestra. Es verdad que en estas aulas hay niños con problemas de rendimiento académico, pero de naturaleza mucho más genérica y compleja que lo que es la capacidad atencional. En realidad la TEC es una prueba muy sencilla (como todos los CPTs), que requiere poco esfuerzo cognitivo (al menos mucho menos de lo que obliga la TEF) y, por tanto, probablemente tiene mucha mayor influencia clínica que educativa, es decir, demuestra su mayor utilidad con niños con clara afectación de las funciones prefrontales y frontales (procesos cognitivos superiores y autocontrol). Los datos que avalan esta conclusión no están presentes en esta memoria porque no formaban parte de los objetivos iniciales y porque todavía se están procesando. Pero en los últimos meses hemos realizado evaluaciones de la TEF y la TEC con muestras clínicas: niños referidos por profesionales de la salud por problemas de trastornos de hiperactividad, atención y comportamiento. Estos niños sí que han presentado puntuaciones realmente deficitarias tanto en las omisiones como en las comisiones de la TEC (incluso en el TR), aunque de modo relativamente independiente: algunos mostraban muy baja capacidad atencional, aunque con control motor, otros destacaban por problemas en ambas variables e incluso alguno (los menos) destacaban sólo por problemas de control motor.

Por tanto, al realizar una evaluación de la TEC en aulas normales hemos conseguido valores normativos muy interesantes para, en el futuro, poder evaluar de modo mucho más preciso niños con sospecha de trastorno clínico. El hecho de que las omisiones y el TR tuvieran poca relación con el conjunto de las medidas de la ECRA en aulas normales es lógico a partir de lo anteriormente apuntado, aún así hay que recordar que se trata de correlaciones estadísticamente significativas y siempre en la dirección esperada: a mayor capacidad atencional, mejor rendimiento escolar. Ello nos hizo suponer que, aún con correlaciones bajas, si seleccionásemos grupos extremos en función de las medidas de omisiones y comisiones podríamos encontrar diferencias estadísticamente significativas sobre las subescalas de la ECRA.

Efectivamente ello fue así. En las tablas y los gráficos correspondientes se observa, por un lado, que los sujetos “impulsivos” (y también ineficaces) se diferencian claramente en las

medidas de rendimiento y aprendizaje de la ECRA frente a los reflexivos (y eficaces). Aunque en menor medida, al trabajar con los grupos extremos también es evidente que los niños impulsivos e ineficaces presentan algunos problemas de comportamiento más que los niños reflexivos y eficaces. Estamos hablando de niños impulsivos-ineficaces frente a reflexivos-eficaces pero hay que recordar que lo realmente interesante es la dimensión estilística: hay 170 niños impulsivos y 132 reflexivos en el conjunto de la muestra por solamente 28 ineficaces y 55 eficaces. La elevada correlación negativa entre errores y latencias en la TEF ha provocado que la prueba esté centrada prácticamente sobre la dimensión estilo, y sólo una minoría de niños destaquen por su nivel de competencia. Por otro lado, aún partiendo de correlaciones más bajas los subgrupos creados a partir de las omisiones y las comisiones de la TEC también se han diferenciado estadísticamente entre sí: así por norma general los niños con buena atención y/o buen control motor (los tres grupos “positivos” que surgen de la combinación de las puntuaciones) presentar mejor rendimiento académico, mejor capacidad de trabajo escolar y mejor atención que sus compañeros con mala atención y/o pobre control motor (los tres grupos negativos). No hay diferencias significativas sobre “impulsividad” ni “comportamiento social”, pero es relativamente lógico, si como venimos comentando, se trata de medidas de naturaleza más social que las cognitivas que se relacionan con la atención sostenida.

En definitiva, por tanto, cabe concluir que la dimensión reflexividad-impulsividad se relaciona claramente con los problemas académicos en el aula, y que la TEF es una buena medida de la misma. Por su parte, la dimensión atención sostenida y el control motor presentan menores niveles de relación, pero igualmente significativos. En ambos casos la relación con variables de comportamiento social o motor en el aula son mucho menos relevantes. Mientras que la TEF parece encontrar su marco de trabajo más adecuado en el ámbito educativo y del aprendizaje, la TEC por su naturaleza parece tener más repercusiones sobre el área de los trastornos clínicos infantiles, aunque su influencia en el aprendizaje no es despreciable. El resumen de conclusiones clave que deben guiar la investigación en el futuro son las siguientes:

- Las pruebas como la TEF (o los MFF) hacen referencia a una impulsividad cognitiva que debe diferenciarse tanto de la “impulsividad motora” (medida a través de pruebas objetivas como los errores de comisión en la TEC) como de la “impulsividad social” (medida a través de escalas de valoración).
- La atención medida a través de escalas o cuestionarios hace referencia a dimensiones diferentes de lo que es la atención medida a través de pruebas de “laboratorio” como la TEC. Probablemente en el primer caso los ítems hacen referencia a un cúmulo de dimensiones cognitivas interrelacionadas y en el segundo las medidas refieren mecanismos básicos y relativamente puros.
- El estilo cognitivo reflexividad-impulsividad guarda poca relación con las medidas de atención sostenida y control motor.
- Hay una cierta relación entre la capacidad de atención sostenida (omisiones sobre la TEC) y control motor (comisiones sobre la TEC), aunque probablemente se trata de dimensiones diferenciadas.
- El estilo cognitivo reflexividad-impulsividad es la dimensión que guarda más relación con las variables relacionadas con el rendimiento y el trabajo escolar, pero aunque sea en menor medida la atención sostenida y el control motor también hacen lo mismo. Al tratarse, como hemos dicho, de variables independientes hay que concluir que un niño con dificultades de aprendizaje con elevada impulsividad cognitiva requerirá un abordaje diferenciado que otro niño en iguales circunstancias pero que destaca por problemas de atención y/o control motor.

Esta última conclusión sin duda es la que abre expectativas más interesantes desde el punto de vista aplicado. Hasta ahora es frecuente referirse a todos los niños con problemas de aprendizaje como “impulsivos” e “inatentos”. Nuestros datos sugieren que para un correcto tratamiento de las dificultades de estos niños hay que evaluar minuciosamente qué tipo de atención y qué tipo de impulsividad (si es que es el caso) tienen afectado, y obrar en consecuencia. Los programas de tratamiento para cada caso son aún motivo de investigación aunque disponemos ya de suficientes herramientas tanto para modificar la impulsividad como para mejorar la atención que nos hacen suponer que el principal problema es resolver qué es útil para qué tipo de niño (es decir, para qué tipo de problema),

y dejar de lado las intervenciones más generalistas y globales que si bien tal vez no quepa dudar de su eficacia sí de su eficiencia en términos de coste, tiempo y esfuerzo invertido.

## 6. Bibliografía.

- Barkley, R. (1998). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. In E. Mash & R. Barkley (Ed.), (2 ed.), *Treatment of childhood disorders* (pp. 55-111) Nueva York: Guilford.
- Barkley, R. A. (1990). *Attention deficit hyperactivity disorders: A handbook for diagnosis and treatment*. Nueva York: Guilford.
- Bornas, X. y Servera, M. (1996). *La impulsividad infantil: Un enfoque cognitivo-conductual*. Madrid: Siglo XXI.
- Cairns, F.D. y Cammock, J. (1978). Development of a more reliable version of the Matching Familiar Figures test. *Developmental Psychology*, 5, 555-560.
- Edelbrock, C.S. (1988). Child Attention Problems (CAP). Documento no publicado que puede consultarse en R. A. Barkley, *Attention Deficit Hyperactivity Disorder*, 1990. Nueva York: Guilford.
- Kagan, J. (1965). Individual differences in the resolution of response uncertain. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2, 154-160.
- Kirby, E. (1986). *Trastorno por déficit de atención*. México: Limusa, 1992.
- Navarro, M.J. (1987). *El Estilo Cognitivo Impulsividad-Reflexividad y otras variables del sujeto*. Tesis Doctoral. Facultad de Psicología, Universidad Complutense de Madrid.
- Quiroga, M.A. y Forteza, J.A. (1988). La Reflexividad-impulsividad. Estado de la cuestión y análisis de las características psicométricas del test MFF-20. *Investigaciones Psicológicas*, 5, 97-125.
- Salkind, N.J. y Wright, J.C. (1977). The Development of Reflection-Impulsivity and Cognitive Efficiency. (An Integrat ed. Model). *Human Development*, 20, 377-387.
- Servera, M. (1992). *La modificación de la reflexividad-impulsividad en la escuela y el rendimiento académico a partir del enfoque de la instrucción en estrategias cognitivas*. Tesis doctoral no publicada, Universidad de las Islas Baleares.
- Wright, J.C. (1971). *The Kansas Reflection-Impulsivity scale for Preschoolers. (KRISP)*. St. Louis: CEMREL.Inc.
- Wright, J.C. (1973). *A user's anual for the KRISP. The KIRSP a technical Reports*. St. Louis: CEMREL. Inc.
- Yando, R.M. y Kagan, J. (1968). The effect of teacher tempo on the child. *Child Development*, 39, 27-34.

## **7. Anexo de Gráficos**

En los gráficos se presentan los resultados descriptivos de todos los subgrupos de clasificación: los nueve basados en la TEF y los nueve basados en la TEC, sobre todas las variables del ECRA. Además, unidos por una línea aparecen expresados gráficamente los resultados de los contrastes a posteriori efectuados sobre los cuatro subgrupos principales en el caso de la TEF, y los seis del caso de la TEC.

Gráfico 1.

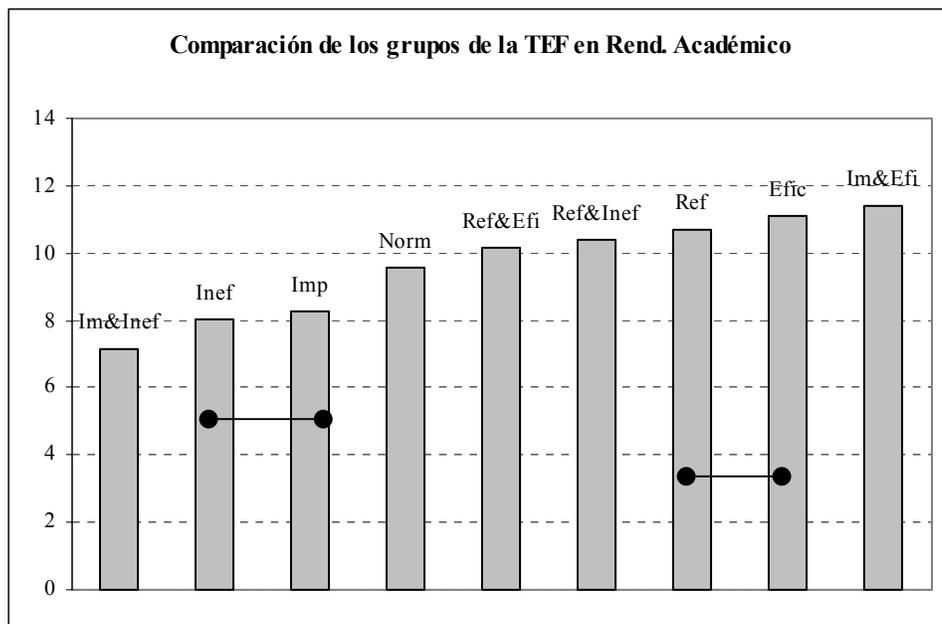


Gráfico 2

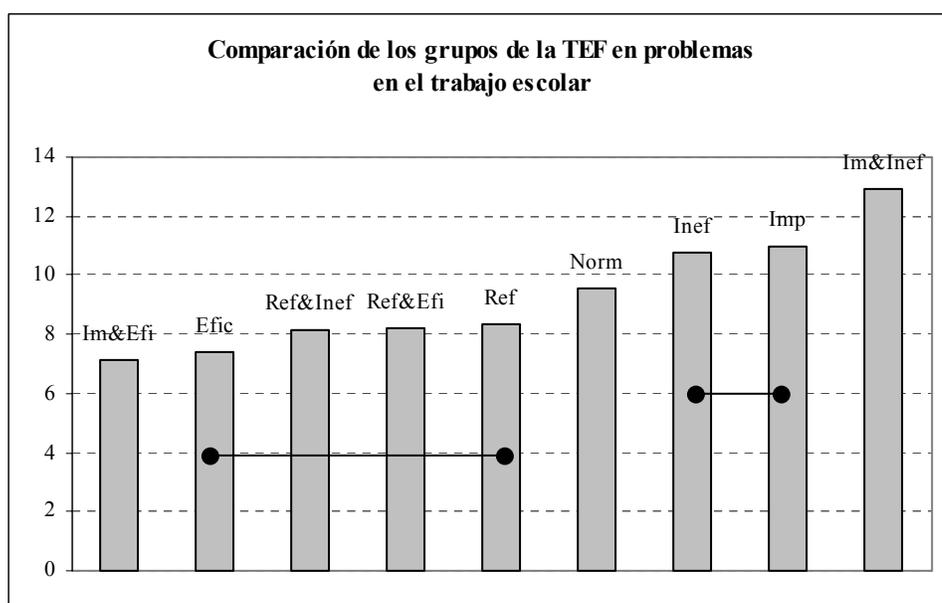


Gráfico 3

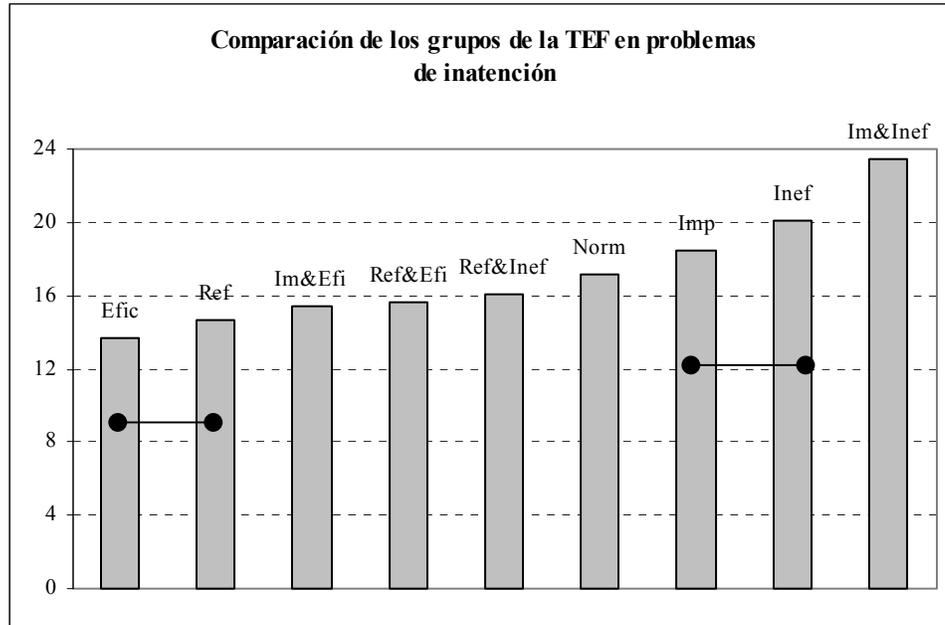
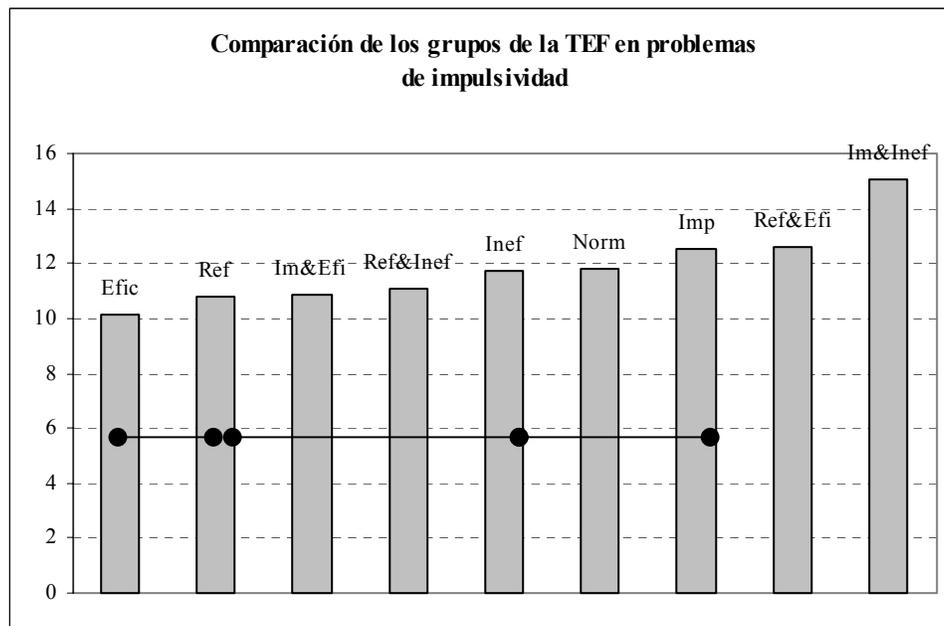
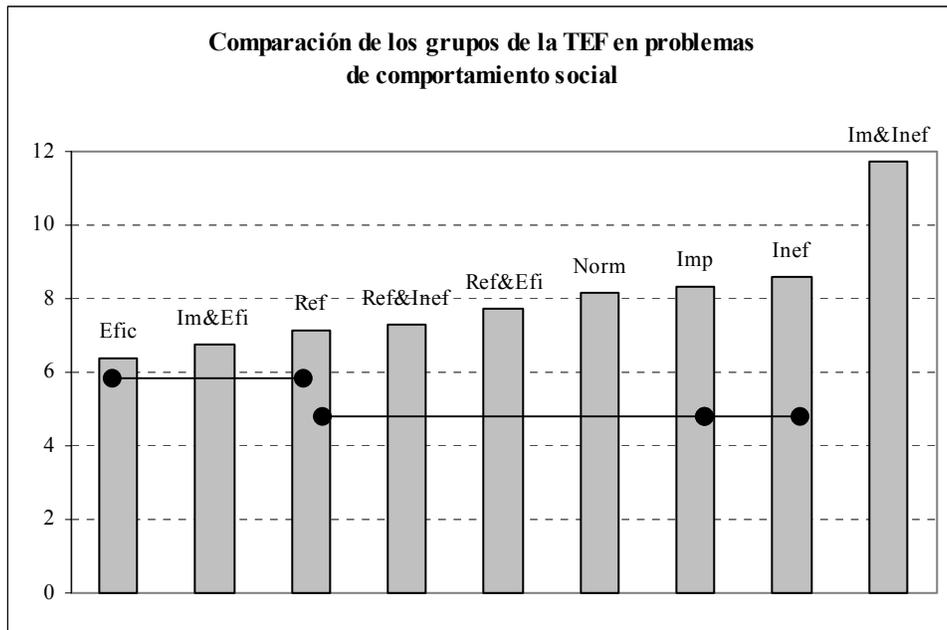


Gráfico 4.



**Gráfico 5.**



**Gráfico 6**

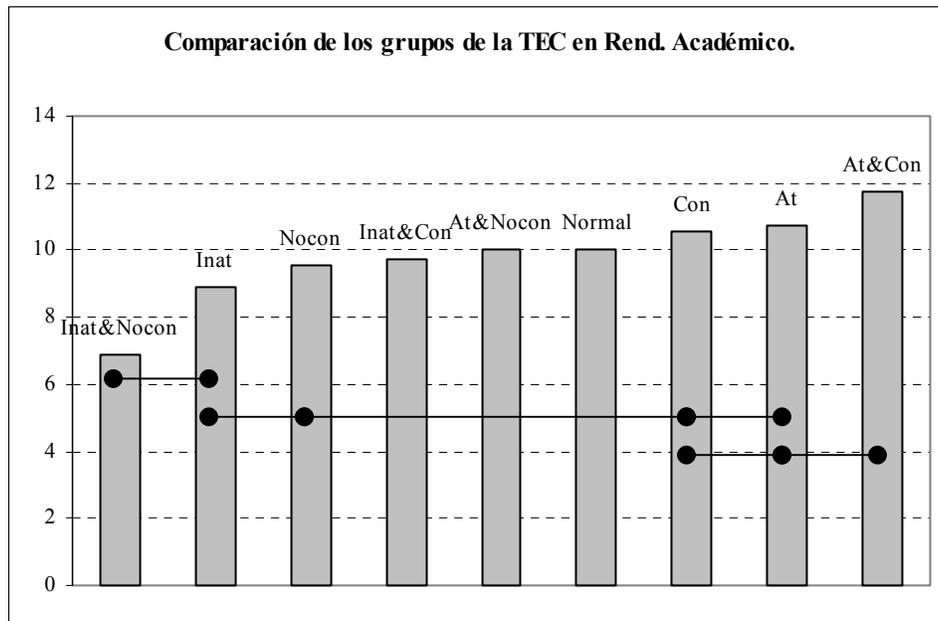


Gráfico 7

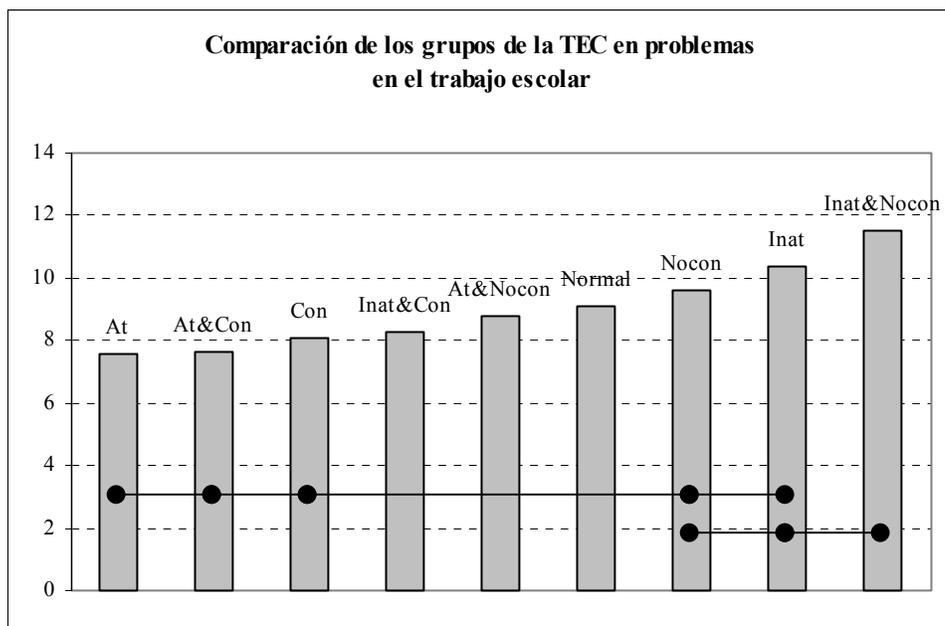


Gráfico 8

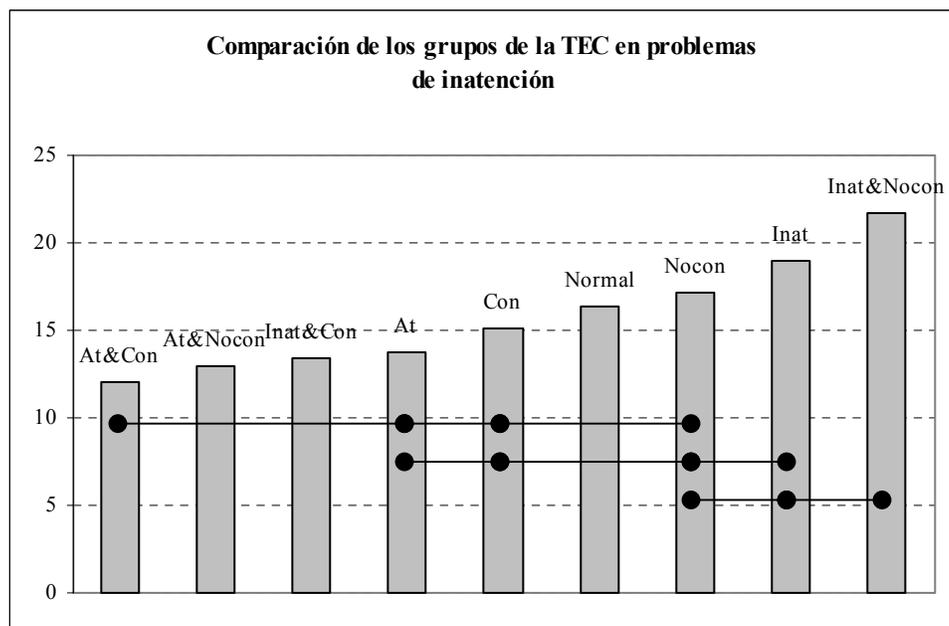


Gráfico 9

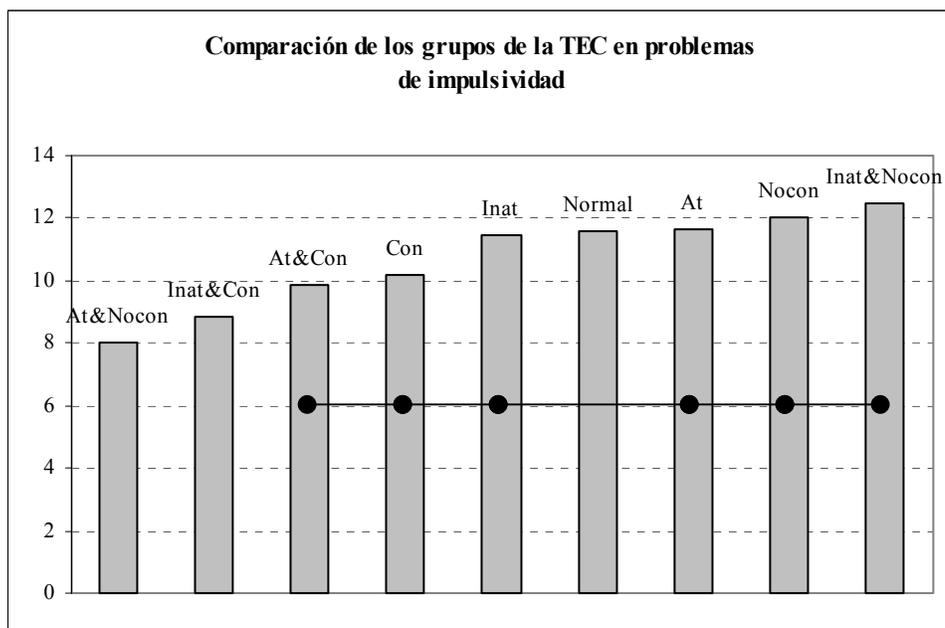
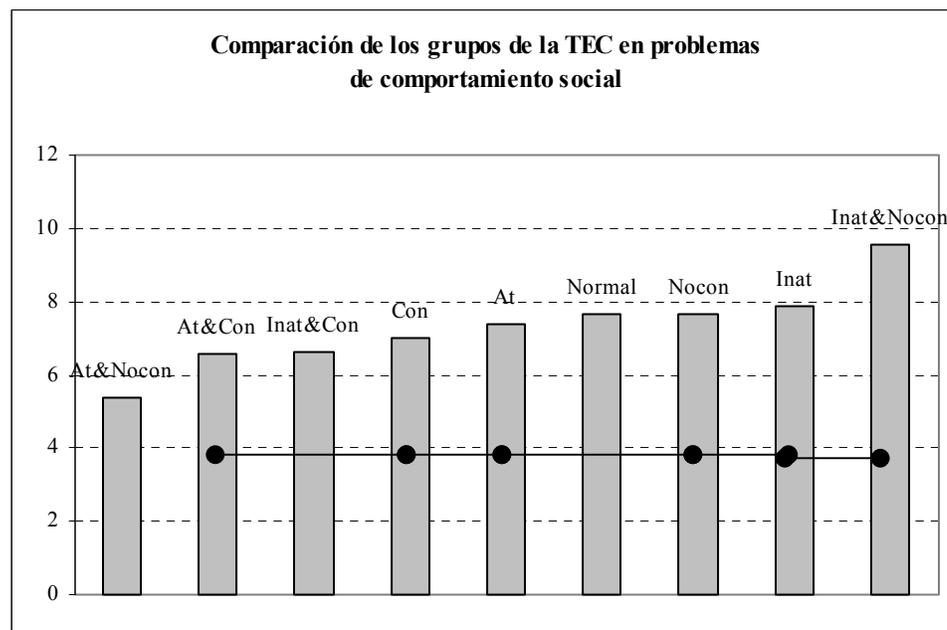


Gráfico 10.



## **8. Agradecimientos.**

Los investigadores de este proyecto desean expresar su gratitud al Dr. Jordi Llabrés, del Dept de Psicología de la UIB, por su inestimable trabajo en la programación de las pruebas aplicadas por ordenador. También a Isabel Matas Alomar, psicóloga y becaria del Dept de Psicología de la UIB, por la cuidadosa elaboración gráfica de los ítems de la TEF. A todos los alumnos de últimos cursos de carrera que han colaborado en la amplia evaluación individual de sujetos. Y, finalmente, al equipo directivo, al claustro de profesorado y especialmente a los tutores de los cursos de primaria de los colegios participantes: La Salle de Palma, La Salle de Inca, Sta. Magdalena Sofia de Palma, S'Algar de Lluçmajor, Costa i Llobera de Pòrtol (Marratxí) y Son Ferrer de Calvià. A todos ellos animamos a seguir colaborando en proyectos de investigación que aunque a veces suponen algunos esfuerzos más en la labor diaria contribuyen sin duda a elevar la calidad de la enseñanza y el prestigio de los centros.

Prof. Dr. Mateu Servera Barceló.  
Campus UIB, a 16 de Septiembre de 2000