

# EMIC

Escala Magallanes de Impulsividad Computarizada

---

Manual de Referencia



Grupo

**ALBOR-COHS**

División Editorial

### Nota:

La Escala Magallanes de Impulsividad Computarizada: **EMIC**, se ha elaborado dentro del Proyecto IMAT, desarrollado, en parte, gracias a una ayuda a la investigación del Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE) del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.

La correspondencia a los autores puede dirigirse a la Facultad de Psicología de la Universidad de las Islas Baleares o al grupo editor.

---

© Copyright de la obra: Mateu Servera Barceló y Jordi Llabrés Bordoy

© Copyright de la presente edición: COHS, Consultores en Ciencias Humanas, S.L.

Edita: COHS, Consultores en Ciencias Humanas, S.L.  
c/. Magallanes, 3. E-48903 Cruces-Barakaldo (Bizkaia, España)  
Teléfono: + 34 94 485 0497 Fax: + 34 94 482 0271  
e-mail: cohs@correo.cop.es y albor@correo.cop.es

En la Web: [www.grupoalbor-cohs.com](http://www.grupoalbor-cohs.com)

Diseño, Maquetación y Composición: **Grupo ALBOR-COHS**

Imprime: Gráficas Ballesteros

ISBN: 84-95180-93-6

Depósito Legal: M-45428-2000

Impreso en España. Printed in Spain.

# ÍNDICE

---

	Pág.
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Fundamentos Conceptuales	7
1.2 Ficha Técnica	10
<b>2. CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO</b>	
2.1 Antecedentes	13
2.2 Finalidad	17
2.3 Descripción	18
2.4 Material e instrucciones de instalación en el PC	20
2.5 Instrucciones para la administración	20
2.6 Corrección: informe preliminar computarizado	20
2.7 Informe ampliado del evaluador	26
<b>3. ESTADÍSTICOS</b>	
3.1 Muestra de población	31
3.2 Fiabilidad	32
3.3 Validez	33
3.4 Baremos	38
<b>4. BIBLIOGRAFÍA</b>	40

**E  
M  
I  
C**

# **INTRODUCCIÓN**

---

**Fundamentos Conceptuales  
Ficha Técnica**

---

## 1.1 FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

---

La **Escala Magallanes de Impulsividad Computarizada: EMIC**, es una versión totalmente renovada, y aplicada mediante PC, del conocido Matching Familiar Figures Test (MFF) (Kagan, 1965) desarrollado para la evaluación del estilo cognitivo Reflexividad-Impulsividad. El desarrollo de la **EMIC** forma parte del proyecto IMAT, puesto en marcha por los autores en el Departamento de Psicología de la Universidad de las Islas Baleares. Este proyecto pretende, fundamentalmente, desarrollar pruebas objetivas para la evaluación de los déficits de reflexividad y atención en la infancia.

Las investigaciones de Jerome Kagan a principios de los años sesenta en el Centro de Estudios Cognitivos de la Universidad de Harvard sobre los estilos de conceptualización, llevaron al autor y sus colaboradores a la introducción de una dimensión cognitiva llamada Reflexividad-Impulsividad (R-I) o "tempo conceptual" (veánse las revisiones de Kagan y Kogan, 1970; Palacios, 1982; Bornas y Servera, 1996). Aunque en un principio la dimensión se centraba sólo en la variable "latencia de respuesta", la cual se vinculó a un estilo de actuación analítico cuando era larga, muy pronto también se relacionó con el nivel de ejecución: una latencia larga no implica, "per se", reflexividad; además, debe existir una ejecución adecuada que demuestre que durante el tiempo transcurrido se ha generado una estrategia acertada de afrontamiento del problema.

La R-I desde el principio se mostró especialmente útil en el campo educativo: la inmensa mayoría de niños impulsivos mostraban un rendimiento académico inferior a los niños reflexivos y en muchos casos se asociaba a dificultades de aprendizaje importantes. El efecto negativo de la impulsividad sobre el desarrollo de determinados procesos de solución de problemas en el niño se postula hoy en día como uno de los factores clave de esta relación.

Todas las tareas utilizadas inicialmente para medir esta dimensión, y aún hoy en día, comparten dos premisas básicas: su base perceptiva y la presencia de incertidumbre de respuesta. El propio Kagan intentó desde los inicios insertar la R-I en el marco de los "estilos cognitivos", cuya definición y potenciación se deben a H. Witkin y su dimensión "dependencia-independencia de campo" (DIC). Esto implica que, además de combinar latencia de respuesta y errores, lo relevante no es evaluar el nivel de ejecución sino el estilo o estrategia de actuación. Así, se entiende que no hay estilos "buenos" o "malos" sino más o menos adaptativos en función de la tarea. Sin embargo, la R-I no cumple todos los criterios habitualmente asumidos dentro del constructo "estilo cognitivo", esto es, que la dimensión tenga incidencia en todo el funcionamiento de la persona (cognitivo, social y conductual). Desde los primeros trabajos, los datos más relevantes se centraban en la capacidad de aprendizaje y no tanto en el comportamiento o el carácter del niño.

Por esta razón, entre otras, Kagan tuvo que hacer frente a autores críticos, como el grupo de Block, que reducían la significación de la R-I a un problema de "maduración" o de "capacidad" del niño y no aceptaban su condición de estilo cognitivo (Block, Block y Harrington, 1974; Gjerde, Block y Block, 1985). Aunque transcurridos más de 35 años desde su formulación la R-I no ha conseguido superar todos los problemas conceptuales y metodológicos que la envuelven, la verdad es que, aún con excepciones, la investigación ha dado más apoyo a la postura inicial de Kagan. En resumen, podemos concluir lo siguiente (veánse las revisiones de Bornas y Servera, 1996; Messer, 1976; Milich y Kramer, 1984; Oas, 1985; Palacios, 1982; Víctor, Halverson y Montague, 1984).

- La R-I es un índice de la capacidad analítica del sujeto ante tareas de resolución de problemas que impliquen incertidumbre de respuesta. Define dos polos estratégicos caracterizados por latencia larga de respuesta y pocos errores (reflexividad) frente a latencia corta y muchos errores (impulsividad).
- Estos dos polos estratégicos son, por definición, independientes de los otros dos de capacidad que también se pueden observar, es decir, la eficacia (latencia corta y pocos errores, los rápidos-exactos) y la ineficacia (latencia larga y muchos errores, los lentos-inexactos).
- La R-I afecta fundamentalmente a procesos implicados en la capacidad general de resolución de problemas. En concreto la impulsividad interfiere negativamente en la capacidad de previsión de consecuencias, toma de decisión y planificación.
- En teoría, por tanto, el efecto de la impulsividad es más negativo ante tareas que implican un procesamiento de la información analítico o secuencial (establecer una estrategia) que ante tareas que implican un procesamiento holístico o simultáneo de la información. Pero en la práctica los niños impulsivos suelen rendir peor en casi todas las tareas escolares.
- Su principal implicación se da en el ámbito educativo: el estilo impulsivo (al menos frente al reflexivo) se relaciona en una probabilidad mucho mayor de presentar dificultades de aprendizaje y bajo rendimiento académico (especialmente en habilidades matemáticas y comprensión lectora).
- Los niños impulsivos aquejados de estos problemas no tienen por qué presentar CI por debajo de la normalidad. La relación de la R-I y el CI siempre ha sido polémica, y depende del tipo de prueba que se utilice para medir el CI: si se utilizan, por ejemplo, las matrices progresivas de Raven, que es una prueba perceptiva que contiene incertidumbre de respuesta, la relación será mayor que si utilizamos la puntuación verbal del WISC-R o cualquiera que no contenga las condiciones básicas que eliciten la estrategia impulsiva. En general se acepta una correlación moderada que no permite, sin embargo, reducir la R-I a un problema de capacidad intelectual.

- Los niños con trastornos del comportamiento "externalizados", como es el caso del TDAH (trastorno por déficit de atención con hiperactividad), no siempre se muestran impulsivos cognitivamente (rápidos e inexactos), sino más bien destacan por un rendimiento ineficaz (lentos e inexactos). Las distracciones, el poco control motor y la falta de recursos cognitivos de estos niños propicia este tipo de ejecución, mientras es posible que determinados tipos de ansiedad relacionados con la motivación de logro (anticipación de mal rendimiento sobre tareas cognitivas) sí pueda relacionarse más directamente con la impulsividad.

Evidentemente el constructo "impulsividad" no se agota con la dimensión Reflexividad-Impulsividad. Dickman (1993), en una interesante revisión sobre los distintos tipos de conceptualización, afirma que al menos hay dos posibilidades: por una parte está la impulsividad personalógica o social evaluada a través de autoinformes, que deriva de teorías de la personalidad como la de Eysenck o Barrat, y, por otra, la impulsividad "cognitiva" que es la coincidente con el estilo R-I. El autor recalca la "paradoja" de que en los estudios correlacionales habitualmente los índices entre una y otra "impulsividad" son moderados o bajos y en cambio cada una por separado presenta una incidencia importante sobre muchos aspectos del procesamiento de la información. Desde el punto de vista más puramente clínico aún cabe una tercera posibilidad en la conceptualización de la impulsividad: la "motora" que se observa especialmente en los trastornos hiperactivos, en los problemas de baja tolerancia a la frustración, en la agresividad, en los déficits de atención, etc. ¿Forman las tres dimensiones un único constructo?. Pues aunque el sentido común podría sugerir esta posibilidad la mayoría de trabajos no le da apoyo (véase Bornas y Servera, 1996 para una revisión exhaustiva). Al parecer hay que conceder crédito a las tres posibilidades, es decir, que haya personas en las que la "impulsividad" refiera ante todo extraversión, búsqueda de sensaciones, mayor sensibilidad a los estímulos positivos, etc.; en otras refiere fundamentalmente problemas a la hora de prever consecuencias, precipitarse y cometer errores; y, finalmente, en otro grupo de personas la impulsividad es el reflejo de una desinhibición motora o una incapacidad en la demora de los reforzadores. Nada impide que se den las tres a la vez, pero no es lo habitual; de hecho Dickman (1993) propone una impulsividad "funcional" (o positiva), en cuyo extremo estarían parte de las características personalógicas apuntadas, y una "disfuncional" (negativa) caracterizada en sus extremos por un deficiente procesamiento de la información y una desinhibición conductual desadaptativa.

En definitiva, la utilización de la **EMIC** se restringe a la evaluación de la impulsividad cognitiva y, como reiteradamente se ha hecho notar, hay que ser prudentes respecto a la significación de sus puntuaciones en un contexto aislado. El evaluador debe estar familiarizado con los fundamentos teóricos de la dimensión y debe orientar las puntuaciones a objetivos claros y concretos, en general en el marco de una evaluación más completa del niño. El principal campo de acción son las dificultades de aprendizaje y los problemas de rendimiento académico, y de modo complementario puede servir para otros trastornos como la hiperactividad infantil.

## 1.2 FICHA TÉCNICA

---

**Nombre:**

Escala Magallanes de Impulsividad Computarizada: **EMIC**

**Autores:**

Mateu Servera Barceló  
Jordi Llabrés Bordoy  
Facultad de Psicología de la Universidad de las Islas Baleares

**Administración:**

Individual, mediante PC

**Duración:**

Variable: entre 15 y 20 minutos

**Niveles de Aplicación:**

Niños de 6 a 11 años de edad

**Finalidad:**

Identificar el estilo cognitivo Reflexivo-Impulsivo

**Variables que evalúa:**

Proporciona dos puntuaciones directas: **Errores** y **Latencia Media a la primera respuesta**.

Ambas puntuaciones se combinan, según el modelo de clasificación integrado, para obtener puntuaciones continuas en un **Índice Estilístico: PI**, y en un **Índice de Eficacia: PE**. A partir de estos índices se ofrecen distintos sistemas de clasificación de los sujetos.





**E  
M  
I  
C**

**ANTECEDENTES  
DESCRIPCIÓN,  
APLICACIÓN y  
CORRECCIÓN**

---

Antecedentes  
Finalidad  
Descripción  
Material e instrucciones  
Corrección  
Informe

---

## 2.1 ANTECEDENTES

---

La evaluación de la R-I siempre ha estado envuelta en cierta polémica a causa de los problemas metodológicos de sus pruebas de medida. En las últimas tres décadas son muchas las versiones que han ido surgiendo, últimamente en soporte informático, y que hacen referencia a la evaluación del estilo en distintas edades. De todos modos, las distintas versiones han seguido el paradigma que en su momento marcó el Matching Familiar Figures Test (MFF, el test de Emparejamiento de Figuras Enmascaradas) de Kagan (1965).

El MFF, a pesar del tiempo transcurrido y los problemas psicométricos asociados, ha sido y probablemente sigue siendo la medida de la R-I más utilizada. Se trata de una prueba perceptivo-motora para niños entre 6 y 12 años que consta de 12 elementos de idéntica estructura: el sujeto observa una figura modelo y otras seis figuras alternativas muy parecidas, de entre las cuales debe encontrar la que es idéntica al modelo. El evaluador registra, con ayuda de un cronómetro, dos tipos de puntuaciones: el número total de errores (teóricamente el máximo son cinco por elemento) y la latencia de la primera respuesta, sea o no acertada. Esta puntuación, en segundos, se recoge para cada elemento y después se divide por el número total de elementos, con lo que se obtiene la latencia media. Desde un punto de vista teórico se ha discutido mucho sobre si sólo se debe recoger la latencia de la primera respuesta, si influye o no que ésta sea acertada sobre la de la segunda respuesta, etc..., pero desde el punto de vista operativo se entiende que con estas medidas ya es posible definir el constructo R-I.

El equipo de Kagan tuvo problemas para relacionar dos puntuaciones de naturaleza diferenciada: una de competencia (errores) y otra estilística (la latencia de respuesta) y propuso un sistema, conocido como sistema "tradicional" o de "la doble división por las medianas", que dificultó la posibilidad de conseguir puntuaciones baremadas. De hecho, pronto se abandonó esta posibilidad y se propuso una definición, muy contextual, del estilo R-I, es decir, una definición donde la posición de un niño se calculara en función de su grupo de referencia (normalmente los compañeros de curso o aula). Así, el sistema tradicional 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.

		ERRORES	
		Muchos	Pocos
LATENCIAS	Largas	Lentos-Inexactos	Reflexivos
	Cortas	Impulsivos	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 -0.50 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 eliminarse 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 elementos 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 era 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 de las muestras podían cambiar de cuadrante) y que al no permitir trabajar con puntuaciones continuas debía considerarse "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 se clasifican 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 manera siguiente.

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

De este modo se obtienen dos puntuaciones continuas e independientes, donde

	<b>Puntuaciones Positivas (por encima del cero)</b>	<b>Puntuaciones Negativas (por debajo del cero)</b>
<b>PI. = Zerrores-Zlatencias</b>	<b>IMPULSIVIDAD (rápido-exacto)</b>	<b>REFLEXIVIDAD (lento-exacto)</b>
<b>PE. = Zerrores + Zlatencias</b>	<b>INEFICACIA (lento-inexacto)</b>	<b>EFICACIA (rápido-exacto)</b>

cada sujeto se clasifica 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 altos 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 las 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 elevados 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.

\*\*\*\*\*

## 2.2 FINALIDAD

---

La Escala Magallanes de Impulsividad Computarizada permite la evaluación del estilo cognitivo Reflexividad-Impulsividad en edades comprendidas entre los 6 y 11 años, es decir, prácticamente coincidentes con los cursos de 1º a 4º de educación primaria. La prueba permite obtener las puntuaciones directas y tipificadas de los errores y la latencia de respuesta, además de los índices de impulsividad (PI) y de eficacia (PE). El evaluador puede utilizar los baremos que se facilitan o, si lo prefiere, tomar las puntuaciones de referencia de que disponga para ubicar a cada sujeto en los continuos de impulsividad y eficacia.

El estilo cognitivo impulsivo se ha relacionado con problemas de rendimiento académico y dificultades de aprendizaje, relacionadas con un déficit genérico en la capacidad de procesamiento analítico de la información. El niño impulsivo precipita su respuesta, tiene problemas para planificar y controlar su acción, genera pocas alternativas de solución, no prevé adecuadamente las consecuencias y es poco flexible a la hora de intentar cambiar estrategias que se muestran claramente poco adaptativas para afrontar una tarea.

La impulsividad cognitiva puede considerarse una dimensión relativamente independiente de la impulsividad motora o social. Así, es muy posible que un niño con estilo cognitivo impulsivo no cumpla los criterios de trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), ni siquiera de disfunción atencional. Se trata, pues, de una dimensión muy relacionada con el tipo de tarea: normalmente la elicitan tareas perceptivas, con incertidumbre de respuesta y que requieran una aproximación analítica. Dado que muchas de las tareas escolares cumplen estos requisitos es lógico que su principal campo de acción sea el académico. Por otra parte, es verdad que niños con TDAH presentan con cierta frecuencia un estilo impulsivo y, por tanto, es habitual el uso de esta medida en un protocolo de evaluación para su diagnóstico, pero no siempre es así: muchos de los niños con este trastorno tienden a mostrarse más "ineficaces" que impulsivos. Así pues, la **EMIC** también es útil en el ámbito clínico de la hiperactividad, pero en el marco de un protocolo de evaluación amplio y teniendo en cuenta estas consideraciones, y otras que hemos ido señalando a lo largo de este manual.

Las técnicas cognitivo-conductuales de entrenamiento en autoinstrucciones y en solución de problemas, acompañadas de instrucción estratégica, se han mostrado relativamente eficaces para modificar el estilo y los problemas de aprendizaje asociados. La eficacia aumenta en las edades en las que se centra la **EMIC**, puesto que en niños mayores los efectos del estilo impulsivo durante todos los años pasados han podido provocar déficits en el desarrollo de los procesos de solución de problemas y en la capacidad de aprendizajes más difíciles de recuperar.

\*\*\*\*\*

## 2.3 DESCRIPCIÓN

---

La **EMIC** es una versión totalmente renovada del clásico MFF que como principales características presenta el hecho de aplicarse por PC y de constar de 16 elementos nuevos. La aplicación por ordenador (PC) 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, obteniendo al instante una primera valoración cuantitativa y cualitativa del estilo y del rendimiento del sujeto.

La razón de funcionar con 16 elementos se encuentra en los estudios pilotos que se realizaron hasta llegar a la versión definitiva. Con la elaboración inicial de 60 elementos, la prueba fue aplicándose a amplias muestras de sujetos con la intención de seleccionar aquellos con mayor poder de discriminación. Finalmente, de una primera versión elaborada de la **EMIC**, de 40 elementos, se obtuvieron datos de 974 niños de edades comprendidas entre 6 y 11 años y se seleccionaron los 16 elementos actuales, que cumplieron 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 elementos.

Los 16 elementos de la **EMIC** presentan idéntica estructura. El niño observa en la parte superior de la pantalla del PC 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 PC y hacer "clic" en la figura que, según él, es la correcta. El PC registra de manera interna para cada elemento 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 elemento. Si no es así, aparece una cara triste en la pantalla y vuelve al mismo elemento; esta vez, cuando el cursor pase por encima de la alternativa marcada anteriormente aparecerá la palabra "NO", de manera que no se permite que cometa el mismo error. Antes de los elementos de evaluación aparecen cuatro de ejemplo, los cuales sirven para que el evaluador esté seguro de que el niño ha entendido las instrucciones y de que controla correctamente el ratón. Normalmente se permiten tres pruebas sobre estos elementos-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 PCs podía condicionar el tiempo de respuesta y han sido negativos.

Las seis alternativas que aparecen en la pantalla se "leen" de izquierda a derecha y de arriba abajo, de modo que la siguiente tabla expone la solución para cada uno de los elementos ejemplo y los 16 elementos de medida.

Elemento	Figura	Alternativa correcta
Ejemplo 1	Berenjena	1
Ejemplo 2	Pirulí	5
Ejemplo 3	Chuleta	5
Ejemplo 4	Helado	4
1	Mejillón	1
2	Pez	5
3	Calamar	4
4	Tortuga	6
5	Vaca	2
6	Bandera	4
7	Ballena	6
8	Reloj	2
9	Mano	5
10	Mariposa	4
11	Molino	1
12	Pera	4
13	Tijeras	3
14	Cascanueces	1
15	Caracol	5
16	Pastel	4

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 y eficacia en función del tipo de baremación escogido.

## 2.4 MATERIAL E INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN ---

El Disco Compacto que acompaña a este Manual de Referencia incluye un fichero de instrucciones de instalación denominado "leeme", en formato txt, pdf y doc. Este fichero debe imprimirse antes de iniciar la instalación y el manejo del instrumento.

## 2.5 INSTRUCCIONES DE ADMINISTRACIÓN ---

El Disco Compacto que acompaña a este Manual de Referencia incluye un fichero denominado "administración", en formato txt, pdf y doc. Este fichero debe imprimirse para tener presentes las instrucciones de administración.

## 2.6 CORRECCIÓN. Informe Preliminar por PC ---

Una vez finalizada la prueba, el evaluador tiene distintas posibilidades para obtener el informe del sujeto. Todas las alternativas pasan, evidentemente, por establecer un sistema de valoración de las puntuaciones directas de errores y latencias. La **EMIC** ofrece un informe preliminar que se basa en la baremación establecida a través de nuestros trabajos (pueden consultarse los datos descriptivos y las tablas de conversión en el fichero "administración" incluido en el CD), pero también es posible que el evaluador desee utilizar sus propios baremos o medias de referencia. En este apartado nos centraremos en el informe preliminar por PC, y en el siguiente abordaremos la segunda posibilidad.

En el informe de la **EMIC** aparecen las siguientes puntuaciones de cada sujeto evaluado.

- 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 (PIT)
- La puntuación T del índice de eficacia (PET)

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).

Los percentiles definen el tanto por ciento de sujetos por debajo de una determinada puntuación, siendo el percentil 50 coincidente con la mediana. En el fichero "administración" (incluido en el CD) aparece la tabla de conversión de las puntuaciones directas de errores y latencias en percentiles por niveles de edad. No obstante, el programa informático realiza automáticamente estos cálculos. De momento, en la tabla 1 se establece la relación entre las puntuaciones T y la distribución por percentiles, con la asignación de un valor cualitativo asumido por la mayoría de investigadores.

Tabla 1. Correspondencia entre los valores de la puntuación T y la distribución por percentiles

Puntuación T	Percentil	Valoración
< 29	< 4	Muy Baja
29 - 35	5 - 9	Baja
36 - 42	10 - 24	Normal Baja
43 - 57	25 - 75	Normal
58 - 64	76 - 90	Normal Alta
65 - 71	91-95	Alta
< 71	> 96	Muy Alta

Nota: Ambos valores de los intervalos están incluidos

La anterior tabla únicamente tiene un valor orientativo, puesto que el informe de la **EMIC** presenta algunas variaciones. Este informe se basa en los índices PI (estilo cognitivo reflexividad-impulsividad) y PE (nivel de competencia eficaz-ineficaz), pero tiene distintos niveles de análisis en función de los objetivos del evaluador. En concreto, como puede observarse en la tabla 2, se contempla la posibilidad de hacer cuatro tipos de clasificaciones de los sujetos: simple, compleja en estilo, compleja en eficacia y en interacción (puntuaciones PI y PE extremas).

Tabla 2. Posibilidades de clasificación de los sujetos en función del sistema integrado. Nota: los valores de los intervalos están incluidos.

Clasificación	Valor PI	Valor PE	Fundamento
Simple			Sólo se valora o bien la PI o bien la PE
Estilo Impulsivo	> 50		Errores por encima de la media y latencia por debajo
Estilo Reflexivo	< 50		Errores por debajo de la media y latencia por encima
Ineficacia		> 50	Errores y latencia por encima de la media
Eficacia		< 50	Errores y latencia por debajo de la media
Compleja Estilo			La puntuación de errores es inversa a la de latencias: si una es elevada, la otra es baja: PE dentro de la "normalidad"
Impulsivo	61-64	40-60	Tendente a la impulsividad (1.1 - 1.4 DE alejado de la media)
Impulsivo alto	65-70	40-60	Claramente impulsivo (1.5 - 2.0 DE alejado de la media)
Impulsivo extremo	> 70	40-60	Extrema impulsividad (más de 2 DE alejado de la media)
Flexible	40-60	40-60	Estilo indefinido con un nivel medio de eficacia
Reflexivo	36-39	40-60	Tendente a la reflexividad (1.1 - 1.4 DE alejado de la media)
Reflexivo alto	35-30	40-60	Claramente reflexivo (1,5 - 2.0 DE alejado de la media)
Reflexivo extremo	< 30	40-60	Reflexividad extrema (más de 2 DE alejado de la media)
Compleja Eficacia			Errores y Latencias van en la misma dirección: si una es baja o alta, la otra también; PI dentro de la "normalidad"
Ineficaz	40-60	61-64	Tendente a la ineficacia (1.1 - 1.4 DE alejado de la media)
Ineficaz alto	40-60	65-70	Claramente ineficaz (1.5 - 2.0 DE alejado de la media)
Ineficaz extremo	40-60	> 70	Extrema ineficacia (más de 2 DE alejado de la media)
Medio	40-60	40-60	Estilo indefinido o flexible con un nivel medio de eficacia
Eficaz	40-60	36-39	Tendente a la eficacia (1.1 - 1.4 DE alejado de la media)
Eficaz alto	40-60	35-30	Claramente eficaz (1,5 - 2.0 DE alejado de la media)
Eficaz extremo	40-60	< 30	Eficacia extrema (más de 2 DE alejado de la media)
Interacción *			PI y PE están fuera de los márgenes de "normalidad" (1 +/- DE)
<i>Impulsivo y Eficaz</i>	> 60	< 40	Errores alrededor de la media y latencia muy por debajo
<i>Impulsivo e Ineficaz</i>	> 60	> 60	Errores muy por encima de la media y latencia alrededor
<i>Reflexivo y Eficaz</i>	< 40	< 40	Errores muy por debajo de la media y latencia alrededor
<i>Reflexivo e Ineficaz</i>	< 40	> 60	Errores alrededor de la media y latencia muy por encima

\* En este sistema cuando se hace referencia a "muy por debajo o por encima" de las medias de errores o latencias aproximadamente nos referimos a 1 DE o más con respecto a las medias de las muestras de baremación.

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 los 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 proporcionar 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 el que apunta la tabla 1 (entre la puntuación T 43-57) nosotros hemos optado por una opción más amplia y lo hemos extendido a  $1 \pm DE$ , es decir, entre las puntuaciones 40-60.

La clasificación compleja en estilo, como se observa en la tabla 2, se basa en ejercer un control sobre la PE, y así cuando un sujeto presenta un nivel de competencia medio (entre 40-60, es decir, con independencia de que sea tendente a la eficacia o a la ineficacia, pero en niveles cercanos a la media) es posible ubicarlo en diferentes categorías estilísticas a través de su puntuación en la PI. Estas categorías son: tendencia al estilo impulsivo o reflexivo, estilo impulsivo o reflexivo alto, estilo impulsivo o reflexivo extremo y, finalmente, el estilo flexible o poco definido que se produce cuando la PI también se encuentra, al igual que la PE, entre los valores 40-60.



La mayoría de sujetos evaluados con la **EMIC** entrarán en una de estas categorías. El evaluador puede utilizar todo lo anteriormente apuntado sobre la significación del estilo impulsivo para aplicarlo en su informe más ampliado. La clasificación compleja en eficacia, por su parte, se basa en ejercer un control similar al anteriormente descrito, pero esta vez sobre la PI. Así cuando un sujeto presenta un estilo flexible o indefinido (no más de 1 DE alejado de la media, ya sea ligeramente tendente a la impulsividad o a la reflexividad) es posible ubicarlo en diferentes categorías en función de la PE. Estas categorías son: tendencia a la eficacia/ineficacia, eficacia/ineficacia alta, eficacia/ineficacia extrema y, finalmente, el nivel de competencia medio y estilo flexible ya apuntado anteriormente.

Los sujetos que entran en una de estas categorías no destacan por haber definido claramente un estilo cognitivo, sino por su nivel de ejecución. Los sujetos eficaces son aquellos que normalmente también obtienen mejores puntuaciones sobre los tests de inteligencia y las pruebas de rendimiento en general o, al menos, existen pocas dudas de su capacidad para el aprendizaje. Los sujetos ineficaces pueden atribuir sus problemas a multitud de causas, no todas ellas estudiadas. Por ejemplo, muchos sujetos con menor capacidad de aprendizaje, o con determinadas necesidades educativas, estarían en este grupo. Por otra parte, desde el punto de vista clínico, son bastantes los trabajos que han mostrado cómo los niños con diagnóstico de trastorno por déficit de atención con hiperactividad entran, muchas veces, en esta categoría. Se supone que su latencia de respuesta es elevada no precisamente por estar buscando la mejor estrategia para solucionar el problema, sino a causa de sus problemas de distractibilidad y mantenimiento de la atención, lo que finalmente provoca también muchos errores. Cansancio, baja motivación y otras variables relacionadas también contribuyen a configurar esta categoría.

La clasificación a través de la interacción PI/PE hace referencia a otras posibilidades "matemáticas" implícitas cuando se utilizan los sistemas de clasificación complejos antes mencionados. Estas posibilidades se dan siempre que la PI y la PE presentan puntuaciones extremas, es decir, están fuera de los márgenes de "normalidad" definidos por  $1 \pm DE$ . Como se expone en la tabla 2, para que surja la necesidad de aplicar este sistema de clasificación normalmente las puntuaciones directas del sujeto cumplen dos condiciones: por un lado, 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 no contemplada en la tabla 2 porque aún es 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 este caso el sujeto también puede que entre a formar parte de una de las categorías de la interacción.

Estas categorías son: 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. 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.

Aunque el evaluador se encontrará relativamente en pocas ocasiones con estos casos, debe estar atento cuando se den. Debe comprobar que realmente no hubo problemas en la aplicación de la prueba, y si es el caso fijarse en las puntuaciones directas para comprender el origen extremo de la PI y la PE. Si la causa es una de las propuestas en la tabla 2 puede guiarse por los comentarios anteriormente apuntados, pero teniendo presente que son meramente orientativos. Por el contrario, si la causa es que tanto en errores como en latencias se han presentado puntuaciones muy extremas (en ambos casos por encima o por debajo de 2.5 ó 3 DE) hay que tener dudas sobre las condiciones de aplicación de la prueba, o bien si realmente el sujeto se puede adaptar al grupo de baremación propuesto. La **EMIC** persigue ante todo la definición de un estilo, una manera de afrontar la

tarea, no un nivel de competencia; dado que ello no es del todo separable, asume la posibilidad de incorporar niveles de ejecución en sus sistemas de clasificación pero sólo hasta cierto punto. Así, si nos encontramos ante sujetos que con poquísimos segundos comenten muy pocos fallos o, por el contrario, sujetos que con largas latencias de respuesta comenten muchísimos errores nos encontramos ante una violación de los principios básicos de aplicación de la prueba y, lógicamente, deja de ser útil.

## 2.7 INFORME AMPLIADO DEL EVALUADOR

---

Si se opta por trabajar con las baremaciones propuestas, el informe inicial prácticamente viene dado por el propio PC. En este caso el evaluador sólo debe decidir en qué grupo de edad (curso) sitúa al sujeto y, posteriormente, aceptar o matizar la conclusión que ofrece el programa informático sobre el estilo y/o el nivel de eficacia del sujeto. Sin embargo, el programa ofrece otra posibilidad basada en el hecho de que, o bien sea el propio evaluador quien introduzca las medias y desviaciones estándar de errores y latencias, o bien el evaluador realice agrupaciones de al menos 20 sujetos y éstos sean clasificados en función de sus propias medias y desviaciones estándar (todos los cálculos los realiza de modo automático el programa informático). Esto puede suceder, por ejemplo, en el caso de que se evalúe a toda una aula o un curso completo o, también, en el caso de que el evaluador disponga datos de sus propios estudios. En estas situaciones la posición de un sujeto determinado interesa que sea calculada en función de un grupo de referencia diferente de la baremación propuesta.

Si la opción requerida es utilizar las medias y DE de un grupo de niños evaluados todos ellos a través de la **EMIC**, el programa permite calcular estos valores, en función del código introducido, y después utilizarlos para obtener la PI y la PE. En caso de que las medidas provengan de otros estudios o intereses del evaluador basta que los introduzca manualmente y también obtendrá las nuevas PI y PE.

¿Cuándo puede ser útil prescindir o complementar los resultados obtenidos con la propia baremación de la **EMIC**? En realidad pueden ser muchas las razones. En primer lugar hay una inercia histórica en todo lo que es la evaluación del estilo cognitivo R-I que se ha centrado en la evaluación contextual de la dimensión, como paso previo a un tipo de intervención adaptada al entorno o las necesidades del aula en cuestión. En segundo lugar hay datos que demuestran que la dimensión tiene cierta influencia cultural diferenciándose significativamente, por ejemplo, en los niveles medios muestras americanas, europeas o japonesas (Ancillotti, 1982; Miyakawa, 1981). También es importante tener presente que niños con discapacidad psíquica leve o moderada o con trastornos emocionales o ansiosos pueden presentar una mayor tendencia a la impulsividad, que puede acentuarse si se compara con las muestras de baremación de aulas normales. La ansiedad, en concreto, juega un papel importante en la dimensión, especialmente



si va asociada al estilo de motivación de logro. Finalmente, el nivel sociocultural de la familia del niño también puede influir, de manera que los niños de las clases sociales más desfavorecidas podrían tender a ser más impulsivos.

El informe ampliado del evaluador también puede valerse de otras pruebas de evaluación y de la propia observación del comportamiento del niño mientras ha realizado la prueba. En el primer caso, ya sabemos que la impulsividad está directamente relacionada con los problemas en el procesamiento de la información analítico o secuencial. Pruebas de evaluación de la inteligencia como las matrices progresivas de Raven, algunas escalas del WISC-R y especialmente la batería de evaluación de Kaufman (K-ABC), entre otras muchas pruebas, pueden ayudar a confirmar los problemas de impulsividad detectados por la **EMIC**. En cuanto a la observación del comportamiento del niño nosotros normalmente hemos utilizado sistemas de registro de las siguientes categorías y conductas:

### Inatención

- Se ha distraído muchas veces con cualquier cosa
- Se ha cansado, ha mostrado indicios de querer acabar
- Le ha costado mucho comprender las instrucciones

### Sobreactividad

- Se ha revuelto continuamente en su asiento
- Se ha levantado repetidamente de su asiento
- Ha mostrado mucha inquietud motora (manos, pies..)
- Habla en exceso sobre cualquier cosa

### Impulsividad

- Ha precipitado respuestas antes de escuchar las instrucciones
- Se ha mostrado muy impaciente para cambiar de tarea

### Ejecución

- No ha utilizado autoinstrucciones para dirigir su acción
- No se ha animado a sí mismo tras los "éxitos"
- Se ha criticado a sí mismo tras los "fracasos"
- Constantemente ha requerido el apoyo del evaluador
- Parecía totalmente despreocupado por su rendimiento

Por supuesto el evaluador puede introducir otras conductas a observar, pero hay que tener presente que siempre es necesario valorar de alguna manera el comportamiento del niño. Una ejecución claramente marcada por el ensayo/error extremo (no el propio de la impulsividad), por intentar acabar precipitadamente a causa de otros intereses (salir al recreo, ir a la clase de educación física, etc.), por no mostrar el más mínimo interés en la prueba, etc. debe ser descartada a la hora de valorar los resultados de la **EMIC**. Hay que tener presente que la mayoría de niños que pueden requerir un informe con esta prueba son niños que con toda probabilidad tienen ya problemas escolares más o menos evidentes, y que muestran rechazo ante tareas que implican esfuerzo cognitivo. Si no hay un control del comportamiento del niño es fácil que la "impulsividad extrema" que pueda detectarse al final no sea sino el reflejo de un problema motivacional o conductual y no el de un sistema de procesamiento y manejo de la información.