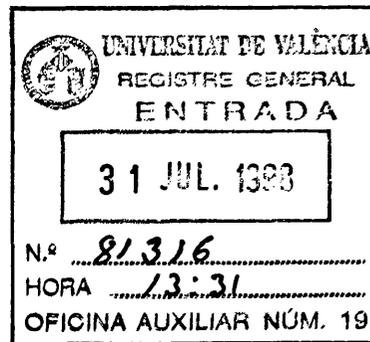


D. 845305
L. 845309

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Facultat de Filosofia i Ciències de l'Educació



**VALIDACIÓN DE TAREAS ESPACIALES:
SUS IMPLICACIONES TEÓRICO-METODOLÓGICAS
Y DIAGNÓSTICAS.**

TESIS DE DOCTORADO

Presentada por:

M^a Natividad Orellana Alonso.

Dirigida por:

Dr. D. Jesús Suárez Rodríguez

Valencia, 1998



UMI Number: U602877

All rights reserved

INFORMATION TO ALL USERS

The quality of this reproduction is dependent upon the quality of the copy submitted.

In the unlikely event that the author did not send a complete manuscript and there are missing pages, these will be noted. Also, if material had to be removed, a note will indicate the deletion.



UMI U602877

Published by ProQuest LLC 2014. Copyright in the Dissertation held by the Author.
Microform Edition © ProQuest LLC.

All rights reserved. This work is protected against
unauthorized copying under Title 17, United States Code.



ProQuest LLC
789 East Eisenhower Parkway
P.O. Box 1346
Ann Arbor, MI 48106-1346

UNIVERSIDAD DE VALENCIA
FACULTAD DE FILOSOFIA
Y CIENCIAS
BIBLIOTECA
Reg. de Emisión nº 46.309
Fecha: 4-5-1999
Signatura PE-T/419

A mi padre, a Quico y a Lucía

Indice

Agradecimientos

1. Presentación	1
2. Fundamentación Teórica	7
2.1. Desarrollo histórico de la Tarea de Cubos	9
2.2. Variables cognitivas implicadas en la Tarea de Cubos	17
2.2.1-Incertidumbre de la Tarea	17
2.2.2-Cohesion Perceptiva-Pista de Lado	19
2.2.3- Tamaño de la Serie Equivalente	20
2.2.4-La relación entre las Variables Cognitivas y la propuesta de Kohs para aumentar la dificultad	24
2.3. Presentación de los trabajos en los que se estudia la influencia de las Variables Cognitivas en la Tarea de Cubos	25
2.4. Aproximaciones diagnosticas de la Tarea de Cubos	45
2.4.1. Estudios Factoriales	45
2.4.2. La Categorización de Bannatyne	46
2.4.3. Estudio de los Perfiles, propuesto por Kaufman	47
2.5. Estudios clínicos o aplicados a la Tarea de Cubos	53
2.5.1. La Tarea de Cubos y la Especialización Hemisférica Cerebral	53
2.5.2. La Tarea de Cubos en Psiquiatría	59
2.5.3. Desarrollo y Deterioro Cognitivo	61
2.5.4. Las "Formas Cortas" de las Escalas Wechsler	63
2.5.5. La Tarea de Cubos utilizada para: validar otras pruebas, para predecir y para poner a prueba diferentes teorías.	65
2.5.6-Las Diferencias de Sexo/Género y la Tarea de Cubos	67
2.5.7-El Factor Tiempo en la Tarea de Cubos	69

3. Estudios Experimentales	73
3.1-Sujetos	76
3.2-Material	77
3.3-Método	81
4. Resultados	85
4.1. Importancia en la Tarea de Cubos de las Variables Cognitivas: Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva.....	87
4.1.1. Sujetos	89
4.1.2. Material	91
4.1.3. Método	92
4.1.4. Diseño del Experimento.....	93
4.1.5. Objetivos	94
4.1.6. Análisis Estadísticos.....	95
4.1.7. Resultados.....	95
4.1.7.1. Diseños de 4 Cubos	95
4.1.7.2. Diseños de 9 Cubos	161
4.1.8. Síntesis de resultados	249
4.2. Estudio sobre la influencia del Orden de Presentación en la Tarea de Cubos	253
4.2.1. Sujetos	256
4.2.2. Material	257
4.2.3. Método	258
4.2.4. Diseño del Experimento.....	260
4.2.5. Objetivos	260
4.2.6. Análisis Estadísticos.....	261
4.2.7. Resultados.....	262
4.2.7.1. Diseños de 4 Cubos	262
4.2.7.2. Diseños de 9 Cubos	289
4.2.8. Síntesis de resultados	318

4.3. Estudio sobre las distintas estrategias de solución en la Tarea de Cubos.....	321
4.3.1. Sujetos	324
4.3.2. Material	326
4.3.3. Método	327
4.3.4. Diseño del Experimento	331
4.3.5. Objetivos	331
4.3.6. Análisis Estadísticos.....	332
4.3.7. Resultados	332
4.3.7.1. Diseños de 4 Cubos	333
4.3.7.2. Diseños de 9 Cubos	359
4.3.7.3. Determinación de perfiles de actuación en función de las estrategias de resolución de la tarea y su relación con las dimensiones de actuación	432
4.3.8. Síntesis de resultados	452
5. <i>Discusión y Conclusiones</i>.....	457
6. <i>Bibliografía</i>	469
Anexos	

AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas que han colaborado, directa o indirectamente, en el proceso de elaboración de esta Tesis Doctoral y este es el momento de recordar y agradecer el apoyo de todos ellos.

Para empezar, y porque sin su ayuda esto no hubiera sido posible, quiero dar las gracias a D. Jesús Suárez Rodríguez, el director de esta Tesis Doctoral. Su ayuda metodológica, su apoyo incondicional y, sobre todo, su amistad y confianza a pesar de las situaciones que han ido dilatando el proceso, han sido totalmente imprescindibles para que finalmente se haya terminado el estudio. De un modo muy especial, gracias.

Quiero dedicar una mención especial, también, a D. Jesús Jornet Meliá, por su apoyo incondicional durante todo este tiempo, en el desarrollo de esta Tesis Doctoral, como en las distintas actividades que se han llevado a cabo en el equipo de trabajo. Y sobre todo por su amistad.

También quiero recordar de un modo especial a otros Profesores y compañeros del Departamento, que, sin estar directamente vinculados con el tema de la investigación, desde el principio y en todo momento me han mostrado su apoyo y confianza. Un recuerdo especial, pues, para Pilar Villanueva, Amparo Pérez, Consuelo Belloch, Francisco Aliaga, Ricart Marí, Juan de Maya, Jose González, Antonio Monsell y Abelardo Sáez. Y de un modo muy especial a M^a Jesús Perales.

Este trabajo, habría sido imposible sin la colaboración y la ayuda de los compañeros con los que inicié mi andadura en esta línea de investigación: Luis Salavert y Rosa Bo. Así como todos los alumnos que colaboraron en los seminarios de esta investigación:

Agustín Alaman Picazo	Lucía Alamar Llinás
Antonio Almansa Calero	M ^a Nieves Arenas Martínez
Adela Asins Altaber	Encarna Auñón Díaz
Teresa Bas Castelló	Francisca Bernabe Sancho
M ^a Pilar Blasco Guillen	M ^a José Caballer Bartual
Raquel Burgos Santolaria	Nuria Calasanz Sánchez
Carmen Calaforra Conesa	M ^a Eugenia Canalias Margenat
Sofía Calduch Gozalbo	Elena Cerdá Nebot
Antonio Cebrián Doménech	Amelia Clari Carreres
Esther Ciscar Cuñat	Eva Cortés Juan
Lorena Contell Carbonell	Mónica Cuñat Giménez
Teresa Cucala Ruiz M ^a	M ^a Nélida De la Cuesta López
Maria José Chisvert Tarazona	Galvez Caselles M ^a Angeles
M ^a Pilar Ferre Iñiguez	Josefa Garcia Lara
Antonio Garcia Fernandez	Eva M ^a Gascó Gimeno
Gemma Gari Palau	Concepción Gomez Granell
Juan Antonio Giménez Beut	Inmaculada Gordó Samper
Margarita Gonzalez Cepeda	Laura Gradoli Almarche
Inmaculada Gorriz Camarasa	M ^a Pilar Gregorio Carcelén
Ferran Gras Crespo	Laura Guzman Taberner
M ^a Amparo Guerrero Valverde	Nuria Juan Belinchón
María José Isasi López	Natividad Martín Martín

M^a Sahida Lorente Costa
Justo Martínez Cuenca
Marisa Mohedano Patricio
M^a del Rosario Moreno Pina
Genoveva Muñoz Aguilar
Ana Orengo Cava
Concha Pereria Zaragozá
Mónica Prosper Sanchis
Gemma Puerto Breva
Raquel Pujol Vilar
Carmen Ramón Guillamon
Alicia Rico Mira
Ana M^a Roda Porcar
Jose Luis Rodrigo Plasencia
Montserrat Roig Riu
Trinidad Rubio Montaner
Milagros R Sánchez Gómez
Dolores Santamaría Moscardó
María Sanz Marco
Minerva Sauria Fausto
M^a Pilar Serna Sotos
M^a del Mar Sister Llacer
Isabel Tarrega Masip
Juan Torres Sola
M^a Carmen Vallés Plaza
Salvador Vaya Salort
Rosa Victoria González
Manuel Villalonga Novella
Jesus Villanueva Hernandez

Marisa Micó Olcina
M^a Fernanda Montesinos Meciá
Desideria Muñoz Aguilar
Joana Oliva Magrame
Arantxa Orrit Ferrer
Coronada Pineda Salinas
M^a Antonia Puchol Cañigueral
Isabel Puig Soler
Eva Quesada Miranda
David Reig Delhom
M^a Dolores Riquelme García
Francisca Eulalia Rodrigo Paredes
Concepción Rodríguez Guerrero
Josefina Rovira Fenollosa
Juan Vicente Sancarlos Martí
M^a Angeles Sanchis Torró
Carmen Sanz Alabarta
Paz Sarrió Peiró
M^a Jesús Sendra Cuquerella
Agustín Serrat Albiol
Mercedes Soto Sanchez
M^a Carmen Torrente Losa
Josefa Valdes Menor
Francesca Valls García
Eulalia Vico Inclan
M^a Salud Vidal Molina
Pilar-Caridad Villamayor Jiménez
Carmen José Villarreal Redón
Natalia Zafra Rentero

De forma más personal y como representantes de estos alumnos, gracias a: Inmaculada Chiva, Purificación Sánchez y Genoveva Ramos, que desde entonces están vinculadas al Equipo de Investigación

También quiero agradecer a mis actuales compañeros de la Universidad de Alicante, su apoyo y comprensión en este último año de trabajo

Antes de terminar deseo agradecer a los miembros del Tribunal, el trabajo y el tiempo invertido en la lectura y valoración de esta Tesis Doctoral

Para finalizar, y por aquello de que siempre se deja para el final lo que en realidad está a la base de todo lo demás, quiero dejar constancia de mi profundo agradecimiento a mi familia y amigos, que ha sabido darme ánimos y confiar en mí durante todo el tiempo que ha durado este trabajo

Valencia Julio de 1998

1.- PRESENTACIÓN.

Este trabajo se encuadra dentro de una línea de investigación más amplia en la cual tratamos de profundizar, desde el punto de vista cognitivo, en algunas subpruebas del WISC-R, como son: Cubos (Orellana, Suárez, y Jornet, 1989; Suárez, et al, 1990; Orellana, 1990; Orellana, et al 1990; Orellana, et al, 1994), Rompecabezas (Suárez, et al, 1990; Salavert, et al, 1994) y Laberintos (Sáez, et al, 1990; Bo, 1992; Bo, et al, 1994)

El presente trabajo trata de responder a cuestiones y planteamientos que nos hicimos al terminar mi Tesis de Licenciatura (Orellana, 1990). En ella, nos planteamos la necesidad de reformular la subprueba de Cubos del WISC-R, teniendo en cuenta dos aspectos: las variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva, y por otra parte un cambio sobre los indicadores de la ejecución de los sujetos para aumentar su valor diagnóstico.

Pensamos que el presente trabajo, responde a las inquietudes mostradas en la Ponencia III del VI Seminario de AIDIPE "Modelos de construcción y validación de instrumentos diagnósticos" (De la Orden, et al. 1993, publicado en 1994). En el cual, afirman que:

"Esto exige una nueva teoría de los tests que incorporen los conocimientos proporcionados por la psicología cognitiva. Es preciso lograr la integración de la teoría psicométrica y la teoría cognitiva. El resultado de dicha integración tiene que ser capaz de dar explicación de las respuestas observables de los sujetos a las tareas que se les planteen, indicador falible, pero único disponible". (De la Orden et al. 1994, p.139).

También vimos la necesidad de profundizar en el estudio sobre las variables cognitivas y la posible relación entre ellas.

Las variables Edad y Nivel en la Tarea de Cubos del WISC-R se mostraron como indicadores altamente objetivos sobre la potencia diferencial de los elementos.

Nos planteamos como reto de cara a investigaciones futuras, un estudio en profundidad sobre las estrategias utilizadas por los sujetos en la ejecución de los distintos diseños. Ya que, en algunos estudios (Kiernan, 1979; Shorr, Bower y Kiernan, 1982; Kiernan y Schneider, 1982; Kiernan Bower y Schorr, 1984) se ha planteado que los sujetos con un mayor nivel de ejecución utilizan una estrategia analítica, mientras que los sujetos con un menor nivel de ejecución utilizan una estrategia sintética. Sin embargo, Jones y Torgesen (1981) llegan a la conclusión de que no hay diferencias entre las estrategias utilizadas por los sujetos en función de la edad, sino que, más bien, son los diseños los que inducen un tipo de estrategia u otro. También Beuscart-Zephir y Beuscart (1988) describen tres tipos de ejecución diferentes aunque se preguntan si un mismo sujeto puede cambiar de tipo de estrategia a lo largo de la prueba.

Es a todas estas cuestiones a las que pretendemos dar respuesta, o por lo menos aumentar la información que existe sobre ellas.

El presente estudio se compone de 5 partes

En la primera de ellas, tratamos de fundamentar teóricamente nuestro trabajo. Partimos de la propuesta inicial de Kohs (1923), sobre la tarea de Cubos y las distintas modificaciones que se han llevado a cabo, a lo largo de estos tres cuartos de siglo. Para presentar a continuación, las diferentes variables cognitivas que se han formulado relacionadas con la Tarea; así como los diferentes estudios en los que se han tenido en cuenta estas variables. Por último, en este capítulo, repasamos aquellos estudios en los cuales se utiliza la Tarea de Cubos con fines diagnósticos. Estos trabajos son numerosos, lo que significa que se trata de una prueba totalmente vigente y ampliamente utilizada por múltiples profesionales.

En segundo lugar, realizamos una presentación global de los estudios empíricos que se han desarrollado, ya que parten de una estructura básica común, tanto en el entramado estructural de las preguntas que encaran como de las estrategias instrumentales que se utilizan para alcanzar una respuesta.

La parte de experimentación está compuesta por distintos estudios. El primero de ellos trata de comprobar sistemáticamente los niveles de las variables cognitivas Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva con sujetos de edades de 7, 11 y 15 años y tres niveles de ejecución (bajo, medio y alto), con dos repeticiones (grupo 1 y 2). El segundo estudio pretende ver si el orden de presentación de los ítems influye sobre las variables cognitivas. Para esto, comparamos sujetos a los que se les presenta la tarea en orden creciente de dificultad, con otros a los cuales se les presentan los ítems en secuencias múltiples. Las edades de los sujetos son las mismas que las del estudio anterior. En ambas experiencias se han tomado como indicadores de la ejecución el tiempo, los aciertos y los bloques correctos. Esta última variable no ha sido tenida en cuenta en trabajos anteriores, que nosotros conocemos, y nos parece interesante ya que puede aportar una mayor información diagnóstica sobre la tarea.

En el tercer estudio, de tipo más descriptivo, tratamos de ver las distintas estrategias utilizadas por los sujetos para resolver los diferentes diseños. Para ello, se grabaron en vídeo las ejecuciones de los sujetos y posteriormente se codificaron. También pretendemos ver si existe alguna relación entre la estrategia empleada con la edad de los sujetos, su nivel de ejecución o con las variables cognitivas Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva. En concreto, se ha realizado una conceptualización de las estrategias de resolución que emplean los sujetos en esta tarea a través de los diferentes diseños que la componen. Estas categorías de resolución se han estudiado –codificadas a partir de las grabaciones efectuadas– a través de los diferentes diseños, modulándolas en función de la edad y el nivel de ejecución global de la tarea. Por último, se extraen perfiles multivariados de actuación en función de las estrategias empleadas y se estudia su relación con diferentes indicadores clásicos de rendimiento en la

tarea, además de llevar a cabo una nueva propuesta que integra en la puntuación el proceso de resolución.

Finalmente, la última parte se orienta a la recopilación de las conclusiones más relevantes extraídas del presente trabajo, junto con una valoración crítica del mismo y su enmarcación en las estrategias de investigación que se suscitan a partir de los resultados obtenidos.

Pasamos pues a la exposición de los diversos apartados que componen el estudio, comenzando por los fundamentos teóricos en que se basa el mismo.

2.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- 2.1-Desarrollo histórico de la Tarea de Cubos*
- 2.2-Variables cognitivas implicadas en la Tarea de Cubos*
- 2.3-Presentación de los trabajos en los que se estudia la influencia de las Variables Cognitivas en la Tarea de Cubos*
- 2.4-Aproximaciones diagnosticas de la Tarea de Cubos*
- 2.5-Estudios clínicos o aplicados a la Tarea de Cubos*

En el presente apartado tratamos de fundamentar teóricamente nuestro trabajo. Para ello, comenzaremos viendo la evolución que ha seguido la Tarea de Cubos, desde Kohs (1923) hasta la actualidad. En un segundo apartado presentaremos, las variables cognitivas (Incertidumbre de la Tarea, Cohesión Perceptiva y Tamaño de la Serie Equivalente) relacionadas con la Tarea de Cubos. A continuación pasaremos a comentar los distintos estudios que intentan profundizar en la tarea, tanto desde el punto de vista cognitivo como en los centrados en la determinación de las estrategias de solución empleadas por los sujetos. Por último, realizamos un breve repaso sobre los diferentes estudios en los que se utiliza la Tarea de Cubos como prueba diagnóstica.

2.1-DESARROLLO HISTÓRICO DE LA TAREA DE CUBOS

La Tarea de Cubos, propuesta inicialmente por Kohs (1923) es utilizada y adaptada en múltiples pruebas de diagnóstico individual (Grace Arthur Scale Test, Goldstein-Schierer CubeTest, Grassi Block Substitution Test, Satz Block Design Rotation Test, las Escalas Wechsler, entre otras) sigue teniendo hoy en día un gran interés. Es considerada una medida efectiva de varias habilidades, incluyendo razonamiento no verbal, organización perceptual, velocidad psicomotora y coordinación viso-motora (Sattler, 1992).

El desarrollo del test de Kohs esta fuertemente influenciado por la discusión kantiana de los procesos mentales de síntesis y análisis (Kohs, 1923). Kohs adapta la noción, expuesta por importantes psicólogos de su tiempo, de que la percepción por los sentidos requiere tanto procesos analíticos como sintéticos. Kohs sugiere que los dos procesos son complementarios. Para Kohs el componente sintético del proceso mental se tiene en cuenta en la elaboración del estímulo, en la integración de sensaciones dentro de formas complejas y en la integración de componentes dentro de un todo. El componente analítico como proceso complementario consiste en el fraccionamiento mental del todo en cada una de sus partes y en la identificación de sus propiedades particulares. El test de Kohs fue diseñado para medir tanto procesos analíticos como sintéticos.

Kohs (1923) sostiene que los patrones de cubos pueden ser analizados o fraccionados en unidades las cuales coincidan con las posibles alternativas de las caras de los bloques y los bloques pueden también ser sintetizados en un patrón el cual coincida con el estímulo. Kohs (1923 p.65) propone una jerarquía de ocho niveles para modificar la dificultad de la tarea. Son las siguientes:

1. Diseños compuestos por cubos de colores sólidos
2. Diseños compuestos por cubos de colores sólidos con algún cubo de dos colores dividido diagonalmente.

3. Diseños compuestos sólo por cubos de dos colores divididos diagonalmente.
4. Rotación del diseño 45 grados.
5. Presentación del diseño sin la línea que lo delimita.
6. Incrementar el número de cubos necesarios para construir el diseño.
7. Incrementar la asimetría de los modelos.
8. Incrementar la homogeneidad de los diseños aumentando el número de colores distintos usados en cada diseño.

El procedimiento general, en los tests de cubos, consiste en presentar al sujeto una tarjeta blanca en la cual hay un diseño de colores, con forma cuadrada y con una raya alrededor de color negro. Los diseños están compuestos por distintos colores y las divisiones entre estos colores pueden ser horizontales, verticales o diagonales, pero nunca curvas. Los sujetos deben reproducir este diseño utilizando unos cubos de colores.

En el test de Kohs (1923) de las seis caras de cada cubo, cuatro son monocromáticas (blanco, rojo, azul y amarillo) y las otras dos están divididas diagonalmente y pintadas en dos colores (una roja y blanca, y otra azul y amarilla). Los diseños también están compuestos por estos cuatro colores.

Wechsler en ningún momento justifica o explica la inclusión de la Tarea de Cubos como subprueba en sus escalas. Se limita a tomar la prueba por tradición de la medición clínica (Kohs, 1923) y, de acuerdo con su planteamiento teórico, no le da en ningún caso un tratamiento independiente.

La concepción de la Inteligencia en Wechsler sufre una evolución, manteniendo unas bases comunes, a todo lo largo del proceso, con tres etapas suficientemente definidas. Estas etapas son, en realidad, exposiciones sucesivas en las que el autor reafirma su concepción global de la inteligencia, situándola como una característica de la persona. No obstante, el autor no trata de elaborar un marco teórico enraizado en la persona que arroje y relacione sus características. Así, parece que la evolución de su concepto de inteligencia está directamente relacionado con su preocupación clínico-diagnóstica por conseguir una adecuada información, a partir de las pruebas psicométricas, de la capacidad de un individuo para comportarse de forma inteligente.

En la primera edición de la obra **The Measurement of Adult Intelligence** (Wechsler, 1939), el autor realiza la primera definición de inteligencia que representa su primera etapa:

"Inteligencia es la capacidad compuesta o global del individuo para actuar de acuerdo con un propósito, para pensar racionalmente y para relacionarse de forma efectiva con el entorno" (Wechsler, 1939, p. 3).

La inteligencia es una capacidad compuesta por ser un agregado de elementos o habilidades que cualitativamente son diferenciables entre sí, aunque no sean enteramente independientes. Por otra parte, la inteligencia es global porque caracteriza la conducta individual como un todo.

Cuatro años más tarde publica **Nonintellective Factors in General Intelligence** (Wechsler, 1943), donde reformula su concepción de la inteligencia, introduciendo en la misma los aspectos no intelectivos que ya se apuntaban en su posicionamiento anterior. Así, los factores no intelectivos *"incluyen todas las habilidades afectivas y conativas en cualquier forma que entren en la conducta general"*.

Finalmente en su trabajo **"Cognitive, Conative, and Non-intellective Intelligence"** (1950) define la capacidad intelectual como una manifestación de la personalidad del individuo. Así, señala:

"La inteligencia general no puede ser igualada con la habilidad intelectual suficientemente definida, sino debe verse como una manifestación de la personalidad como un todo". (Wechsler, 1950, p. 78).

El concepto de inteligencia no sufrirá cambios posteriores y esto se confirma al exponer la posición del autor en uno de sus últimos trabajos. Así en la introducción al manual de la escala WISC-R (Wechsler, 1974) define la inteligencia como *"la capacidad total de un individuo para comprender y relacionarse adecuadamente con su entorno"*. Las características que devienen directamente de la definición, señalan dos aspectos que la diferencian de otros acercamientos:

- Concibe la inteligencia como una entidad global, esto es una entidad que presenta múltiples facetas y determinaciones, más que como un rasgo independiente y exclusivo.
- Evita aislar cualquier aptitud, aunque la misma haya sido considerada separadamente como crucial o abrumadoramente importante.

Así, la inteligencia no es un tipo de habilidad tal como se entiende este término (por ej. memoria, razonamiento, etc.), sino más bien es algo que se infiere a partir de la manifestación de estas habilidades bajo diferentes condiciones y circunstancias.

Por este motivo los distintos materiales que se incluyen en las diferentes Escalas Wechsler como subpruebas no son sino oportunidades diversas para que esta entidad global se exprese abiertamente. De este modo, el rol tanto de las subpruebas como de los Coeficientes de Inteligencia parciales está esencialmente restringido por el lugar que ocupan dentro de la estructura total

Wechsler adapta la Prueba de Cubos de Kohs (1923) y la introduce en las distintas versiones de sus escalas de inteligencia, como una subprueba más dentro de su concepción global de la inteligencia:

Entre distintas adaptaciones que Wechsler realiza del Test de Cubos de Kohs, las más importantes son la reducción del número de ítems y la reducción de la variabilidad de los materiales. Ya que desde 1949 solo usa diseños que contengan caras sólidas rojas y blancas y las diagonalmente divididas en rojo y blanco. Además Wechsler (1958) cambia algunas de las figuras originales de Kohs para que no sean idénticas a las utilizadas en otras pruebas de inteligencia como la Grace-Arthur Scales.

El nacimiento de la psicología cognitiva, en torno a los años 60, supone una preocupación por los procesos mentales (Miller, 1956; Miller, Galanter y Pribram, 1960; Broadbent, 1958) y la aparición de una nueva concepción mentalista, en la que se manejan conceptos como "imagen mental", "planes", "estrategias", etc. No debemos olvidar el influjo que tiene el desarrollo de la teoría de los ordenadores sobre la psicología cognitiva. Por este motivo utilizan la terminología del "procesamiento de la información", común para los ordenadores y la mente humana, utilizando términos como procesos de "codificación", "almacenamiento", "recuperación", "búsqueda de información", etc., y componentes estructurales como "memoria operativa", "memoria a largo plazo", etc. Como señala De Vega (1984) "...la analogía con el ordenador ha supuesto un corsé algo rígido para la psicología cognitiva, sesgando las investigaciones en determinadas direcciones. (...) Afortunadamente, la psicología cognitiva se está liberando de estas restricciones paradigmáticas y su ámbito empieza a cubrir las lagunas iniciales, aunque para ello se vea forzada a veces a despegarse de la analogía computacional." (De Vega, 1984, p. 33).

La limitación de los enfoques psicométricos y factorialistas para analizar en que consisten realmente las aptitudes medidas por los tests, es lo que intentan explicar los diferentes autores empleando los conceptos y métodos de la psicología cognitiva, particularmente del enfoque del procesamiento humano de la información.

Como señala Sternberg (1986) la investigación del procesamiento de la información representa una evolución natural de la investigación psicométrica. No tiene que reemplazarla sino construir encima de ella.

Esta evolución explica que, en torno a la mitad de los años setenta, empezamos a encontrar trabajos que abordan la Tarea de Cubos desde una perspectiva cognitiva. Entre los diferentes enfoques cabe mencionar los siguientes:

- Los estudios **centrados en la determinación de variables cognitivas** (Royer, 1977; Royer y Weitzel, 1977; Schorr, Bower y Kiernan, 1982). Estos autores proponen una serie de variables como son: el Tamaño de la Serie Equivalente (Garner, 1963; Royer, 1977), la Amplitud Total de la Serie (Royer, 1977) o, lo que es lo mismo, la Incertidumbre de la Tarea (Royer, 1984), la Cohesión Perceptiva (Royer y Weitzel, 1977), las Pistas de Lado y el Número de Bloques Sólidos (Schorr, Bower y Kiernan, 1982), que están en función de la dificultad de los diseños de cubos. Recientemente, Dickes,

Houssemand y Reuter (1996) han realizado un estudio sistemático sobre los 1296 posibles diseños de 4 cubos (utilizando cubos semejantes a los del WISC-R) y estas variables aparecen como las más relevantes para aumentar la dificultad de la tarea. Sobre estas variables hablaremos ampliamente más tarde.

- Los estudios basados en un **enfoque componencial** de Beuscart-Zephir y Beuscart (1988). Estos autores pasaron la subprueba de Cubos del WISC-R a 9 sujetos de 5º curso, filmaron la tarea en vídeo y luego la codificaron. Encontraron tres formas distintas de realizar la tarea: un primer grupo con un proceso rápido y sin errores, orientan y manipulan los cubos con un mínimo de movimientos; otro grupo reúne a aquellos sujetos que no abandonan un cubo hasta haberlo colocado correctamente, continuando sólo entonces con el resto de la ejecución, en este grupo las manipulaciones y correcciones de los cubos son numerosas; y el tercer grupo estará formado por los sujetos que unen 3 ó 4 cubos antes de comparar su construcción con el modelo, si éste no coincide exactamente lo deshace y empieza de nuevo. Se trata pues de un enfoque pseudocomponencial, en donde prima la búsqueda de estrategias generales de solución, en base a la identificación de agrupaciones o perfiles de los patrones de ejecución de los sujetos. En esta misma línea están los trabajos de Rozencwajg (1991) y Rozencwajg y Huteau (1996). En su primer trabajo, Rozencwajg (1991) estudió la ejecución de 11 chicas de 17 años, en la tarea de cubos, la cual fue filmada en vídeo y entrevistó a las chicas al terminar la prueba para ver cómo habían resuelto la tarea. Además se midió la dependencia/independencia de campo. La ejecución se analizó en términos de organización espacial y temporal con cuatro índices: control, persistencia, anticipación y secuenciación espacio-temporal. Tras analizar los resultados define tres tipos de estrategias: la global, la analítica y la sintética, esta última referida a aquellos sujetos que construyen figuras parciales (diamante, triángulo, etc.) del diseño. Encuentra relación entre dependencia/independencia de campo y las distintas estrategias: los sujetos dependientes de campo utilizan la estrategia global, los intermedios la analítica y los independientes de campo la sintética.
- Los estudios fundados en la **simulación de la tarea por ordenador**, como el estudio de Salthouse (1987). Este autor trata de investigar qué procesos cognitivos asociados con el diseño de bloques se ven afectados con el incremento de la edad (en adultos), por esto presenta la tarea por ordenador para minimizar los problemas de segmentación -los diseños se presentan divididos, coincidiendo con las caras de los bloques- y la destreza motora. Comparando los dos grupos observa que los sujetos más mayores fueron sustancialmente inferiores y menos eficientes que los jóvenes. Salthouse (1987)

concluye que estas diferencias se deben a la disminución de la velocidad de verificación de procesos relevantes, y a una menor calidad de la representación interna del bloque tridimensional. Aunque el autor realiza un pretendido análisis de los componentes de la tarea para construir la aplicación para el ordenador este no se fundamenta en una justificación teórica sólida. En este sentido, tampoco se proporcionan evidencias concretas sobre la interpretación de la tarea en que se basa la puntuación elegida. Los trabajos de Martin y Wilcox (1989) y Martin (1992), también tienen como finalidad eliminar los sesgos en la puntuación de la subprueba de Cubos derivados de los problemas psicomotrices. Martin y Wilcox (1989) desarrollan utilizando el HyperCard (Atkinson, 1987) una prueba lo más semejante posible a la subprueba de Cubos del WAIS-R (Wechsler, 1981) y tratan de ver la fiabilidad y validez de la misma. Como medidas de la ejecución utilizaron el tiempo empleado en cada ítem y el número de ítems correctos. A todos los sujetos se les paso el WAIS-R, de forma estándar, y la tarea computarizada (el orden de presentación fue contrabalanceado). Encontraron una buena fiabilidad (utilizando el método de las dos mitades) pero la validez tenía un comportamiento diferente en función de la medida de que se trate (relativamente alta para el tiempo, pero baja para los aciertos). Martin y Wilcox (1989) señalan también que en la tarea computarizada el tiempo medio para completar los diseños es mucho mayor. Además, debemos añadir que la tarea no es equivalente ya que pierde el componente de las tres dimensiones del cubo: el sujeto sólo decide entre cubo blanco, rojo o diagonal y en este último caso, orientarlo correctamente. Esta objeción también se la podemos hacer al trabajo de Martin (1992) ya que utiliza el mismo programa para llevar a cabo su investigación. Martin (1992) busca medidas que no estén relacionadas con el tiempo, pero que puedan ser equivalentes. La tarea consiste en realizar 10 diseños de dificultad variada, los cuales se presentan en orden aleatorio. Como indicadores de la ejecución mide el tiempo que tardan en realizar cada diseño, si éste es correcto, el número de manipulaciones que realiza y el número de movimientos (contabilizando las veces que el sujeto sitúa cubos dentro de la matriz de construcción). Martin (1992) concluye que para aumentar la fiabilidad de las medidas no-temporales es necesario aumentar la dificultad de la tarea y utilizar sujetos más diversos.

- Los estudios orientados a la **determinación de las estrategias de solución empleadas** (Grote y Salmon, 1986; Jones y Torgesen, 1981). Grote y Salmon (1986) realizaron un estudio con sujetos diestros para ver la relación entre complejidad espacial del diseño y utilización de las manos. Estos autores vieron que los sujetos utilizaban mayormente su mano derecha en tareas de complejidad espacial baja o moderada, pero conforme aumentaba la dificultad de los diseños, el uso de la mano izquierda era mucho más alto.

También vieron que existía una interacción significativa entre la buena ejecución y la mayor utilización de la mano izquierda. Este trabajo (Grote y Salmon, 1986) tiene una clara finalidad diagnóstica en relación a la lateralidad cerebral, de este y otro gran número de trabajos con finalidad diagnóstica hablaremos más adelante, en el último apartado del presente capítulo. En otro sentido, Jones y Torgesen (1981) realizaron un estudio sobre la subprueba de Cubos del WISC-R, con niños de distintas edades (7, 9, 11 y 17 años) suponiendo que los más jóvenes se guiarían mayormente por la "Gestalt", por la forma del diseño, y los más mayores seguirían una estrategia más constante, más analítica (entendida como una mayor consistencia en el orden de colocación de los cubos, a lo largo de los diferentes items). Codificaron cinco formas distintas de colocación de los bloques y vieron que no existían diferencias entre las distintas edades, a la hora de colocar los bloques, lo cual falseaba su hipótesis inicial; sin embargo, observaron que eran los distintos diseños los que sugerían diferentes formas de colocar los bloques.

- Los centrados en el **tipo de errores** que cometen los sujetos (Akshoomoff y Stiles, 1996; Pontius, 1989; 1993; 1997). Akshoomoff y Stiles (1996) ven la necesidad de estudiar el tipo de errores más comunes que cometen los niños normales, de diferentes edades (de 4 a 8 años), para poderlos diferenciar de los niños con problemas neurológicos, que hasta el momento se les diagnostica con los datos referentes a los adultos. Pontius (1989; 1993; 1997) estudia el tipo de errores que cometen en la Tarea de Cubos comunidades poco evolucionadas para ver como la ecología puede modificar la representación espacial. Pontius (1989) estudia los errores que cometen los indios Auca (amazonía ecuatoriana) y las diferencias entre hombres y mujeres que desarrollan trabajos totalmente diferentes. En un trabajo posterior (Pontius, 1993) compara los errores que cometen los sujetos de distintas etnias: sujetos urbanos (Indonesia) frente a cazadores-recolectores (Nueva Guinea), y observa que los errores cometidos por los cazadores-recolectores, no son aleatorios, sino que se repiten con bastante frecuencia. Para Pontius (1993), esto se debe a que en las sociedades primitivas no necesitan fijarse en los detalles internos del patrón, mientras que éstos si que son requeridos en un medio industrializado donde todo está lleno de "inputs" grafo-pictóricos. En su último trabajo, Pontius (1967) estudia las posibles diferencias entre géneros, en representación espacial, en niños escolarizados, de Pakistán, en los cuales no encuentra diferencias.
- Los estudios basados en el **potencial de aprendizaje** de Vygotsky y en la **evaluación dinámica** de Feuerstein. La tarea de Cubos (Test de Kohs, Wechsler, o adaptaciones sobre las pruebas) es

ampliamente utilizada en estudios de evaluación dinámica y potencial de aprendizaje. En general, estos trabajos se centran en medir la capacidad del sujeto de beneficiarse de la instrucción, midiendo el potencial de aprendizaje como la distancia entre el éxito obtenido por un sujeto al resolver por sí mismo determinados problemas cognitivos (nivel cognitivo actual) y el éxito que puede obtener ayudado por un adulto o sujetos más capacitados que él (nivel cognitivo potencial) (Vygotsky, 1978). Feuerstein (Feuerstein, Rand y Hoffman, 1979; Feuerstein et al., 1980), basándose en las ideas de Vygotsky, defiende que el desarrollo cognitivo es fruto del desarrollo del sujeto con su medio y que la inteligencia del individuo se ve reflejada en la capacidad para usar las experiencias de aprendizaje previas y para adaptarse (ajustarse) a situaciones nuevas. Así, las capacidades de un sujeto no son estáticas, sino que se aprenden. Los trabajos de Ionescu, Jourdan-Ionescu y Fortin (1990) utilizan una adaptación del Test de Kohs y una prueba de potencial de aprendizaje para ver si predicen la adaptación profesional y el potencial de aprendizaje de deficientes mentales, encontrando que sólo la puntuación final del Test de Kohs tiene un valor predictivo. Saarnio (1993; 1994) utiliza las Matrices Progresivas Estándar y las Avanzadas como medida de potencial de aprendizaje y cuatro tests estáticos tradicionales (las subpruebas de Dígitos y Cubos del WAIS, la parte B del Trail Making Test y el test de figuras enmascaradas). Sólo el test de diseños de Cubos muestra una consistencia congruente con los resultados del test de potencial de aprendizaje. En un reciente trabajo de Day et al (1997) intentan ver si las medidas dinámicas mejoran la fuerza de predicción respecto a medidas estáticas de habilidades fluidas y cristalizadas en niños de preescolar. Para ello estudian las relaciones entre las habilidades antes del entrenamiento (medida estática) y la facilidad de transferencias de aprendizajes (medida dinámica) en la ejecución postinstruccional. Utilizan la Tarea de Cubos como prueba de dominio espacial y medida de las habilidades fluidas, y una prueba de Semejanzas como tarea verbal y medida de habilidades cristalizadas. Encontraron que ambos dominios se mantienen diferenciados a lo largo del proceso y que la mejor predicción sobre el posttest se consigue con la conjunción de las dos medidas, el pretest y el aprendizaje.

Como ya hemos comentado, nuestro trabajo se centra en la profundización de las variables cognitivas y en las distintas estrategias utilizadas por los sujetos para resolver la Tarea de Cubos. Deslindar estos dos temas resulta difícil, ya que en la mayoría de estudios sobre las estrategias de solución, los modelos se diseñan en función de estas variables cognitivas, sobre todo en la Cohesión Perceptiva.

Por este motivo, primero haremos una descripción de las diferentes variables cognitivas: Cohesión Perceptiva, Incertidumbre de la Tarea y Tamaño de la Serie Equivalente. Y posteriormente presentaremos los diferentes estudios en los que se han tenido en cuenta estas variables.

2.2-VARIABLES COGNITIVAS IMPLICADAS EN LA TAREA DE CUBOS

En este apartado, presentamos las diferentes variables cognitivas que se encuentran implicadas en la Tarea de Cubos. Realizamos una descripción de cada una de ellas (Incertidumbre de la Tarea, Cohesión Perceptiva y Tamaño de la Serie Equivalente) para facilitar la comprensión del siguiente apartado, en el cual presentamos los diferentes estudios que se han llevado a cabo utilizando estas variables.

2.2.1-INCERTIDUMBRE DE LA TAREA

Royer (1977) considera que la tarea de cubos no puede ser comparada con tareas que han sido utilizadas en estudios de percepción de modelos y procesamiento de la información. Para este autor la tarea de cubos es básicamente una tarea de reproducción, ya que las demandas de memoria (no específica de qué tipo) son mínimas y la discriminación del modelo es sólo un elemento cuando el observador está comparando su construcción con el modelo presentado. Los bloques se barajan antes de la presentación de un nuevo modelo.

Esto lleva a Royer (1977) a sugerir que es muy probable que cada diseño de cubos sea como un problema nuevo e independiente y por tanto toma como más apropiados los principios que se refieren a la percepción de muestras únicas. Garner (1962, 1974) aplica la teoría de la información a la percepción de un estímulo único. Para él tiene significado, sólo en términos de procesos que guían con inferencias en el lado del perceptor de (a) la existencia de una serie total de estímulos de los cuales el experimentador sólo selecciona uno para presentárselo al perceptor, y (b) la existencia de una subserie de estímulos relacionados que pudieran ser presentados a partir de esa serie total. "Percibir es percibir un estímulo y la naturaleza y número de sus alternativas" (Garner, 1974, p 21).

Así podemos definir el indicador Amplitud Total de la Serie (n) (Total Set Size) (Royer, 1977) como el número total de modelos alternativos que pueden existir, y se expresa como una cantidad de incertidumbre $H = \log_2 n$, siendo "n" el número de alternativas posibles. Se cuantifica calculando el número de modelos posibles que podrían construirse con un grupo particular de caras de bloque alternativas y se mide en bits de información o incertidumbre. Así un diseño de cuatro cubos sólidos tendrá una incertidumbre de $H = \log_2 2^4 = 4$ bits, ya que existen dos alternativas (todo blanco o todo rojo) para cada uno de los cuatro bloques. Las superficies diagonalmente divididas tienen cada una 4 alternativas, por esto la cantidad de incertidumbre de un diseño con los 4 cubos, todos ellos diagonalmente divididos, será de $H = \log_2 4^4 = 8$ bits. Un diseño mixto, con dos cubos sólidos y dos diagonalmente divididos, tendrá $H = \log_2 2^2 + \log_2 4^2 = 6$ bits.

Con la fórmula:

$$H = \log_2 2^S + \log_2 4^D$$

Donde: **H** es la cantidad de incertidumbre del diseño

S es el número de bloques sólidos

D es el número de cubos diagonales del diseño

Podemos calcular la incertidumbre de cualquier diseño de bloques.

Kiernan, Bower y Schorr (1984) y Dickes, Houssemand y Reuter (1996) señalan que hay una fórmula más simple de calcular la Incertidumbre de la Tarea, que consiste simplemente en multiplicar por 2 el número de cubos diagonales (N_D) que contiene el diseño y sumarle el número de cubos sólidos (N_S). Es decir, $H = 2N_D + N_S$

Es cierto que aplicando esta forma se llega al mismo resultado, pero utilizar el logaritmo binario del número de elecciones (número de bits) de la tarea implica su vinculación con la teoría de la información.

Kiernan, Bower y Schorr (1984), critican duramente esta variable. Para ellos la Incertidumbre de la Tarea es simplemente una función del número de bloques que se necesitan para realizar el diseño, y a esto se debe el aumento del tiempo de ejecución. Sin embargo, estos mismos autores, Schorr, Bower y Kiernan (1982) en los experimentos que realizaron, obtienen unos resultados que estarían en concordancia con lo propuesto por Royer (1977) y Royer y Weitzel (1977), ya que observan (Schorr, Bower y Kiernan, 1982) que los bloques diagonalmente divididos se solucionan más lentamente que los bloques sólidos; que hay una mayor influencia de las Pistas de Lado (el número de bordes internos, de los cubos, adyacentes del mismo color) en los bloques bicolors que en los sólidos; y en su cuarto experimento utilizan la variable "Número de Bloques Sólidos" para ver cómo la disminución de estos aumenta la dificultad de la prueba.

Royer (1984), en su artículo "Stimulus Variables in the Block Design Task: A commentary on Schorr, Bower, and Kiernan", admite la importancia del número de bloques del diseño, pero considera más importantes las características de las caras de los cubos que van a formar el modelo. Si el diseño requiere un cubo sólido, éste sólo puede ser rojo o blanco, supone 1-bit de decisión utilizando la métrica de la teoría de la información. Si el diseño requiere un cubo diagonal, éste presenta cuatro posibles orientaciones, supone 2-bits de decisión. La métrica de la teoría de la información nos proporciona una medida de las decisiones impuestas por las alternativas de las caras de los bloques, es la Incertidumbre de la Tarea. Por este motivo, redenomina el término que había utilizado anteriormente "Amplitud Total de la Serie (Total set size) (Royer, 1977; 1978; Royer y Weitzel, 1977) como Incertidumbre de la Tarea (Task Uncertainty) ya que el término "incertidumbre" mide la carga de información para el procesamiento

del patrón y la toma de decisiones, por lo cual "Incertidumbre de la Tarea" es una denominación más comprensible. Dicks, Houssemand y Reuter (1996) traducen el término como cantidad de información (quantité d'information).

Nosotros utilizamos la denominación de "Incertidumbre de la Tarea".

2.2.2-COHESION PERCEPTIVA-PISTA DE LADO

Royer desarrolla un modelo de procesamiento de la información para identificar las posibles causas de la variación en el rendimiento en la tarea de cubos. El modelo asume que el tiempo requerido para reproducir un diseño mediante la reunión de los cubos está determinado por la suma de los tiempos necesitados para realizar una serie de operaciones psicológicas independientes, requeridas para los diferentes componentes de la tarea:

- **PERCEPCIÓN DEL MODELO:** la imagen del diseño es introducida a memoria icónica, codificada, almacenada y clasificada.
- **RECODIFICACIÓN DEL MODELO:** el diseño es percibido bidimensionalmente, se recodifica en unidades que se emparejan con las posibilidades dadas por las caras de los bloques tridimensionales.
- **SELECCIÓN DE BLOQUE:** el sujeto elige entre las superficies del bloque la que empareja con el modelo recodificado mentalmente.
- **MANIPULACIÓN DE BLOQUE:** los bloques son situados con alguna proximidad espacial para coincidir con la construcción mental.
- **DISCRIMINACIÓN DEL MODELO:** el sujeto compara su producción, total o parcialmente, con la percepción original del estímulo modelo.

En su primer trabajo sobre la tarea de diseño de bloques, Royer (1977) realiza su experimento teniendo en cuenta sólo dos variables: el Tamaño de la Serie Equivalente y la Incertidumbre de la tarea. Respecto a la primera, observó que sólo aquellos diseños que eran transformaciones de los de Garner (1962) mostraban una función lineal respecto al tiempo de ejecución. El resto de los diseños, sobre todo aquéllos que utilizaban bloques diagonalmente divididos, no guardaban mucha relación. Esto le hace plantearse la existencia de otras variables perceptivas con más fuerza. Respecto a la Incertidumbre de la Tarea, vio que en el grupo de sujetos que realizaba la tarea con una rejilla superpuesta sobre los diseños (coincidiendo con los bordes de los bloques), el tiempo de ejecución era una función lineal de la Incertidumbre de la Tarea. Sin embargo, el grupo de sujetos que realizaba la tarea sin la rejilla su curva de ejecución presentaba componentes tanto lineales (hasta 9 bits de información o incertidumbre) como curvilíneos, el tiempo de ejecución aumentaba ampliamente por encima de los 9 bits de información. Asumiendo que los dos grupos realizan

las mismas operaciones psicológicas, puede suponerse razonablemente que el tiempo adicional de este segundo grupo era utilizado para realizar procesos de recodificación del modelo. Y es por esto por lo que se plantea la importancia de la Cohesión Perceptiva (Royer, 1977).

La cohesión aumenta la dificultad del proceso de recodificación del modelo, del establecimiento de un "corte mental". Cuando los bloques están yuxtapuestos, los bordes de los bloques que los unen pueden ser del mismo o de distinto color. Si son de distinto color, el contorno será congruente con el borde del cubo. Pero si los bordes son del mismo color esto no ocurrirá así y el sujeto tiene que hacer un corte mental o identificar la separación en dos unidades independientes. Por esto podemos cuantificar la cohesión de un diseño, contando el número de los bordes de los bloques del mismo color que se encuentran juntos. Esta medida puede ser apropiada para medir la cantidad de operaciones de recodificación que el sujeto debe realizar.

Se puede definir la Cohesión Perceptiva (Perceptual Cohesiveness) como la cantidad de adyacencias (Royer y Weitzel, 1977) entre los bloques que conforman un determinado diseño. Es decir, "como el número de bordes de los cubos del mismo color, adyacentes, que se encuentran al final para formar el modelo" (Royer y Weitzel, 1977, p. 39). Así, un diseño con 4 cubos tendrá una Cohesión Perceptiva que variará de 0 a 4, y un diseño de 9 podrá tener un máximo de 12 unidades de adyacencia.

Por su parte Schorr, Bower y Kiernan (1982) proponen la variable Pista de Lado (Edge Cue) como un indicador de la dificultad de la tarea. Podemos definirlo como el número de bordes internos de los cubos, de distinto color, que son adyacentes. Como se observa, es una variable idéntica a la Cohesión Perceptiva, es decir, miden lo mismo, pero en distinta dirección (a mayor Cohesión Perceptiva mayor dificultad de la tarea; y a mayor número de Pistas de Lado menor dificultad de la tarea). Los propios Kiernan, Bower y Schorr (1984) reconocen que es la misma variable y que por tanto el nombre aplicado por Royer y Weitzel (1977) a esta variable como Cohesión Perceptiva, medida por las unidades de adyacencia, tiene prioridad.

2.2.3- TAMAÑO DE LA SERIE EQUIVALENTE

Este indicador de dificultad referido a la tarea de cubos es introducido por Royer (1977), aunque él lo toma y lo adapta de un estudio realizado por Garner y Clement (1963). Estos autores demostraron que la bondad de forma de muestras compuestas de 5 puntos que aparecían en una matriz imaginaria de 3x3, estaba relacionada con la cantidad de reflexión y rotación con equivalencia al tamaño de la subserie que pudiera ser generado por una serie total de 5 puntos.

Si en lugar del modelo de puntos utilizamos uno de líneas resulta más fácil de comprender. Imaginemos una figura de 6 líneas con forma de cuadrado con dos perpendiculares que se cruzan en el interior (un cuadrado

con un signo más en el centro). Si generamos todos los modelos posibles utilizando la presencia o ausencia de cualquiera de las 6 líneas, habría 2^6 ó 64 posibles figuras (63 si excluimos el caso de no-líneas). Vamos a tomar como ejemplo algunas de las 63 posibilidades para estudiar el tamaño de las Series Equivalentes que se generarían.

Tomemos en primer lugar un diseño en forma de F. Si rotamos sucesivamente 90° esta figura (movimiento de rotación) aparecen cuatro diseños diferentes:



Si tomamos los diseños reflejados en un espejo correspondientes a dicha rotación (movimiento de rotación y reflexión) aparecen cuatro nuevos modelos:



El diseño F, por tanto, tiene una Serie Equivalente de Tamaño 8, pues los movimientos de rotación y rotación-reflexión generan 8 modelos diferentes.

Si tomamos como segundo ejemplo el diseño en forma de T y lo rotamos sucesivamente 90° (movimiento de rotación) se generan cuatro diseños. El movimiento conjunto de rotación y reflexión produce cuatro diseños que son idénticos a los anteriores, aunque en un orden diferente (ver Tabla 2.2.3-1). Por tanto, el diseño T tiene una Serie Equivalente de Tamaño 4, pues entre ambos movimiento (rotación y rotación-reflexión) se generan 4 modelos diferentes.

Como tercer ejemplo tomamos otra de las 63 figuras de la serie total, la que tiene forma de H. El movimiento de rotación sólo genera dos diseños diferentes, que también se repiten con el movimiento simultáneo de rotación y reflexión (ver Tabla 2.2.3-1). Por tanto, el diseño H tiene una Serie Equivalente de Tamaño 2, pues entre los movimientos de rotación y rotación-reflexión se generan sólo dos modelos diferentes.

Por fin, vamos a considerar el diseño $+$, otra de las 63 figuras de la serie total. El movimiento de rotación genera un solo diseño, que se repite también con el movimiento de rotación y reflexión simultánea (ver Tabla 2.2.3-1), de modo que este diseño tiene una Serie Equivalente de Tamaño 1.

De esta forma podemos definir la variable Tamaño de la Serie Equivalente (Equivalence Set Size) como el número de diseños distintos que se generan al efectuar una rotación sucesiva de 90° , la reflexión de este o ambas a la vez.

TSE	Rotación				Reflexión y rotación			
	0°	90°	180°	270°	0°	90°	180°	270°
1	+	+	+	+	+	+	+	+
2	H	I	H	I	H	I	H	I
4	T	┌	└	┐	T	┌	└	┐
8	F	Π	∩	∩	∩	Π	∩	∩

Figura 2.2.3-1: Representa las distintas figuras que se generan al girar sucesivamente 90° un diseño, la reflexión de este o ambas a la vez.

En numerosos estudios (Clementy Varnadoe, 1967; Clementy Weiman, 1970; Royer, 1966, 1971a, 1971b; Royer y Friedman, 1973; Royer y Janowitch, 1973), se ha demostrado que el Tamaño de la Serie Equivalente es una variable importante en la discriminación del modelo (la comparación que realiza el sujeto entre su producción y la percepción original del diseño) y en la memoria de recuperación libre.

Royer (1977) utiliza diseños de 4 y 9 bloques con diferentes Tamaños de la Serie Equivalente. Este autor plantea que una representación total de las series de equivalencia es imposible, ya que con 4 bloques con superficies sólidas no existen series equivalentes de un tamaño de 8, y con 9 bloques con todas las superficies divididas, no hay diseños de que tengan un Tamaño de la Serie equivalente de 1 ó 2. También señala Royer (1977), que no hay datos experimentales publicados que le permitan a uno hacer selecciones racionales de estímulos que puedan minimizar la probabilidad de sesgos atribuibles a otras características de estímulo.

Los resultados obtenidos (Royer, 1977) indican que no hay un orden consistente entre las medias de los tiempos y el Tamaño de la Serie Equivalente. Sólo aquellos diseños que eran transformación de los de Garner (1963) tenían una función lineal respecto al tiempo de ejecución. El resto de los diseños, sobre todo aquellos en los que están presentes los bloques diagonalmente divididos, no guardaban relación significativa.

Royer (1977) plantea que esto puede deberse a:

- La ausencia del efecto de esta variable con cierto tipo de diseños.
- La inseguridad de los datos debido a no usar varios elementos de cada Tamaño de Serie Equivalente diferentes.

- La mayor fuerza de otras variables perceptivas.
- Otras razones.

Debido a la dificultad que plantea esta variable a nivel experimental, en trabajos sucesivos, Royer y Weitzel (1977), optan por controlarla (mantienen fijo en 4 el Tamaño Total de la Serie) o incluso no la introducen, utilizando como variables de estímulo sólo la Incertidumbre de la Tarea y la Cohesión Perceptiva.

Consideramos, sin embargo, que la variable Tamaño de la Serie Equivalente es importante, ya que es un indicador de la simetría de los diseños. Por ejemplo, en un diseño de 9 cubos, un Tamaño de la Serie Equivalente de 1 significa que este diseño tiene los 4 ejes de simetría (el horizontal, el vertical y los 2 oblicuos). Un diseño con un Tamaño de la Serie Equivalente de 2 tiene 2 ejes de simetría. Un diseño con un Tamaño de la Serie Equivalente de 4 tiene sólo un eje de simetría. Y un diseño con un Tamaño de la Serie Equivalente de 8 es asimétrico.

Schorr, Bower y Kiernan (1982) también hacen hincapié en la importancia de la simetría de los diseños. Estos autores plantean diseños simétricos (sobre el eje diagonal) frente a asimétricos (sin ningún eje de simetría) y obtienen resultados significativos, de modo que los sujetos tardan menos en resolver los diseños simétricos que los asimétricos. Pero, como ellos mismos reconocen, no realizan un cruce completo entre esta variable y el Número de Bloques Sólidos y las Pistas de Lado de los diseños.

Por tanto, pensamos que esta variable está siendo olvidada, quizá por su "incomodidad" experimental, y debería volverse a introducir en los estudios sobre la tarea de cubos. Nosotros, en nuestro trabajo, la mantenemos constante (siempre que es posible). Los diseños que utilizamos en nuestro trabajo experimental tienen siempre un Tamaño de la Serie Equivalente de 4, salvo en aquellos casos en los que no es posible. Como ya hemos dicho, es imposible generar un diseño que tenga un Tamaño de Serie Equivalente de 4 cuando un diseño está formado por todos los cubos sólidos y la Cohesión Perceptiva es la mínima ($PC=0$) o la máxima (4 ó 12 según sean diseños de 4 ó 9 cubos, respectivamente).

Lo realmente interesante sería observar el comportamiento de las tres variables de forma conjunta, Sin embargo, esto supone un número de diseños muy grande, que no es muy apropiado para un estudio con niños.

2.2.4-LA RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES COGNITIVAS Y LA PROPUESTA DE KOHS PARA AUMENTAR LA DIFICULTAD

En el apartado anterior, hemos hecho referencia a los 8 pasos que propone Kohs (1923) para aumentar la dificultad de la tarea. Estos pasos son:

1. Por el uso de cubos de colores sólidos
2. Por el uso de algún cubo diagonal
3. Por el uso de todos los cubos diagonales
4. Rotación del diseño 45 grados
5. Eliminando la línea de división exterior
6. Aumentando el número de bloques a utilizar
7. Aumentando la asimetría del diseño
8. Aumentando el número de colores diferentes.

Como vemos, los pasos 1, 2, 3 y 6 están muy relacionados con la Incertidumbre de la Tarea y el Número de Bloques Sólidos. El paso 7 aumenta el Tamaño de la Serie Equivalente, que como hemos visto está muy relacionado con la asimetría de los diseños. Los pasos 5 y 8 están relacionados con la Cohesión Perceptiva y las Pistas de Lado. El paso 4 es una operación relacionada con el efecto oblicuo y de momento no se ha tenido en cuenta. Estamos de acuerdo con Royer y Weitzel (1977) en que el uso de bloques diagonales, que tienden a generar diseños con elementos oblicuos, es suficiente para investigaciones iniciales de la tarea.

Así pues, las variables cognitivas presentadas incluyen la mayoría de pasos propuestos por Kohs (1923) para aumentar la dificultad de los diseños. Por tanto, es esperable que exista una interacción entre ellas.

Pasamos ahora a comentar los diferentes estudios en los que se han utilizado estas variables.

2.3-PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS EN LOS QUE SE ESTUDIA LA INFLUENCIA DE LAS VARIABLES COGNITIVAS EN LA TAREA DE CUBOS

En el presente apartado, vamos a exponer los estudios en los cuales se han descrito las variables cognitivas o se han utilizado para aumentar la información que existe sobre la Tarea de Cubos. Nos centramos en la Incertidumbre de la Tarea y en la Cohesión Perceptiva, que como hemos visto se plantean como las variables más relevantes.

Realizaremos la presentación de los distintos trabajos de forma cronológica, salvo en los estudios que guardan una relación muy directa con algún aspecto determinado; en estos casos no se ha mantenido la ordenación cronológica.

En su primer trabajo sobre la tarea de diseño de bloques, Royer (1977) realiza su experimento teniendo en cuenta sólo dos variables: el Tamaño de la Serie Equivalente y la Incertidumbre de la tarea. Respecto a la primera, observó que sólo aquellos diseños que eran transformaciones de los de Garner (1963) tenían una función lineal respecto al tiempo de ejecución. El resto de los diseños, sobre todo aquellos que utilizaban bloques diagonalmente divididos, no guardaban mucha relación. Esto le hace plantearse la existencia de otras variables perceptivas con más fuerza. Respecto a la Incertidumbre de la Tarea, vio que en el grupo de sujetos que realizaba la tarea con una rejilla superpuesta sobre los diseños (coincidiendo con los bordes de los bloques), el tiempo de ejecución era una función lineal de la Incertidumbre de la Tarea. Sin embargo, el grupo de sujetos que realizaba la tarea sin la rejilla su curva de ejecución presentaba componentes tanto lineales (hasta 9 bits de información o incertidumbre) como curvilíneos (el tiempo de ejecución aumentaba ampliamente por encima de los 9 bits de información). Asumiendo que los dos grupos realizan las mismas operaciones psicológicas, puede suponerse razonablemente que el tiempo adicional de este segundo grupo era utilizado para realizar procesos de recodificación del modelo. Y es por esto por lo que se plantea la importancia de la Cohesión Perceptiva (Royer, 1977).

La cohesión aumenta la dificultad del proceso de recodificación del modelo, del establecimiento de un "corte mental". Cuando los bloques están yuxtapuestos, los bordes de los bloques que los unen pueden ser del mismo o de distinto color. Si son de distinto color, el contorno será congruente con el borde del cubo. Pero si los bordes son del mismo color esto no ocurrirá así y el sujeto tiene que hacer un corte mental o la identificación de la separación en dos unidades independientes. Por esto podemos cuantificar la cohesión de un diseño, contando el número de bordes de bloques del mismo color que se encuentran juntos. Esta medida puede ser apropiada para medir la cantidad de operaciones de recodificación que el sujeto debe realizar.

Se puede definir la Cohesión Perceptiva (Perceptual Cohesiveness) como la cantidad de adyacencias (Royer y Weitzel, 1977) entre los bloques que conforman un determinado diseño. Es decir, "como el número de bordes de los cubos del mismo color, adyacentes, que se encuentran al final para formar el modelo" (Royer y Weitzel, 1977, p. 39). Así, un diseño con 4 cubos tendrá una Cohesión Perceptiva que variará de 0 a 4 y un diseño de 9 podrá tener un máximo de 12 unidades de adyacencia.

Royer y Weitzel (1977) utilizan diseños de 16 bloques (4x4) para así tener un mayor número de unidades de adyacencia -el grupo oscila entre 0 y 24-. Crearon tres tipos de diseños: tipo S -todos los bloques sólidos (8 blancos y 8 rojos)-; tipo M -8 bloques sólidos (4 rojos y 4 blancos) y 8 diagonalmente divididos-; y tipo D -los 16 bloques divididos diagonalmente-. Esto se corresponde con una Incertidumbre de la Tarea de 16 bits ($\log_2 2^{16}$) para los tipo S (sólidos), de 24 bits ($\log_2 2^8 + \log_2 4^8$) para los tipo M (mixtos), y 32 bits ($\log_2 4^{16}$) para los tipo D (diagonales). El Tamaño de la Serie Equivalente lo mantenía fijo en 4. Existían dos grupos de sujetos, unos tenían los estímulos alineados (con rejilla) y los otros sin alinear. Royer y Weitzel (1977) vieron que los diseños con solo bloques sólidos, no estaban influidos ni por la alineación ni por la Cohesión Perceptiva.

Los autores plantean que el tiempo total requerido puede ser más una función del número de cubos a manejar, que del número de operaciones analíticas, en el caso de los estímulos con cubos sólidos. Otra observación importante es que en el grupo alineado, los diseños mixtos y diagonales también están influidos por la Cohesión Perceptiva, a pesar de la alineación, ya que al aumentar las unidades de adyacencia aumenta el tiempo de ejecución. En el grupo no alineado, no obstante, este aumento de tiempo es más acusado. Así, indican que "el tiempo requerido aumentará multiplicativamente con respecto al tiempo requerido cuando se da la alineación" (Royer y Weitzel, 1977, P.41). Esto significa que se requieren operaciones adicionales en el proceso de recodificación cuando los diseños no están alineados. Royer y Weitzel (1977) dan una posible explicación para estos resultados.

Entre las operaciones obvias en la secuencia de partición del modelo, seleccionar un tipo de superficie, rotar la superficie, chequear las orientaciones de la superficie, hacer las transformaciones de tamaño apropiadas del modelo que se presenta y el que se construye (el modelo es más pequeño que el diseño que resulta de unir los cubos), puede que no sólo requiera el chequeo mental de la orientación de una superficie diagonal en particular, sino que requiera también el chequeo mental de la orientación del bloque adyacente para determinar si la yuxtaposición resultante es la correcta o no. Cuanto más cohesivo sea el modelo, mayor número de chequeos deberán hacerse. Otra posibilidad es que no se requiera ninguna transformación del tamaño en el caso de los diseños alineados, mientras que sí sea necesaria cuando se trata de los diseños no alineados, ya que es una forma de comprobar que la división mental se ha hecho correctamente.

En el Goldstein-Scheerer Cube Test, que es una variación del Test de Kohs y que se utiliza para valorar el daño cerebral, usan la transformación del tamaño, así como la alineación para variar los niveles de dificultad de la tarea.

En un estudio de Royer, Gilmore y Gruhn (1984) sobre la influencia de las variables de estímulo (Cohesión Perceptiva e Incertidumbre de la Tarea) en la ejecución de la tarea de bloques con distintos grupos de edad (adultos), vieron que la Cohesión Perceptiva tenía interacciones significativas con la edad [$F(15,291)=2.10$, $p<0.01$] cuando en la comparación se incluía el grupo de jóvenes (menos de 30 años), pero cuando las comparaciones se realizaban teniendo en cuenta sólo los grupos de mayores (de 49 años a más de 75) la interacción entre Edad y Cohesión Perceptiva no era significativa [$F(12,234)=1.15$, $p<0.40$]. Esto significa que las habilidades analíticas mediante las que se segmenta mentalmente el modelo en subunidades de acuerdo con las alternativas dadas por las superficies de los bloques, no están fuertemente afectadas por la edad a partir de los 49 años.

Spelberg (1987) basándose en los trabajos de Jones y Torgesen (1981) y en los de Schorr, Bower y Kiernan (1982), pretende ver si el uso de las estrategias analíticas o sintéticas está relacionado con la edad, la inteligencia o la puntuación total en la subprueba de Cubos del WISC-R. A partir de los datos de 770 sujetos (con los que se realizó la adaptación Alemana del WISC-R), distribuidos en 11 grupos de edad (de 6 a 16 años). Spelberg (1987) también estudia la importancia del número de "pistas de lado" y el número de bloques sólidos de los diseños. Su hipótesis inicial es que es más importante, en relación a la dificultad de la tarea, las "pistas de lado" (Cohesión Perceptiva) que el número de bloques sólidos que componen el diseño (Incertidumbre de la Tarea). Las conclusiones a las que llega son:

- El número de cubos sólidos es el mejor indicador de los buenos ejecutantes y tiene mayor potencia que el número de "pistas de lado".
- Existen pocas evidencias de la existencia de sujetos sintéticos.
- El uso de un tipo u otro de estrategia (analítica o sintética) depende más de la naturaleza del modelo que de preferencias individuales.

Es importante señalar que cuando se utilizan sujetos de edades inferiores (niños), la variable cognitiva que aparece como principal responsable del aumento de la dificultad es la Incertidumbre de la Tarea (Orellana, Suárez y Jornet, 1989; Orellana, 1990; Orellana et al., 1990).

Orellana (1990) estudia la implicación de las variables cognitivas Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva en la subprueba de Cubos del WISC-R. A partir de los resultados de los 922 sujetos experimentales de la Adaptación a la Comunidad Valenciana de la Escala WISC-R (Suárez, 1986) de edades comprendidas entre 6 y 15 años, se llegó a la conclusión de que la variable Incertidumbre de la Tarea era la que aportaba mayor

varianza explicada en todos los niveles de edad y los porcentajes van aumentando en función de esta.

En la segunda parte de este mismo trabajo (Orellana, 1990), se realiza un estudio más sistematizado sobre las variables cognitivas Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva, en los diseños de 4 y 9 cubos. También incluyen dos variables diferenciales como son: la edad (10 y 13 años) y el nivel que alcanza el sujeto en base a la puntuación obtenida en la subprueba de Cubos de la Escala WISC-R. Aquí, también aparece la Incertidumbre de la Tarea como la variable con mayor poder para incrementar la dificultad de la tarea. El aumento de la Cohesión Perceptiva, en los diseños de 4 cubos y en los de 9 bloques con todas las caras sólidas, no tiene ninguna influencia. Por su parte las variables diferenciales edad y nivel se mostraron como indicadores altamente efectivos sobre la potencia diferencial de los elementos.

La Incertidumbre de la Tarea muestra relaciones complejas con variables diferenciales importantes, como queda demostrado en diferentes estudios en los que se ha trabajado con adultos mayores (Royer, Gilmore y Gruhn, 1984) o con niños (Spelberg, 1987; Orellana, Suárez y Jornet, 1989; Orellana, 1990; Orellana et al., 1990). Sin embargo esta variable no se tiene en cuenta en muchos estudios, que sólo se centran en la Cohesión Perceptiva, variable más relacionada con las estrategias de resolución de los diseños.

Schorr, Bower y Kiernan (1982) proponen la variable Pista de Lado (Edge Cue) como un indicador de la dificultad de la tarea. Podemos definirlo como el número de bordes internos de los cubos, de distinto color, que son adyacentes. Como se observa, es una variable idéntica a la Cohesión Perceptiva, es decir, miden lo mismo, pero en distinta dirección (a mayor Cohesión Perceptiva mayor dificultad de la tarea; y a mayor número de Pistas de Lado menor dificultad de la tarea). Los propios Kiernan, Bower y Schorr (1984) reconocen que es la misma variable y que por tanto el nombre aplicado por Royer y Weitzel (1977) a esta variable como Cohesión Perceptiva, medida por las unidades de adyacencia, tiene prioridad.

Para Schorr, Bower y Kiernan (1982) las Pistas de Lado (Edge Cue), son utilizadas por aquellos sujetos que emplean una estrategia analítica, ya que ayuda a la división mental del diseño y por esto los sujetos que son analíticos realizan más rápidamente la tarea.

Schorr, Bower y Kiernan (1982) plantean que existen dos estrategias a la hora de resolver la tarea de cubos, la estrategia analítica y la estrategia sintética. En la estrategia analítica, el diseño presentado es mentalmente dividido en las unidades correspondientes a las caras de los bloques y estos se colocan uno a uno, para emparejar cada unidad. En la estrategia sintética, el diseño se observa como un todo y las unidades correspondientes a las caras de los bloques no se diferencian; los bloques se manipulan hasta que forman el diseño o parecen "iluminarse" con bloques afines para reproducir el modelo. De esta manera la aproximación sintética se enfoca sobre la "gestalt" del modelo y hace concordar todo el diseño.

Schorr, Bower y Kiernan (1982) proponen que la elección de una de estas estrategias, por parte del sujeto, puede depender de diferentes factores:

- a) Los sujetos individuales pueden estar predispuestos hacia una estrategia analítica o sintética.
- b) Los diseños con una "gestalt" dura, sugieren más una estrategia sintética que otras figuras "menos buenas".
- c) Cuando el diseño es más difícil, es más probable que las piezas en el espacio de construcción sean colocadas utilizando una estrategia sintética, ya que dibujos grandes y parcialmente construidos ejercen mayor fuerza de "gestalt" sobre la construcción.

Estos autores, Schorr, Bower y Kiernan (1982), realizaron cuatro experimentos distintos para ver la influencia de las Pistas de Lado en el tiempo de ejecución de la tarea. Para los tres primeros experimentos utilizaron un taquistoscopio, en el cual se presentaban unas tarjetas de estímulo en las que aparecía a la derecha el diseño modelo y a la izquierda una matriz con un asterisco en uno de sus cuadrantes; la matriz podía ser llena (el cubo a designar era el último para completar el diseño) o vacía (el cubo era el primero). En el primer experimento los sujetos tenían que identificar qué tipo de cubo correspondía a la celda marcada con el asterisco. Tenían seis posibilidades de elección: rojo, blanco y las cuatro orientaciones posibles de los cubos bicolor. Las matrices de 2x2, eran llenas o vacías y el cubo a identificar tenía distintas Pistas de Lado (0,1 ó 2). Los 10 sujetos eran estudiantes de un crédito introductorio de Psicología. Les pasaban 66 pruebas que luego repetían 4 veces. Llegaron a las siguientes conclusiones:

- Prácticamente todos los estudiantes usan predominantemente la estrategia analítica antes que la sintética. Esto se evidencia por su sensibilidad a las Pistas de Lado en la identificación de los bloques.
- Los bloques diagonales son identificados más lentamente que los bloques sólidos.
- El número de Pistas de Lado afecta la identificación de los bloques bicolor, pero no influye en los bloques sólidos.
- Una matriz de construcción llena es más probable que evoque una estrategia sintética que una matriz vacía, ya que una matriz llena presenta una "gestalt" de conjunto.

En el segundo experimento, la tarea a realizar es semejante a la anterior, pero la decisión sólo es entre bloque sólido y bloque bicolor, y la matriz siempre era vacía. Por tanto las variables implicadas en este experimento son la Pista de Lado (2,1 ó 0) y el tipo de bloque (sólido o bicolor). Les pasaban 48 pruebas, repetidas 5 veces. Los 10 sujetos eran estudiantes de Licenciatura de la Stanford University. Llegaron a la siguiente

conclusión: el tiempo de identificación de bloques bicolors varía con el número de Pistas de Lado, y esto no ocurre con los bloques sólidos. Esta insensibilidad de los bloques sólidos a las Pistas de Lado puede producirse porque los sujetos deciden en base a un área de color homogéneo, sin requerir una segmentación mental del modelo.

El tercer experimento es similar a los anteriores, lo único que cambia es que utilizaron matrices de 3x3 para así aumentar la posibilidad de Pistas de Lado, que varían de 0 a 4 en el bloque central. Todos los bloques de los diseños eran bicolors, y las matrices de construcción eran vacías o llenas. Por tanto las variables implicadas en este experimento son: las Pistas de Lado (4,3,2,1 ó 0) y el espacio de construcción (vacío vs. lleno). El sujeto debía de indicar cuál de las 4 orientaciones del bloque bicolor era la correcta para el diseño presentado. Los sujetos eran 10 estudiantes de un curso introductorio de Psicología. Les pasaban 30 pruebas que repetían 5 veces. Llegaron a las siguientes conclusiones:

- La influencia del número de Pistas de Lado sobre el tiempo de identificación se confirma también en este experimento. Esto demuestra que la mayoría de sujetos utilizan una estrategia analítica, según se ve ratificado por la siguiente conclusión.
- El efecto de las Pistas de Lado era casi tan fuerte en las matrices de construcción llenas como en las vacías.

El cuarto experimento consistió en diseños similares a la subprueba de Cubos de las escalas Wechsler. Las variables eran el número de Pistas de Lado, que al tratarse de diseños 3x3 oscilaban entre 12 y 0, y el número de bloques sólidos, que variaba entre 0, 2, y 4. También trataron de contrastar el tiempo de solución para los diseños simétricos (sobre el eje diagonal) y para los asimétricos. Si esta última variable la trasladamos a términos de Royer hablaríamos de Tamaño de la Serie Equivalente (Royer, 1977) y diríamos que tratan de comparar diseños con un Tamaño de la Serie Equivalente de 4 -los simétricos- y de 8 -los asimétricos-. Las conclusiones que obtienen Schorr, Bower y Kiernan (1982) de este cuarto experimento concuerdan con las de los experimentos anteriores, ya que se confirma que el número de Pistas de Lado y el Número de Bloques sólidos son los dos mayores determinantes de la dificultad de la tarea de cubos. La simetría parece tener una influencia menor.

Para Schorr, Bower y Kiernan (1982) el hecho de que a mayor número de Pistas de Lado se asocie menor tiempo de ejecución, sugiere que el test con estos sujetos depende principalmente de habilidades analíticas. Cuando hay menos Pistas de Lado el sujeto debe hacer una división mental del diseño, y esto es lo que hace que aumente el tiempo de ejecución. Por otra parte el número de piezas sólidas influye en el tiempo ya que al trabajar con los bloques sólidos no necesitan decidir sobre su orientación.

Un resultado interesante de estos autores (Schorr, Bower y Kiernan, 1982) es que el mayor efecto sobre la dificultad se da entre 0 y 6 Pistas de Lado, ya que a partir de 6 ó más Pistas de Lado todas las piezas tienen por

lo menos 2 pistas de lado y la orientación de un bloque bicolor con 2 Pistas de Lado está totalmente especificada. Para ellos, (Schorr, Bower y Kiernan, 1982) las Pistas de Lado adicionales deberían tener un menor peso dentro de esta variable.

Kiernan (1979) realizó un estudio con niños de primer y segundo grado de enseñanza, con edades comprendidas entre 6 años y 7 meses a 8 años y 4 meses, con una media de 7 años y 6.5 meses. Los sujetos también fueron clasificados entre altos y bajos en función de la puntuación directa obtenida en la subprueba de Cubos del WISC-R. Este autor pasó a 28 sujetos un pretest que comprendía las subpruebas de Vocabulario y Cubos del WISC-R. Luego realizó un pase experimental de Cubos, que consistía en presentar al sujeto un diseño de 2x2 y 3 de los 4 bloques correctamente colocados, al que siempre faltaba el cubo de la esquina inferior derecha. El sujeto tenía que colocarlo. Si lo hacía mal se le pedía que lo corrigiera, con un tiempo máximo de 60 segundos. Había 24 ítems, 8 para cada Pista de Lado (0, 1 ó 2). Un año después realizó un retest en el cual lo único que realizaban era la prueba experimental de cubos. Este segundo pase sólo fue aplicado a 17 sujetos. KIERNAN (1979) comparó los grupos de altos y bajos ejecutantes en función del tiempo de latencia, medido como:

$$C = L_1 - \left[\frac{L_0 + L_2}{2} \right]$$

Donde: C = latencia

L_1 = el tiempo de latencia para 1 Pista de Lado interna

L_2 = el tiempo de latencia para 2 Pistas de Lado interna

L_0 = el tiempo de latencia para 0 Pistas de Lado interna

Viendo que la diferencia entre ambos grupos era altamente significativa, también comparó el tiempo de ejecución medio entre el pretest y el postest y vio que había un decrecimiento significativo entre ellos. Con los 10 niños del grupo de bajo rendimiento que pasaron el postest se vio que había un decrecimiento significativo en función de la latencia (C). Para Kiernan (1979) estos resultados significan que los de rendimiento alto tenían un desarrollo más consistente de la aproximación analítica en la tarea de Cubos que los de bajo nivel. Estos últimos la desarrollaron, pero con mayor lentitud, de aquí las diferencias entre el pretest y el postest.

Dickes, Houssemand y Reuter (1996) ponen a prueba ambas variables, Cohesión Perceptiva e Incertidumbre de la Tarea, junto con otras características, utilizando 1296 diseños de cuatro cubos. Estos son todos los modelos posibles que se pueden generar utilizando 4 cubos de dos colores (tipo WISC-R). Ellos aplican dos modelos teóricos para ver la dificultad de los 1296 diseños:

- El modelo relacional. Este modelo postula que la naturaleza de un ítem está en función de la naturaleza de las relaciones que existen entre las caras, y más particularmente de la estructura constituida por estas relaciones. Tiene en cuenta:
 1. La relación entre caras monocromas, es decir, la repetición de caras sólidas y la inversión monocroma.
 2. Las relaciones mixtas entre una cara monocroma y una bicolor: la adyacencia aparente y la adyacencia no aparente.
 3. Las relaciones entre caras bicolors que son la repetición bicolor, la inversión bicolor, la simetría bicolor y la simetría-inversa bicolor.
- El modelo emergente (en saillances): Este modelo plantea que el universo de las configuraciones se basa en las características distintivas o también en lo resaltado perceptivamente de los ítems. Proponen una lista de 22 criterios que diferencian los ítems desde el punto de vista formal y teórico. Estos criterios son equivalentes a la Incertidumbre de la Tarea, la Cohesión Perceptiva, la calidad de la gestalt y la redundancia (es lo mismo que el Tamaño de la Serie Equivalente).

Aplican un análisis de correspondencias múltiple de estos criterios al universo de los 1296 diseños de cuatro caras. De todos los criterios, los que aparecen como centrales son el número de cubos bicolors y el número de bordes internos no aparentes. Los criterios de gestalt y redundancia no se estructuran en el espacio multidimensional.

Para verificar estas dos teorías, Dickes, Houssemand y Reuter (1996) realizan una aplicación de la tarea por ordenador (validada por Reinhardt (1989) que encontró una correlación de .88 entre la subprueba de Cubos del WISC-R y la versión informatizada). La muestra está compuesta por 254 niños (entre 11 y 12 años de edad) y 342 universitarios (entre 19 y 45 años). A cada sujeto se le aplicaba una serie de 20 ítems elegidos al azar y presentados aleatoriamente. Para cada uno de los diseños, tienen unos 5 resultados en cada uno de los grupos (niños y universitarios). Como medida de la ejecución tomaron el tiempo de inspección, el tiempo de realización y el tiempo de revisión, además del acierto. A partir de estos resultados realizan distintas transformaciones para calcular la dificultad de los ítems. Este índice varía de 8 a 96 (estandarizado en una escala T, con media=50 y desviación típica=10). Encuentran una correlación entre la dificultad del ítem y el tiempo total de realización de 0.80 en los dos grupos. Realizaron diferentes análisis para ver la relación y la importancia de cada una de las características de los ítems.

Para el modelo basado en las características perceptivas de los ítems (en saillance), encuentran que los efectos principales de la Incertidumbre de la Tarea y la Cohesión Perceptiva, así como la interacción entre ambas, es altamente significativa, mientras que la redundancia (Tamaño de la Serie Equivalente) no resulta significativa. Dickes, Houssemand y Reuter (1996)

presentan la siguiente ecuación de regresión para calcular la dificultad de los ítems:

$$\text{Dificultad} = (3.599 \times \text{Incertidumbre de la Tarea}) - (7.966 \times \text{Cohesión Perceptiva}) + (1.422 \times \text{interacción}) + 22.710$$

Para el modelo relacional también encuentran una significación muy alta entre la dificultad y el tipo de relación que existe entre las caras de los bloques.

Para estos autores (Dickes, Houssemand y Reuter, 1996) ambos modelos son isomórficos. El modelo relacional explica el 49% y el modelo emergente el 42% de la varianza de la dificultad de los 1296 ítems de cuatro cubos. Es cierto, como señalan los autores, que es difícil aplicar el modelo relacional a los diseños de 9 cubos (10^7 configuraciones distintas) o de 16 cubos (2.8×10^{12} diseños diferentes). Sin embargo, a partir de estos resultados (Dickes, Houssemand y Reuter, 1996), que incluso se pueden mejorar utilizando muestras más numerosas y diferentes, podemos realizar una mejor selección de los diseños.

Como hemos señalado anteriormente, gran parte de los trabajos realizados sobre la Tarea de Cubos están encaminados a diferenciar a los sujetos en función de las estrategias que utilizan para construir los diseños.

Royer (1984) critica a Schorr, Bower y Kiernan la diferenciación entre sujetos que utilizan estrategias analíticas o sintéticas, ya que según el "en varios cientos de observaciones de construcción de diseños de bloques con grupos clínicos y de estudiantes universitarios, nunca he tenido una evidencia convincente para esta tipología" (Royer, 1984 p. 702). A esto Kiernan, Bower y Schorr (1984) responden que es cierto que en el estudio realizado por ellos (Schorr, Bower y Kiernan, 1982) y en los realizados por Royer (1977) y Royer y Weitzel (1977), en los cuales los sujetos experimentales son estudiantes universitarios, no está clara esta diferencia de estrategias, ya que suponen que la mayoría de estudiantes siguen normalmente una aproximación analítica. Pero estudios realizados con niños (Kiernan, 1979) y con pacientes con lesiones cerebrales parciales (Kiernan y Schneider, 1983) muestran más el uso de estrategias sintéticas.

Distintos estudios (Goldstein y Scheerer, 1941; Wechsler, 1958; Rapaport, 1945; Behrens y Miles, 1957) afirman que la estrategia analítica es más eficiente que la sintética a la hora de resolver la tarea de cubos.

Honeyman (1984) clasificó a sujetos en función de su nivel en habilidad espacial. Para ello, administró la prueba Differential Aptitude Test Battery (Benet, Seasmohore and Wesman, 1974) y consideró sujetos altos en habilidad espacial a los que estaban sobre el percentil 75 y bajos a los que se encontraban por debajo del percentil 25. Todos los sujetos se encontraban entre ± 1 unidad de desviación en razonamiento verbal. Las 48 chicas seleccionadas estudiaban un curso introductorio de Psicología. Aleatoriamente asignó a los sujetos en dos grupos, los cuales utilizaban

distinto material para construir los diseños. Es lo que Honeyman (1984) llama unidades de trabajo. Éstas son:

- Los cubos normales, utilizados en las Escalas Wechsler
- Las “regletas” (Lengths). Son poliedros rectangulares (equivale a 3 cubos juntos). Una de sus caras coincide con una columna o una fila completa; las otras tres caras también están pintadas en blanco y rojo. Al sujeto se le dan 6 regletas (3 coinciden con las filas y otras 3 con las columnas) y tiene que formar el diseño con tres de ellas.

Los diseños que debían construir los sujetos tenían tres niveles distintos de Cohesión Perceptiva: alto (PC=12), medio (PC=6 ó 7) y bajo (PC=2 ó 1). Como variables dependientes midió el tiempo total para solucionar el ítem y el tiempo de planificación.

De los resultados de este estudio (Honeyman, 1984), lo más destacable es que el aumento en la Cohesión Perceptiva implica mayor tiempo de ejecución para los sujetos que realizaban los diseños con cubos, sin embargo, el tiempo disminuye para los que trabajaban con regletas. Es interesante decir también que los efectos principales de las tres variables independientes (habilidad espacial, unidad de trabajo y Cohesión Perceptiva) son significativos, pero el efecto combinado de habilidad espacial y Cohesión Perceptiva no es significativo.

En el estudio de Ward (1989) clasificaron sujetos analíticos y sintéticos, en función de la utilización predominante de una de las dos reglas más comunes de categorización de estímulos simples multidimensionales. Estas son la identidad dimensional (los objetos son categorizados juntos cuando coinciden en alguna dimensión, componente o atributo) y la semejanza de conjunto (se categorizan juntos si se perciben como similares uno a otro en un sentido de conjunto). Para esta clasificación utilizaron una prueba que consistía en dos tipos de estímulos: círculos que variaban en área y orientación del radio dentro del círculo, y líneas de puntos que variaban en longitud y densidad. Para los puntos y los círculos fueron creados 24 tríos de estímulos; cada trío se conceptualizaba en términos de los 3 posibles subconjuntos que pueden crearse mediante la extracción de 2 de los elementos que van juntos. En función de la clase de elecciones que hacían, se consideraba que era de tipo analítico (identidad dimensional) o sintético (semejanza de conjunto). Para considerar a un sujeto analítico era necesario que realizara 32 de las 48 clasificaciones por identidad dimensional. Por el contrario, si hicieron clasificaciones por semejanza de conjunto en al menos 30 de los 48 tríos, fueron identificados como sintéticos. Para un primer experimento pasaron esta prueba a 1155 individuos, estudiantes no graduados de la Universidad AyM de Texas, de los cuales eligieron a 73 sujetos, 30 eran del tipo sintético y 43 del analítico. A estos sujetos se les pasó en otra sesión el Test de Raven y en otra posterior las subpruebas del WAIS-R de Vocabulario y Cubos, y un grupo de 4 anagramas sin solución para medir la persistencia (medida como la suma del tiempo que un individuo continuaba intentando solventar el problema antes de renunciar). Los sujetos analíticos se desarrollaron mejor en la subprueba de Cubos

[$F(1,69)=9.27$, $p<0.05$)] y fueron significativamente más persistentes que los sintéticos. Sin embargo los grupos no se diferenciaban mucho ni por el sexo, ni en el Test de Raven, ni en el de Vocabulario. Para eliminar la hipótesis de que los sujetos analíticos obtenían mejor resultado por ser más persistentes que los sintéticos, hicieron un análisis de covarianza el cual reveló que la diferencia permanecía incluso cuando la puntuación en el Test de Raven, la de vocabulario y el sexo fueron usadas como covariadas [$F(1,65)=4.21$, $p<0.05$]. Esto refuerza la conclusión de que los sujetos analíticos obtienen mejores resultados en la tarea de Cubos.

Jones y Torgesen (1981) realizaron un estudio sobre la subprueba de Cubos del WISC-R con niños de distintas edades (7,9,11y 17), suponiendo que los más jóvenes se guiarían por la "gestalt" del diseño mientras que los más mayores seguirían una estrategia más constante, más analítica. Para ello, utilizaron los 8 diseños de 4 cubos del WISC-R más un diseño del WAIS (también de 4 cubos). Grabaron en vídeo la ejecución de los sujetos, los cuales realizaban la tarea de forma estándar, exceptuando que sólo podían utilizar la mano dominante y que todos los diseños tenían un tiempo máximo de 2 minutos. Se codificaron 5 posibilidades de colocación de los bloques (de las 24 existentes):

- 1- primero los bloques de abajo, seguidos de los de arriba
- 2- primero los bloques de arriba seguidos de los de abajo
- 3- los bloques de la derecha primero y luego los de la izquierda
- 4- primero los bloques de la izquierda, seguidos de los de la derecha
- 5- cuando los colocan en aspa, es decir, colocan un cubo y el siguiente cubo es de la esquina opuesta.

Vieron que no existían diferencias entre los distintos grupos de edad a la hora de utilizar un tipo de colocación u otro, lo cual falseaba la hipótesis por ellos presentada. Sin embargo observaron que los distintos diseños sí que sugerían diferentes formas de colocar los bloques. Por ejemplo, en la resolución del diseño 2 (NO-rojo, NE-blanco, SO-blanco y SE-rojo) se da el más alto porcentaje en el tipo 5 de colocación (es decir, el cruzado) en los cinco grupos de edad.

Jones y Torgesen (1981) también midieron la persistencia como indicador de los buenos ejecutantes. Para calcularla utilizaron los siguientes indicadores:

- 1- Se puntuaba con +1 si tras una manipulación lo colocaba correctamente
- 2- Se puntuaba con -1 cuando era incorrecto
- 3- Se puntuaba con $\frac{1}{2}$ cuando tras haberlo colocado incorrectamente lo corregía.
- 4- Si un sujeto había colocado bien un cubo y lo volvía a manipular se le daba un -1.

El resultado esperado era que hubiera diferencias en persistencia en función de la edad, pero no se dieron. Estos autores Jones y Torgesen (1981), proponen que este descubrimiento está relacionado con la Cohesión Perceptiva (Royer y Weitzel, 1977) del modelo.

El trabajo de Jones y Torgesen (1981) ha sido criticado en otros estudios (Honeyman, 1984; Rozencwajg, 1991 Akshoomoff y Stiles, 1996) por haber utilizado sólo diseños de 4 cubos, haber puesto un tiempo límite de 2 minutos y haber terminado el pase cuando cometían dos errores consecutivos. Es cierto que, los diseños de 9 cubos permiten una mayor variación de las variables cognitivas y que al interrumpir el pase a los dos errores pueden no haber detectado diferencias en las estrategias. Pero también es cierto que nadie ha intentado repetir el estudio mejorando estas deficiencias encontradas, para ver si realmente los sujetos son analíticos o sintéticos, o si son los diseños los que propician una estrategia u otra. En presente trabajo intentamos aportar información relevante sobre este tema.

Spelberg (1987) basándose en los trabajos de Jones y Torgesen (1981) y en los de Schorr, Bower y Kiernan (1982), pretende ver si el uso de las estrategias analíticas o sintéticas guarda relación con la edad, la inteligencia o la puntuación total en la subprueba de Cubos del WISC-R. Realizó su estudio con 770 sujetos (con los que se realizó la adaptación Alemana del WISC-R), distribuidos en 11 grupos de edad (de 6 a 16 años). Spelberg (1987) llegó a la conclusión de que el uso de un tipo u otro de estrategia (analítica o sintética) depende más de la naturaleza del modelo que de preferencias individuales.

Greenberg (1988) realiza un estudio con niños de segundo (7 y 8 años) y quinto grado (10-11 años) a los cuales administró un WISC-R "corto" (Información, Aritmética, Vocabulario, Cubos, Claves y Dígitos). Utilizó la puntuación para dividir a los sujetos en bajos, medios y altos usando la media armónica como punto de corte. Además diferencia por curso (segundo y quinto) y por raza (negros y blancos). Para ver posibles diferencias de ejecución realizó las siguientes mediciones:

- Puntuación total en la subprueba de Cubos del WISC-R.
- Número de movimientos en la construcción de cada diseño.
- Tiempo que tardaba en construir cada diseño.
- Número de movimientos por minuto, para cada diseño.
- Tiempo que tardaba en colocar cada uno de los cubos.
- Número de veces que miraba el modelo.
- Comentario de los sujetos sobre cómo habían realizado el diseño (sólo con los sujetos de quinto curso y sólo en el ítem 8).

Greenberg (1988) llega a las conclusiones siguientes:

- La subprueba de Cubos del WISC-R está correctamente escalada aunque el orden de los diseños no guarde relación con el aumento de las variables cognitivas propuestas por Royer y Weitzel (1977).
- La edad, el nivel intelectual y la raza diferencian correctamente a los sujetos en relación a sus tipos de ejecución.
- Los tipos de ejecución son un continuo, que va desde los sujetos que resuelven los diseños por ensayos de acierto y error, a los que utilizan estrategias sistemáticas para construir los modelos.

Beuscart-Zephir y Beuscart (1988) realizaron un estudio, de tipo cualitativo, en el cual describen tres formas de solucionar la tarea de Cubos. Ellos parten de la idea, ya referida, de que existen dos tipos de estrategias: la analítica y la sintética. Definen la estrategia analítica en términos de objetivo medio (Nguyen-Xuan, 1979):

- Objetivo final: reconstrucción de un modelo con cubos diferentes (o con cubos idénticos pero en distinta posición).
- Primer sub-objetivo: identificar el número de cubos.
- Segundo sub-objetivo: identificar los n cubos, rojos, blancos o mixtos.
- Tercer sub-objetivo: identificar la orientación de los cubos mixtos.

Una vez se consiguen los tres sub-objetivos, el objetivo final es directamente realizable. Por el contrario dentro de la estrategia global (sintética), sólo el objetivo final es identificado. El sujeto se enfrenta directamente con el proceso de reconstrucción: une los cubos y no realiza la operación de comparación entre su reconstrucción y el modelo hasta que la construcción esta bastante avanzada. En caso de éxito esta estrategia puede ser muy rápida. Pero conforme los ítems se van complicando, o la comparación entre la construcción y el modelo es negativa, el sujeto empieza a proceder por tanteo. Nos encontramos ante la descripción de una estrategia "por ensayo y error".

Estos autores (Beuscart-Zephir y Beuscart, 1988) pasaron la subprueba de Cubos del WISC-R a 9 sujetos, de edades entre 12.5 y 16 años, todos ellos de una misma clase de 5º curso. Filmaron con vídeo el pase de la prueba y luego lo codificaron. Tras esta codificación observan que existen 3 formas distintas de realizar la tarea:

- Tipo a: Son los menos discriminativos, ya que el proceso de construcción es rápido y sin error. Los sujetos son capaces de seleccionar, orientar y unir los cubos con un mínimo de movimientos. Son raros los errores. Este tipo de realización puede ser el resultado de una estrategia global, cuando los modelos son simples, o la utilización de una estrategia analítica, cuando el sujeto ve el diseño como construido por 4 ó 9 elementos discretos.

- Tipo b: El sujeto no continua su construcción hasta que el cubo elegido no es colocado y unido correctamente según su representación del modelo. Las manipulaciones de los cubos son numerosas, así como las correcciones. Estos sujetos optan por una estrategia analítica, que son incapaces de realizar. La voluntad de efectuar un análisis del modelo puede fracasar de forma más o menos precoz: el sujeto puede haber identificado correctamente el número de cubos y la cara del cubo que debe colocar (sub-objetivos 1 y 2) pero tener dificultad para orientar correctamente el cubo, si se trata de una cara mixta. Esta situación les lleva a girar el cubo múltiples veces, sin identificar jamás la orientación correcta. Este proceso es muy largo y cuando el test se realiza de forma estándar la puntuación se ve muy afectada.
- Tipo c: Los sujetos unen 3 ó 4 cubos antes de comparar su construcción con el modelo. Si no coincide exactamente lo deshace todo (sin fijarse en si es un solo cubo el que está equivocado) y vuelve a empezar. Este tipo de estrategia es típica en los sujetos que utilizan una estrategia global.

Rozencwajg (1991) y Rozencwajg y Huteau (1996), presentan en sendos trabajos los mismos resultados, por tanto a partir de ahora sólo haremos referencia al primero de ellos. Estos autores, ante los múltiples trabajos donde sólo se diferencia entre sujetos analíticos frente a sintéticos o globales, proponen un tercer grupo de sujetos, que identifican un tipo de asociación espacial entre cubos, estructuras parciales, por ejemplo un diamante.

Rozencwajg (1991) se plantea dos objetivos en su trabajo:

- Hacer una distinción más sutil entre los sujetos en función de sus estrategias para solucionar los diseños de cubos.
- Analizar la relación entre La Tarea de Cubos y el estilo cognitivo (dependencia/independencia de campo)

Rozencwajg (1991), utilizó una muestra de 11 chicas (17 años de media) paso el test de figuras "enmascaradas" de Witkin y posteriormente una prueba de cubos seguida de una entrevista. Los 9 diseños que utilizó fueron tomados del WISC, del WAIS, del test de Bonnardel (1971) y otros fueron diseñados para este estudio. Los diseños incrementan su dificultad en función de tres dimensiones, dos de tipo cuantitativo (a y b) y una dimensión de tipo cualitativo (c), que son:

- a) El número de bloques utilizados (4, 9 y 16).
- b) El número de cubos diagonales (2, 4, 6, 8)
- c) Los diseños pueden descomponerse en estructuras parciales, que jerárquicamente sería $A < B = C < D$



“Trapezio” “Banda” “Triángulo” “Diamante”

Los diseños utilizados tienen todos la máxima Cohesión Perceptiva (4 los de 4 cubos, 12 los de 9 cubos y 24 los de 16 cubos) excepto un diseño de 4 cubos y uno de 16 cubos que tienen una Cohesión Perceptiva de 2 y 17 respectivamente.

Para medir la ejecución utilizó la duración de la tarea, y el éxito o fallo, en cada ítem. En cuanto a las estrategias, utilizó 4 descriptores para medir los parámetros espaciales y temporales de la solución del problema, estos son:

- 1 Para evaluar el **grado de control** sobre su actividad se basa en la frecuencia de miradas (ratio entre el número de miradas al modelo y al diseño y el tiempo total (en segundos) al ítem).
- 2 La puntuación de la **persistencia** (se entiende que un sujeto coloca definitivamente un cubo cuando lo suelta y coge otro cubo) es indicativo del análisis preliminar del modelo por el sujeto. Se puntuaba con +1 si tras una manipulación lo colocaba correctamente; -1 cuando era incorrecto y $\frac{1}{2}$ cuando tras haberlo colocado incorrectamente lo corregía. Si un sujeto había colocado bien un cubo y lo volvía a manipular se le daba un -1. Este indicador lo toma de Jones y Torgesen (1981).
- 3 Las secuencias fueron también valoradas por una medida de **anticipación**. El índice distingue dos tipos de secuencias cuando el cubo se coloca correctamente:
 - Analítica \rightarrow Un sujeto selecciona el cubo, lo orienta correctamente y después lo coloca (implica anticipación y análisis preliminar del modelo).
 - Viso-motora \rightarrow Un sujeto puede elegir un cubo y colocarlo correctamente en función de los otros cubos

La puntuación en anticipación es la ratio entre el número de secuencias de anticipación correctas respecto al número total de secuencias

- 4 El Orden de **secuenciación espacio-temporal** mide la relación específica entre cubos. Es una medida que combina el orden de colocación de los cubos y el tiempo de colocación entre dos bloques sucesivos. Rozenwajg (1991) asume que el tiempo más corto entre la colocación de dos cubos sucesivos significa una mayor probabilidad de que el sujeto haga una representación mental de la relación entre estos bloques y su asociación en la misma estructura parcial.

Rozencwajg (1991) analiza sólo los protocolos de los diseños de 9 y 16 cubos (5 ítems), recodifica cada uno de los descriptores en varias categorías y realiza un Análisis de Correspondencias y un Análisis de Cluster. A partir de los resultados llega a las siguientes conclusiones:

- ❖ Encuentra tres tipos de estrategias:
 - La estrategia global (viso-motora) → Los sujetos que utilizan esta estrategia se caracterizan por realizar sucesivas aproximaciones al diseño, cuyo número aumenta cuando se incrementa la dificultad del diseño. Esto va unido a un bajo nivel de control, acompañado por bajas puntuaciones en persistencia y anticipación y mucha demora en la construcción del diseño.
 - La estrategia analítica → Estos sujetos se caracterizan por realizar los diseños en orden (filas o columnas), tienen un alto nivel de control, alta persistencia y buena anticipación. El tiempo de realización es relativamente corto.
 - La estrategia sintética → Por fin, los sujetos que utilizan esta estrategia se caracterizan por realizar estructuras parciales del diseño, Analizan el modelo por grupos de bloques y no cada bloque individualmente. Tienen buena anticipación. Los tiempos son muy semejantes a los de los sujetos analíticos. Para Rozencwajg (1991), esta estrategia es más potente que la analítica, sobretodo en diseños con muchos bloques (20 ó 30), para los cuales la estrategia analítica sería muy costosa.
- ❖ Respecto a la relación dependiente/independiente de campo y la utilización de cada una de las estrategias, Rozencwajg concluye que los dependientes de campo utilizan una estrategia global, los intermedios usan la estrategia analítica y los independientes de campo usan la estrategia sintética.
- ❖ Con relación a la dificultad de las distintas estructuras parciales, el triángulo y el diamante son más fáciles de analizar que la banda.
- ❖ La variabilidad intra-individual es baja: los sujetos son bastante regulares en el uso de una determinada estrategia.

Respecto a esta última conclusión, es necesario señalar que casi todos los ítems tienen el máximo nivel de Cohesión Perceptiva, por tanto no pueden saber cómo los mismos sujetos realizarían diseños menos cohesivos, con más pistas de lado internas. Sobre este punto hablaremos más adelante al comentar nuestros resultados.

Por último, es interesante comentar con relación estos trabajos (Rozencwajg, 1991; Rozencwajg y Huteau, 1996) que nos parece un error aplicar el adjetivo “sintética” a la estrategia que, para los autores, caracteriza a los “mejores ejecutantes”, ya que en estudios anteriores y clásicos sobre la tarea de cubos, cuando se habla de estrategias sintéticas se refieren a la

que Rozencwajg (1991) denomina como global, es decir la de los “malos ejecutantes”. La utilización de estas etiquetas, nos puede llevar a confusiones semánticas importantes.

El trabajo de Akshoomoff y Stiles (1996), como ya hemos comentado, estudia el tipo de errores que cometen los sujetos más jóvenes (4, 5 a 9 años). La finalidad de este estudio es poder diferenciar los errores “normales” en diferentes grupos de edad, de los errores que cometen niños con daño cerebral. Según señalan estos autores, hasta la actualidad, el diagnóstico de niños con daño neurológico, conocido o con sospechas del mismo, se realizaba comparando con los datos que existen para adultos. Akshoomoff y Stiles (1996) realizan dos experimentos con niños normales de 5 edades distintas (las medias de edad son: 4.7, 5.4, 6.5, 7.4 y 8.4 años). La tarea de cubos consistía en 9 diseños de 4 cubos y otros 9 de 9 bloques. En ambos casos, habían 3 modelos distintos para cada nivel de Cohesión Perceptiva (en los diseños de 4 cubos los valores de la Cohesión Perceptiva eran de 0, 2 y 4, y en los diseños de 9 cubos de 0, 6 y 12). Estos autores los denominan “locales” cuando tienen todas las pistas de lado (es decir, Cohesión Perceptiva 0), “intermedios” cuando tienen algunas pistas de lado (Cohesión Perceptiva 2 ó 6 para los diseños de 4 ó 9 cubos, respectivamente) y “globales” cuando los modelos no tienen ninguna pista de lado, los más cohesivos. No tienen en cuenta la variable Incertidumbre de la Tarea (aunque todos los diseños de 4 cubos están compuestos por 4 caras diagonales (Incertidumbre de la Tarea=8), en los diseños de 9 cubos sí varía en la Incertidumbre de la Tarea entre los diseños, sin seguir un patrón fijo -los locales tienen 13, 18 y 14 de Incertidumbre de la Tarea, los medios 14, 16, y 13 y los globales 15 y dos diseños de 12 de Incertidumbre de la Tarea-. Realizan el análisis de datos y la exposición de resultados teniendo sólo en cuenta la cohesión del diseño (agrupando los datos de los tres diseños de cada categoría), lo cual no nos permite detectar posibles diferencias debidas a la Incertidumbre de la Tarea. Filmaron en vídeo las ejecuciones de los sujetos y posteriormente las codificaron. Clasificaron las construcciones erróneas en cuatro categorías excluyentes:

1. Errores de orientación: cuando uno o más cubos diagonales, se orientan mal, pero están dentro de la matriz (2x2 ó 3x3).
2. Cuando realizan el diseño girándolo 45°.
3. Errores de configuración rota: cuando la construcción final viola la estructura de 2x2 ó 3x3.
4. Items incompletos.

A todos los sujetos se les aplicaron los 9 diseños de 4 cubos, mientras que los diseños de 9 cubos sólo fueron aplicados a los de 6, 7 y 8 años. No había tiempo límite y se pasaba la prueba completa, independientemente de los fallos cometidos. La diferencia entre los dos experimentos es que en el segundo a los diseños se les superponía una rejilla coincidiendo con el

borde de los cubos. Las conclusiones de este trabajo (Akshoomoff y Stiles, 1996) son las siguientes:

- En los diseños con una Cohesión Perceptiva baja, los errores más comunes son los de orientación. Sin embargo, en los diseños muy cohesivos los errores de configuración rota son los más numerosos. En el experimento 2 (diseños alineados) este último tipo de error desaparece prácticamente.
- Al aumentar la edad, los sujetos usan más eficientemente estrategias analíticas, que hacen descender el número de errores.
- No encuentran diferencias entre sexos en ninguno de los análisis.
- Hay que ser cautos a la hora de diagnosticar. Sattler (1992, p.706) sugiere que “configuraciones rotas pueden significar dificultades viso-espaciales”. Este estudio demuestra que niños pequeños normales cometen este tipo de error.
- Cuando se utilice el WISC-R o WISC-III con fines diagnósticos, es interesante no parar el pase cuando lleguen al tiempo límite, ni cuando cometan dos errores consecutivos. Además a la hora de interpretar los errores debe tenerse en cuenta el tipo de estímulo, en relación a la cohesión del diseño.

Akshoomoff y Stiles (1996) se plantean futuros estudios, utilizando esta misma aproximación a la tarea, con poblaciones de distintas características clínicas, aumentando el conocimiento sobre los procesos requeridos para resolver esta tarea que es ampliamente utilizada, especialmente para capacidad espacial y habilidad en resolución de problemas.

En un reciente trabajo, Day et al. (1997) intentan ver si las medidas dinámicas mejoran la fuerza de predicción respecto a medidas estáticas de habilidades fluidas y cristalizadas en niños de preescolar. Para ello, estudian las relaciones entre las habilidades antes del entrenamiento (medida estática) y facilidad de transferencia de aprendizajes (medida dinámica) en la ejecución postinstruccional. Utilizan dos pruebas distintas una tarea verbal (semejanzas) relacionada con habilidades cristalizadas y una tarea espacial (Tarea de Cubos) relacionada con habilidades fluidas. Day et al. (1997) se plantean dos objetivos:

- Evaluar si las medidas dinámicas proporcionan información adicional a la información que proporcionan las medidas estáticas del pretest en relación a la ejecución en el postest.
- Investigar si las medidas dinámicas de aprendizaje y transferencia son relativamente consistentes a través de tareas de diferentes dominios.

Day et al. (1997) ponen a prueba cuatro modelos teóricos de las relaciones que existen entre habilidades en el pre-entrenamiento (pretraining), mejora de la transferencia de aprendizajes, y la ejecución en el postest. Los modelos se formularon y contrastaron utilizando ecuaciones estructurales.

El modelo de medición al que se ajustaron los datos mantuvo separados los dominios verbal y espacial. Y el modelo estructural que mejor se ajustó a los datos incluyó indicios de que ambos (pretest y aprendizaje) miden la ejecución en el postest dentro de cada dominio. Esto último es concordante con lo propuesto por Vygotsky (1978) que indica que las mediciones del pretest y del aprendizaje son los mejores indicadores de las habilidades individuales que cualquier medida sola puede comportar.

La introducción en este apartado del trabajo de Day et al. (1997) se debe a que el tipo de entrenamiento que realizan con los sujetos en relación a la tarea de Cubos implica una descomposición de la tarea. El entrenamiento consistía en enseñar a los sujetos cuatro estrategias escalonadas para resolver la tarea de cubos. Éstas eran:

- a) Contar el número de bloques que aparecían en el modelo (en la tarjeta)
- b) Describir los colores y diseños de cada uno de los bloques individualmente.
- c) Preparar todos los cubos en la misma orientación que están en el modelo
- d) Colocar cada cubo en el diseño hasta hacer la construcción correctamente

La descomposición de la tarea que realizan Day et al. (1997) es similar al modelo de procesamiento de la información propuesto por Royer (1984) y a la definición que realizan Beuscart-Zephir y Beuscart (1988) de la estrategia analítica en términos de objetivo medio. Recordamos todos ellos a continuación de forma comparativa en la Tabla 2.3-1.

Los modelos no son idénticos pero existe una gran similitud entre ellos, quizás el más completo es el de Royer (1984) al que nosotros le añadiríamos un sexto y último proceso, que hace referencia a la comparación de la construcción ya terminada con el modelo. Es lo que en muchos trabajos llaman tiempo de revisión.

Royer (1984)	Beuscart-Zephir y Beuscart (1988)	Day et al. (1997)
<p>PERCEPCIÓN DEL MODELO: la imagen del diseño es introducida a memoria icónica, codificada, almacenada y clasificada.</p>		
<p>RECODIFICACIÓN DEL MODELO: el diseño es percibido bidimensionalmente, se recodifica en unidades que se emparejan con las posibilidades dadas por las caras de los bloques tridimensionales.</p>	<p>Análisis previo</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Primer sub-objetivo: identificar el número de cubos.</p> <p>Segundo sub-objetivo: identificar los n cubos, rojos, blancos o mixtos.</p>	<p>Análisis previo</p> <p>Contar el número de bloques que aparecían en el modelo (en la tarjeta)</p> <p>Describir los colores y diseños de cada uno de los bloque individualmente</p>
	<p>Análisis de revisión</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Primer sub-objetivo: identificar el número de cubos.</p> <p>Segundo sub-objetivo: identificar los n cubos, rojos, blancos o mixtos.</p>	<p>Análisis de revisión</p> <p>Describir los colores y diseños de cada uno de los bloque individualmente</p> <p>Preparar todos los cubos en la misma orientación que están en el modelo</p>
<p>SELECCIÓN DE BLOQUE: el sujeto elige entre las superficies del bloque la que empareja con el modelo recodificado mentalmente.</p>	<p>Tercer sub-objetivo: identificar la orientación de los cubos mixtos</p> <p>Objetivo final: reconstrucción de un modelo con cubos diferentes (o con cubos idénticos pero en distinta posición).</p>	<p>Preparar todos los cubos en la misma orientación que están en el modelo</p> <p>Colocar cada cubo en el diseño hasta hacer la construcción correctamente</p>
<p>MANIPULACIÓN DE BLOQUE: los bloques son situados con alguna proximidad espacial para coincidir con la construcción mental.</p>		
<p>DISCRIMINACIÓN DEL MODELO: el sujeto compara su producción, total o parcialmente, con la percepción original del estímulo modelo</p>		

Tabla 2.3-1. Modelos del procesamiento de la información.

2.4-APROXIMACIONES DIAGNÓSTICAS DE LA TAREA DE CUBOS

Existe un amplio conjunto de estudios sobre la Escala WISC-R, tanto teóricos como aplicados, cuya intención no es poner en relación la escala WISC-R, o las pruebas que la componen, con un marco teórico de referencia sobre el intelecto, sino, más bien, extraer conclusiones para mejorar su aplicabilidad frente al diagnóstico y la recuperación. En este sentido, reseñaremos aportaciones desde diferentes tipos de estudios:

- estudios factoriales
- categorizaciones encaminadas al diagnóstico diferencial
- estudio de los perfiles propuesto por Kaufman,
- exposición de los diferentes estudios, dentro del campo clínico, que se han realizado sobre la subprueba de Cubos.

2.4.1-ESTUDIOS FACTORIALES

Cohen (1959) basándose en un análisis factorial, previene de forma general en contra de hacer interpretaciones de las subpruebas individuales. En el análisis factorial realizado por Cohen (1959) sobre la escala WISC aparecen tres factores: **Comprensión Verbal, Organización Perceptual e Independencia de la Distracción**. La subprueba de Cubos está vinculada al Factor Organización Perceptual, saturando este factor en aproximadamente un 50% en los tres niveles de edad que incluye (50% para 7.5 años, 55% para 10.5 años y 46% para 13.5 años). En este mismo factor se encuentran Rompecabezas y Laberintos.

Kaufman (1975) al efectuar el estudio factorial de la muestra de adaptación de la escala WISC-R, a través de todos los niveles de edad, propuso la existencia de una estructura factorial de tres factores que permanece, básicamente invariante, a través de todos los niveles de edad. Dicha estructura factorial contiene los siguientes factores: **Comprensión Verbal, Organización Perceptual e Independencia de la Distracción**. La subprueba de Cubos en esta estructura trifactorial está vinculada al factor Organización Perceptual, junto con las subpruebas de Figuras Incompletas, Historietas y Rompecabezas.

Esta estructura trifactorial supone una modificación de la configuración obtenida tradicionalmente con las escalas Wechsler, con la adición de un tercer factor, propuesto inicialmente por Cohen (1959) y que no presenta una estabilidad comparable a los dos primeros (Verbal y Manipulativo). Esto ha provocado una fuerte controversia sobre la existencia y significación del tercer factor, así como un creciente interés por la validación o rechazo de estos planteamientos.

La discrepancia más significativa está representada por la posición de Silverstein (1977). Este autor argumenta que, aunque en algunos niveles de edad aparece un tercer factor, la solución trifactorial es menos estable y por tanto, es preferible optar por la solución bifactorial, en aras de una postura más parsimónica. En un reanálisis posterior, Silverstein (1980), basado en la técnica de cluster, el autor vuelve a argumentar la estructuración bifactorial. Suárez y Jornet (1990) opinan que existen algunas incongruencias en esta explicación, ya que se producen tres agrupaciones primarias básicas, en primer lugar las subpruebas de Información, Vocabulario, Semejanzas y Comprensión, en un segundo lugar Cubos, Rompecabezas, Figuras Incompletas e Historietas y, finalmente, se produce una agrupación compuesta por las subpruebas de Aritmética, Dígitos y Claves.

Los dos posicionamientos -estructura bifactorial, estructura trifactorial- han encontrado respaldo en múltiples trabajos empíricos, sobre muestras de diferente extracción, por lo que no existen argumentos inequívocos para optar por ninguna de las dos opciones.

2.4.2-LA CATEGORIZACION DE BANNATYNE

Bannatyne (1971) propuso una categorización de las subpruebas de la escala WISC con el fin de mejorar el diagnóstico diferencial de los sujetos con dificultades de aprendizaje, dislexia genérica. Dicha categorización incluía cuatro categorías: Conceptualización Verbal, Espacial, Secuenciación y Conocimiento Adquirido. En todas ellas se incluían todas las subpruebas de la escala WISC, excepto Laberintos.

Más tarde, Bannatyne (1974) propone una modificación dentro de la adscripción a las categorías que es aplicable a la escala WISC-R. En esta versión definitiva las categorías quedan configuradas de la siguiente forma:

- **Conceptualización Verbal** (Semejanzas, Vocabulario y Comprensión)
- **Espacial** (Figuras Incompletas, Cubos y Rompecabezas)
- **Secuenciación** (Aritmética, Dígitos y Claves)
- **Conocimiento Adquirido** (Información, Aritmética y Vocabulario).

De esta forma la subprueba de Historietas, que originalmente se situaba en la categoría de Conocimiento Adquirido, y Laberintos quedan excluidas de la categorización.

Este sistema categorial ha tenido gran impacto en la comunidad diagnóstica, suscitándose gran número de trabajos al respecto. En este sentido las revisiones llevadas a cabo por Rugel (1974) y Bannatyne (1979) han concluido que se puede verificar que los sujetos con problemas de aprendizaje presentan un patrón congruente de mayor puntuación en la categoría Espacial, puntuaciones intermedias en la categoría de Conceptualización Verbal y puntuación inferior en la categoría de

Secuenciación. Miller, Burg y Carpenter (1980) sugieren que se debería añadir al sistema diagnóstico de relación entre las categorías, que la puntuación más pobre se da en Conocimiento Adquirido. Mueller et al. (1983) han efectuado un estudio comparativo meta-analítico, con resultados obtenidos con sujetos normales y de diversa problemática, concluyendo en términos generales que:

- los sujetos retrasados y los normales funcionan de acuerdo con lo esperado
- los sujetos con problemas de aprendizaje no se diferencian bien de los normales
- las puntuaciones en la categoría Espacial están muy relacionadas con el CI Total
- los rendimientos de las agrupaciones de pruebas cambian con el nivel intelectual total de los sujetos.

En este sentido Vance et al. (1983) concluyen que el patrón de categorías propuesto por Bannatyne (1974) no es satisfactorio por una serie de problemas: escasa fiabilidad de algunas subpruebas, escasa fiabilidad de las diferencias entre las subpruebas, escasa fiabilidad de las diferencias en las agrupaciones o categorías, con lo cual existe una falta de validez de las puntuaciones diferenciales para discriminar entre los sujetos con problemas y/o los sujetos normales.

2.4.3- ESTUDIO DE LOS PERFILES, PROPUESTO POR KAUFMAN

Kaufman (1979) propone el escrutinio de los perfiles de las puntuaciones tipificadas, de la escala WISC-R, ya que pueden sugerir hipótesis relacionadas con el factor de distracción o con las distintas capacidades de cada subtest. La meta consiste en descubrir las hipótesis referidas a las habilidades compartidas por dos o más subpruebas o las que conciernen a las influencias que pudieron haber afectado al test.

El objetivo del análisis de los perfiles es detectar las áreas fuertes y débiles del perfil que sean consistentes con toda la información contenida en el perfil y que sean medidas por dos o más subpruebas.

Nosotros, en este apartado, nos limitaremos a exponer aquellos perfiles en los cuales se incluye la subprueba de Cubos junto a otras subpruebas. También trataremos de exponer la justificación que Kaufman (1979) da a cada uno de ellos, aunque, como veremos, algunos de estos perfiles no tienen una clara base teórica o experimental. Estos perfiles son los siguientes:

CAPACIDADES	SUBPRUEBAS QUE INCLUYE
- Organización Perceptual	CUB., FI, ROM, HIS. y LAB.
- Espacial (Bannatyne)	CUB., FI, ROM y (LAB.)
- Funcionamiento cerebral integrado	CUB., HIS., CLA. y LAB.
- Procesamiento simultáneo	CUB., FI y ROM.
- Reproducción de un modelo	CUB. y CLA.
- Síntesis	CUB. ROM. e HIS.
- Coordinación visual-motora	CUB., ROM., CLA. y LAB.
- Percepción visual de estímulos abstractos	CUB. y CLA
- Cognición (GUILFORD)	SEM., ARIT., VOC., FI, CUB., ROM. y LAB.
- Evaluación (GUILFORD).	COM., FI, HIS., CUB., ROM. y CLA
- Estilo cognoscitivo	CUB., FI y ROM.
- Trabajo bajo presión	ARIT., FI, HIS., CUB., ROM., CLA. y LAB.

Siendo: CUB=Cubos, FI= Figuras Incompletas, ROM=Rompecabezas, LAB=Laberintos, CLA=Claves, HIS=Historietas, VOC=Vocabulario, ARIT=Aritmética, SEM=Semejanzas y COM=Comprensión.

Tabla 2.4.3-1. Perfiles de puntuaciones típicas de la Escala WISC-R, según Kaufman (1979)

La primera capacidad, **Organización Perceptual**, está planteada desde los distintos estudios factoriales (Cohen, 1959; Kaufman, 1975) de los cuales ya hemos hablado.

La tríada de subpruebas de Cubos, Figuras Incompletas y Rompecabezas, se corresponden con dos capacidades: **Capacidad Espacial** (Bannatyne, 1971, 1974) y **Estilo Cognoscitivo** -dependencia e independencia de campo- (Goodenough y Karp, 1961; Witkin, Moore, et al., 1977). Así, puntuaciones bajas en estas subpruebas están relacionadas con un estilo cognitivo de dependencia de campo (Goodenough y Karp, 1961; Witkin, Moore, et al., 1977), mientras que puntuaciones altas, respecto a la media general del niño, se obtienen por niños clasificados en las categorías de incapacidad para la lectura (Rugel, 1974 b), retraso mental (Kaufman y Van Hagen, 1977; Keogh y Hall, 1974; Lutey, 1977; Silverstein, 1968) e independencia de campo (Goodenough y Karp, 1961; Witkin, Moore, et al., 1977).

Corsi y Gutierrez (1991) estudian la relación entre dependencia/independencia de campo (test de figuras enmascaradas) y habilidad espacial (subprueba de Cubos del del Wisc o del Wais según la edad) en chicas estudiantes de ballet con distintos niveles de entrenamiento y las compararon con chicas que no habían recibido ningún entrenamiento específico. No encontraron relación entre el estilo cognitivo y la habilidad espacial en ninguno de los niveles de entrenamiento, ni diferencias significativas entre las bailarinas y el grupo control.

Rozencwajg (1991) y Rozencwajg y Huteau (1996) encuentran relación entre dependencia/independencia de campo y el tipo de estrategia utilizada por los sujetos en la construcción de los diseños de la tarea de Cubos. Ven que los sujetos dependientes de campo utilizan una estrategia global (múltiples aproximaciones al diseño por ensayo y error), los sujetos independientes de campo utilizan lo que Rozencwajg (1991) denomina como estrategia sintética (construyen el diseño fijándose en figuras parciales – triángulo, diamante, etc.) y los sujetos que obtienen puntuaciones intermedias son los que utilizan la estrategia analítica (construyen los diseños por filas o columnas)

A pesar de las dificultades relacionadas con la definición de incapacidad de aprendizaje, distintos estudios sobre el WISC-R han demostrado que niños con incapacidad de aprendizaje tienen un rendimiento relativamente bueno en las subpruebas de la Categoría Espacial (Anderson, Kaufman, et al., 1976; Smith, Coleman, et al., 1976a; Vance, Gaynor, et al., 1976; Zingale y Smith, 1978). Sin embargo las puntuaciones altas en la categoría Espacial, pueden ser artificiales, pues la media de las puntuaciones tipificadas en la subprueba de Cubos del WISC-R por lo general ha sido menor que las puntuaciones tipificadas de la díada Rompecabezas-Figuras Incompletas. (Lutey, 1977; Smith, Coleman et al., 1977a; Zingale y Smith, 1978).

Un rendimiento insuficiente o un rendimiento excelente en la Categoría Espacial puede reflejar la capacidad denominada como tal o puede ser indicativa de otras habilidades. Como medida de la capacidad espacial, es decir, de la comprensión de relaciones espaciales, este agrupamiento de subpruebas evalúa un conjunto de habilidades que fueron estudiadas por Thurstone (1938) e incluidas entre sus siete capacidades primarias con el nombre de relaciones espaciales. En la teoría jerárquica de Vernon (1960) se caracterizó como un aspecto del factor de grupo principal que él llamo Práctico-Mecánico-Espacial. Por su parte, Guilford (1967) considera que requiere de los procesos conjugados de cognición figurativa y evaluación figurativa. Finalmente, Piaget e Inhelder (1967) lo investigaron en lactantes y niños mayores en términos de una progresión evolutiva que iba desde topología, pasando por proyectiva, hasta el espacio euclídeo.

En función de la forma de procesamiento de la información encontramos dos perfiles distintos, en los cuales esta incluida la subprueba de Cubos, que son: **Funcionamiento Integrado y Procesamiento Simultáneo**. Así, si partimos de la teoría de la especialización hemisférica cerebral (según la cual, el hemisferio derecho realiza un procesamiento holista, tipo Gestalt, mientras que el hemisferio izquierdo ejecuta un procesamiento de la información secuencial, analítico y lógico) tenemos que Cubos, junto con Historietas, Claves y Laberintos dependen de la integración dinámica de los estilos cognitivos de los dos hemisferios. Estas subpruebas tienen, según Kaufman (1979), dos características que los distinguen de Figuras incompletas y Rompecabezas -tareas del hemisferio derecho- que son:

- Además de los componentes viso-espaciales y no verbal que se encuentran más relacionados con el hemisferio derecho, requieren

procesamiento analítico o secuencial, característico del hemisferio izquierdo.

- En el curso de su aplicación, Cubos, Historietas, Claves y Laberintos, requieren una mayor verbalización por parte del examinador, lo cual implica la intervención del hemisferio izquierdo.

Por tanto, el éxito en las tareas de funcionamiento integrado parece depender del hemisferio derecho para interpretar los estímulos visoespaciales y para ejecutar la síntesis necesaria de tipo Gestalt, y del hemisferio izquierdo para comprender las instrucciones del examinador y aplicar el procesamiento secuencial o analítico en el momento que sea apropiado.

Das y colaboradores (Das, 1972, 1973; Das et al., 1975; Das y Molloy, 1975; Kirby y Das, 1977, 1978) han defendido con firmeza dos formas de procesamiento, sucesivo y simultáneo, que tienen su base en los estudios de Luria (1966) con pacientes que manifiestan lesión en el hemisferio izquierdo. Partiendo de esta teoría, el procesamiento sucesivo está relacionado con el manejo en serie y temporal de información y presumiblemente se ve afectado por lesiones en el área frontal-temporal de la corteza; se cree que el procesamiento simultáneo es obstruido por lesiones en la región occipital-parietal. Según el modelo de Das y Kirby, el tipo de estímulo es independiente del tipo de proceso: los estímulos verbales no necesariamente están relacionados con el procesamiento sucesivo, y los estímulos visoespaciales no demandan automáticamente el procesamiento simultáneo. Para Kaufman (1979), partiendo de los planteamientos de este modelo alternativo del procesamiento de la información, surge la siguiente división de la Escala de Ejecución de Wechsler:

-Procesamiento Simultáneo	Cubos, Figuras Incompletas y Rompecabezas.
-Procesamiento Sucesivo	Historietas, Claves y Laberintos.

Hay que señalar que el equipo Das-Kirby no ha realizado ningún estudio sobre la escala WISC-R completa, ya que ellos sólo han utilizado en sus análisis factoriales la batería de test conjuntada por Das (Das, et al., 1975).

La díada de las subpruebas de Cubos y Claves esta incluida en dos capacidades distintas, una hace referencia al tipo de tarea a realizar, **Reproducción de Modelos**, y la otra se refiere a la naturaleza de los estímulos, **Estímulos Abstractos**. Así, tanto la subprueba de Cubos como la de Claves requieren que el sujeto imite o reproduzca modelos. En este sentido se diferencian de las otras subpruebas de la Escala de Ejecución que consisten en la solución de problemas. Kaufman (1979) señala que en el caso de los niños que tienen un buen o mal resultado en las tareas imitativas del WISC-R, es aconsejable la aplicación suplementaria de un test de dibujo,

como un medio para analizar la generalidad hipotetizada de la ventaja o desventaja. Sin embargo, como ya hemos nombrado, existe una explicación igualmente satisfactoria para las puntuaciones extremas en Cubos, Claves y Tests de dibujos, que es la capacidad para manipular estímulos abstractos, que veremos en el punto siguiente.

En función de la naturaleza de los estímulos, las subpruebas manipulativas pueden clasificarse de la siguiente forma:

- Estímulos con significado: Historietas, Rompecabezas y Figuras Incompletas.
- Estímulos abstractos: Cubos y Claves.

Laberintos es excluido porque sus estímulos no encuadran fácilmente en ninguno de los agrupamientos (Kaufman, 1979).

Se ha encontrado que puntuaciones altas en Cubos y Claves, muestran correlaciones significativas con la mejoría en la lectura (Hunter y Lewis, 1973; Swade, 1971). La incapacidad para manejar estímulos abstractos ha sido relacionada con la lesión cerebral (Goldstein, 1948).

Kaufman (1979) señala que es difícil de diferenciar la hipótesis de "estímulos abstractos" de la de "copia de modelos", ya que en las dos están incluidas las subpruebas de Cubos y Claves. Para esta diferenciación propone un examen del perfil verbal. Así, las tareas de Dígitos y Aritmética contienen estímulos simbólicos, con lo cual un rendimiento similar en Cubos y Claves estaría relacionado con los estímulos abstractos. Sin embargo, si es la puntuación en Dígitos, pero no en Aritmética, la que es congruente con las puntuaciones extremas en Cubos y Claves, es la hipótesis de imitación la que recibe apoyo, porque Dígitos implica copiar los números dichos por el examinador. Puntuaciones bajas en esta tríada (Dígitos, Cubos y Claves) pueden indicar un síndrome cerebral orgánico (Wechsler, 1974).

En función de la respuesta requerida por las diferentes subpruebas, Rapaport, et al. (1946) hicieron una distinción entre las subpruebas no verbales que no demandaban alguna coordinación motora esencial (grupo de Organización visual) y las altamente dependientes de la coordinación (grupo de Coordinación Viso-Motora). Esta dicotomía fue ligeramente aumentada por Lutey (1977), y queda conformada de la siguiente manera:

- Organización Visual: Figuras incompletas e Historietas.
- Coordinación Viso-Motora: Cubos, Rompecabezas, Claves y Laberintos.

Es por este motivo que Cubos está relacionado con la capacidad de **Coordinación Viso-Motora**.

Las capacidades de **Evaluación y Cognición** están basadas en la Teoría de la Estructura del Intelecto de Guilford (1967). Fueron estudiadas en los trabajos de Mecer (1975a y b), que realizó un estudio en el cual categorizó los elementos de la escala WISC-R de acuerdo con la estructura del intelecto de Gullford, encontrando que la subprueba de Cubos se

encuentra bajo dos operaciones diferentes: Cognición de relaciones figurativas –percepción inmediata, reconocimiento o comprensión de la relación entre formas u objetos concretos- y Evaluación de Relaciones Figurativas –hacer juicios sobre información, en base a una norma conocida, de la relación entre formas u objetos—.

Kaufman (1979) encuadra la subprueba de Cubos dentro de la capacidad de **Síntesis**, junto a Rompecabezas e Historietas. Es curioso que, después de haber argumentado la necesidad del análisis en la tarea de Cubos, lo incluya en la capacidad de síntesis sin dar mayor explicación. Sobre este tema (análisis-síntesis), hablaremos ampliamente más adelante.

Por último, es interesante señalar que Kaufman (1979) habla de la influencia del **trabajo bajo presión** en todas las subpruebas manipulativas, así como en Aritmética, ya que existe una limitación de tiempo que puede afectar la ejecución del sujeto.

Como ya hemos dicho, muchos de los perfiles propuestos por Kaufman (1975) carecen de una base teórica o experimental válida. Por otra parte, se ha demostrado en otros estudios (O'Donnell, 1985) que la tarea de Cubos diferencia bien entre sujetos normales y con problemas, pero no discrimina bien en la función de la gravedad del problema. Por tanto, nos parece arriesgado plantear un diagnóstico de tipo neurológico partiendo exclusivamente de la diferencia de puntuación en algún grupo de subpruebas de la escala.

Ehler, et al (1997) sugieren que los factores de Kaufman –Comprensión Verbal, Organización Perceptual e Independencia de la Distracción— más que las puntuaciones de CI verbal o manipulativo son el efecto de la varianza del WISC-R. Estos autores (Ehler et al., 1997) aplicaron el WISC-R a 40 niños con síndrome de Asperger (personalidad esquizoide), 40 niños autistas o con desordenes autistas y a 40 niños con déficits de atención, control motor y de percepción. Todos los sujetos tenían entre 5 y 15 años de edad. Encontraron que los autistas presentan un pico en la puntuación de la subprueba de Cubos y además se diferencian de los del síndrome de Asperger en relación a habilidades cognitivas “fluidas” y “cristalizadas”. Shah y Frith (1993) encuentran también que los autistas presentan un pico en la puntuación de la subprueba de cubos cuando comparan los perfiles de las subpruebas de la Escala Manipulativa de cinco grupos de sujetos distintos: autistas con un CI alto, autistas con un CI bajo, sujetos normales jóvenes (16 años), niños normales (10 y 11 años) y sujetos con un CI bajo pero no autistas. Los dos grupos de autistas presentan un pico muy marcado en la subprueba de Cubos del WISC-R. Happe (1994) encuentra perfiles similares en 51 autistas entre 7 y 25 años de edad.

2.5-ESTUDIOS CLÍNICOS O APLICADOS A LA TAREA DE CUBOS

En este apartado hablaremos de los distintos estudios que se han realizado sobre la subprueba de Cubos en particular, y de la tarea de Cubos en general, en distintos ámbitos y con distintas finalidades. Pretendemos hacer una exposición sistemática de los trabajos realizados en los últimos años sobre la tarea y que justifican un estudio en profundidad de la misma. Los estudios son muy variados, de modo que hemos procurado organizarlos en función de los aspectos que tratan o de la finalidad que tiene la inclusión de la tarea en los mismos.

2.5.1-LA TAREA DE CUBOS Y LA ESPECIALIZACIÓN HEMISFÉRICA CEREBRAL

Desde que esta prueba fue introducida por Kohs (1923) como medio no-verbal de exploración de la capacidad intelectual, ha sido incluida en diversas escalas con posterioridad. En concreto, se ha introducido en pruebas para la medición del deterioro cognitivo y la lesión cerebral como en el Satz Block Design Rotation Test, Grassi Block Substitution Test, Grace Arthur Scale, Goldstein-Schierer Cube Test y en las escalas Wechsler, ya que, aunque en éstas inicialmente no cumpliera un papel clínico, sí que ha sido utilizada para ello.

En este sentido diversos autores (Klove y Reitan, 1958; Satz, 1966; McFie, 1975) han obtenido un elevado nivel de validez en predecir la verosimilitud de un desorden cerebral usando este tipo de tarea. Asimismo, algunos autores (Lezak, 1983; Parsons, Vega y Burn, 1969) consideran que la subprueba es una medida excelente de habilidades visoespaciales y que es sensible a las lesiones en el hemisferio derecho.

Estos planteamientos se han puesto a prueba en el trabajo llevado a cabo por O'Donnell (1985), en el que se ha empleado la presente subprueba junto a pruebas de lateralización y disfasia como la Halstead-Reitan Battery y la prueba Reitan-Indiana Aphasia Screening Test (Boll, 1981; Reitan, 1979; Reitan y Davison, 1974). En la comparación de grupos control con sujetos con problemas de aprendizaje y sujetos con lesión cerebral, se encontró que la presente subprueba discriminaba bien entre los grupos ($p < .001$). No obstante las comparaciones pareadas demostraron que la única diferencia bien establecida era entre sujetos normales y con problemas, ya que la prueba no discriminaba bien de acuerdo con la gravedad de problema. Estos resultados son acordes a los expuestos por otros autores en el sentido de que en la tarea de Cubos intervienen tanto las habilidades visoespaciales residentes en el hemisferio derecho como las habilidades de planificación

residentes en el hemisferio izquierdo (Filskov y Leli, 1981; Lezak, 1983; Haecan, 1981; Spikman y Brouwer, 1991).

Johanson, Gustafson y Risberg (1986) realizan un estudio con pacientes que tenían problemas de riego sanguíneo cerebral, 11 con problemas en la región frontal y 10 que presentaban un riego insuficiente en la zona postcentral. Para observar las posibles diferencias entre estos dos grupos, mientras realizaban la subprueba de Cubos del WAIS medían el riego cerebral en 32 puntos (16 en cada hemisferio) utilizando la técnica de inhalación del ^{133}Xe . Al mismo tiempo registraban el nivel de ansiedad de los sujetos, la autocrítica, el número de ensayos por ítem, la estrategia utilizada (si lo realizaba utilizando un plan y de forma ordenada o, si por el contrario, lo realizaba por "ensayo y error"), si colocaba cubos o todo el diseño con una rotación de 45° a 180° y la perseverancia. Johanson, Gustafson y Risberg (1986) encontraron diferencias entre ambos grupos. Los que tenían menor riego en la zona frontal eran menos ansiosos y menos autocríticos, sólo realizaban un intento aunque fallaran, realizaban los diseños por "ensayo y error" y cometían más errores de rotación de los cubos y por no conservar la estructura cuadrada del diseño, que los sujetos que tenían problemas de riego cerebral en la zona posterior del cerebro. Sin embargo, como señalan los autores (Johanson, Gustafson y Risberg 1986), en este estudio no se puede discriminar entre lesiones en el hemisferio derecho o izquierdo ya que se tratan de pacientes con lesiones bilaterales y simétricas.

El equipo de Kaplan (Kaplan et al. 1981, 1991, 1995; Kaplan, 1983; Kramer et al. 1991) ha estudiado sistemáticamente las diferencias de ejecución en la tarea (errores) diferenciando entre los dañados en el hemisferio derecho y el izquierdo. Ellos observan que los sujetos con daño en el hemisferio derecho realizan los diseños totalmente rotos mientras que los pacientes con daño en el hemisferio izquierdo es más probable que fallen en características individuales del diseño. Esto es consistente con la opinión, ampliamente mantenida, de que el hemisferio izquierdo es superior en analizar los detalles de las partes y el hemisferio derecho es superior en analizar configuraciones, contextos, formas o conjuntos (Bradshaw y Mettleton, 1981).

Para probar esto Kramer et al. (1991) comparan un grupo de sujetos que cometen errores de configuración (cuando se viola la matriz 2×2 ó 3×3) o de rotación (cuando giran el diseño más de 45°) con otro grupo, de las mismas características demográficas, que no cometen errores. Cada grupo está formado por 18 sujetos, de los cuales 11 son alcohólicos y 7 no. Les aplican una prueba de estímulos jerárquicos para ver si realizan más elecciones "globales" o "locales", encontrando que los sujetos que tienen errores de configuración realizan menos elecciones globales que los que no cometen errores de configuración pero no encuentra diferencias entre alcohólicos y no-alcohólicos.

O'Brien et al. (1992) estudian el riego sanguíneo cerebral en 18 áreas corticales y 4 áreas subcorticales, para ver la implicación de las mismas en

distintas tareas cognitivas. Realizan el estudio con enfermos que tenían demencia tipo Alzheimer y sujetos normales, igualados por edad, sexo y lateralización manual. Para medir el riego sanguíneo utilizan la Tomografía computerizada por emisión de fotones. En este estudio O'Brien et al. (1992) ven que la tarea de Cubos está muy relacionada con la actividad parietal derecha. Por su parte, Alexander et al. (1994), en un estudio similar, ven que la tarea de cubos está asociada a un déficit de riego sanguíneo en la zona parietotemporal en sujetos con Alzheimer.

Ford-Booker (1996) estudia la organización cerebral en funciones visuales superiores. Busca la relación entre parámetros de lesión cerebral (lesión lateralizada, lesión caudal, lesión intrahemisférica, volumen de la lesión) y ejecución en tareas de funcionamiento visoperceptual (Visual Form Discrimination Test) y varias tareas visoconstructivas (Benton Visual Retention Test y del WAIS-R Cubos y Rompecabezas). Utiliza 154 sujetos, de los cuales 38 tienen lesión cerebral izquierda, 44 derecha y 72 sujetos sin lesión cerebral que actúan como control. También utiliza una submuestra de 38 sujetos que tienen la lesión cerebral localizada en uno de los cuadrantes cerebrales. Ford-Booker (1996) encuentra que los sujetos con daño en el hemisferio derecho son mucho peores en la tarea de cubos que los sujetos dañados en el hemisferio izquierdo. Respecto al estudio de los cuadrantes cerebrales, encuentra que el daño en los cuadrantes anteriores del cerebro, especialmente la región anterior derecha, está asociada con deterioro en las tareas visoconstructivas. Además, el daño en la región posterior derecha también está asociada con deterioro en las tareas visoperceptuales. Ford-Booker (1996) señala también que el tipo de errores de los sujetos con daño cerebral en algún cuadrante son diferentes cuando se comparan con el control. Llega a la conclusión de que en la ejecución de tareas visoconstructivas y visoperceptuales es necesaria la expresión conjunta de las regiones de los dos hemisferios.

Estos resultados son concordantes con los obtenidos en distintos estudios anteriores, como los de Shukichi, Ikeda y Morotomi (1992), que utilizan el Electroencefalograma para ver la actividad cerebral y observan que en la tarea de cubos se requiere una cooperación interhemisférica. En el mismo sentido, el trabajo de Raine (1991) utiliza el movimiento lateral de los ojos como indicador de la actividad hemisférica asimétrica y no encuentra diferencias en la tarea de cubos.

Sunderland, Tison y Bradley (1994) pasaron la prueba de cubos a 120 sujetos, al mes y a los 6 meses de haber sufrido una apoplejía (55 sujetos con el hemisferio derecho dañado por una hemorragia cerebral y a 65 con daño en el hemisferio izquierdo). Las puntuaciones en la prueba de cubos fueron semejantes entre ambos grupos al mes de la lesión; sin embargo, a los 6 meses los sujetos con daño en el hemisferio izquierdo habían recuperado mucho más que los sujetos con el hemisferio derecho dañado.

Desmond et al. (1994) estudian las diferencias de sexo en la representación de las funciones visoespaciales en el cerebro humano, administrando la subprueba de Cubos del WAIS-R. Para ello, utilizaron 20

sujetos que habían sufrido una hemorragia cerebral en el hemisferio derecho y 40 sujetos normales (la misma proporción de hombres y mujeres en ambos grupos). Observan que las mujeres que han sufrido la apoplejía tienen un deterioro desproporcionado del funcionamiento visoespacial con relación a los hombres con el mismo problema. Los autores (Desmond et al., 1994) sugieren que esto puede deberse a que en los hombres la función visoespacial es bilateral, mientras que las mujeres la tienen en el hemisferio derecho.

Con relación a este tema, los resultados son confusos. Willerman et al (1992) utilizan la resonancia magnética para ver las diferencias de tamaño en relación a la asimetría hemisférica y su relación con habilidades verbales (Vocabulario del WAIS-R) y no verbales (Cubos del WAIS-R). Encontraron que los hombres que tenían el hemisferio izquierdo más grande predecía mejor las habilidades verbales que las no verbales, mientras que en las mujeres un hemisferio izquierdo relativamente mayor predice mejor las habilidades no verbales que las verbales. Es muy común la utilización de la Tarea de Cubos para ver diferencias de sexo-género, pero este tema lo veremos más adelante con mayor detenimiento.

Mack y Levine (1979) aceptan la hipótesis de Warrington (1969) de que los pacientes lesionados en el hemisferio izquierdo tienen dificultades con las tareas de construcción debido a los "déficits de planificación ejecutiva", mientras que los pacientes con lesión en el hemisferio derecho tienen dificultades debido a déficits perceptivos. Para probar esta hipótesis, designaron una tarea de semejanza de bloques para enfatizar las habilidades de planteamiento perceptivo en vez de planteamiento ejecutivo. Los pacientes con lesión en el hemisferio derecho fueron claramente diferenciados, ya que estaban más perjudicados que los pacientes dañados en el hemisferio izquierdo.

Caplan y Caffery (1992) dicen que las tareas de construcción son consideradas generalmente como buenos indicadores de disfunción cerebral, en parte por su naturaleza multifactorial. Ellos (Caplan y Caffery, 1992) desarrollan el Block Pattern Analysis Test (BPAT) para medir los aspectos no motrices de la tarea de Cubos. Esta prueba consiste en presentar al sujeto dos modelos juntos y pedirles que indiquen, usando una rejilla numerada, qué parte es distinta entre ellos. Aplican la prueba (BPAT) a 33 sujetos normales y a 16 pacientes con distintos problemas neuropsicológicos. Comprobaron que, los sujetos normales obtienen puntuaciones muy similares en el BPAT y en la subprueba de Cubos del WAIS-R, lo cual no ocurre con los sujetos con problemas neuropsicológicos. Esta disociación entre ambas pruebas sugiere que ambos tests sólo miden un grupo de habilidades solapadas parcialmente.

Kiernan y Schneider (1983) plantean que los pacientes dañados en el hemisferio derecho pueden tener más dificultad en las tareas de construcción de bloques con una base perceptiva; y los lesionados en el hemisferio izquierdo tendrían dificultad en la aplicación selectiva de la aproximación analítica en tales tareas. Para estudiar esto, tomaron sujetos

con un claro historial clínico de lesión cerebral derecha o izquierda. Utilizaron cinco pruebas psicométricas estándar, que fueron seleccionadas específicamente para servir de batería de referencia, para reflejar diferencias conocidas entre grupos de lesionados en el hemisferio derecho y lesionados en el hemisferio izquierdo. Estas pruebas eran:

- ♦ El Controlled Word Association Test de Benton (1973; citado en Kiernan y Schneider, 1983) fue utilizado para medir la fluidez asociativa verbal.
- ♦ El Token Test (Boller y Vignolo, 1966; citado en Kiernan y Schneider, 1983) se usó para evaluar la comprensión de lenguaje oral.
- ♦ Se utilizó el subtest de comprensión de Frases del Minnesota Test for Differential Diagnosis of Aphasia (Schuell, 1965; citado en Kiernan y Schneider, 1983) para medir la comprensión auditiva.
- ♦ El dinamómetro fue utilizado para medir la fuerza de empuñadura para ambas manos.
- ♦ Además, se utilizó la subprueba de cubos del WAIS (Wechsler, 1955).

Además pasaron una prueba de diseño de bloques experimental, que consistía en diseños de 4 cubos (2x2) en los cuales ya estaban colocados correctamente 3 de los bloques, y el sujeto debía completar el diseño, mediante la colocación de la esquina final que variaba de derecha a izquierda a lo largo de los intentos. Los ítems variaban en el número de Pistas de Lado –número de bordes adyacentes de los cubos de distinto color- entre 0, 1 y 2. Esta tarea diferenció entre los grupos correctamente tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. Así, los lesionados en el hemisferio derecho tenían latencias significativamente más largas, pero utilizaban una aproximación analítica. Sin embargo, los lesionados en el hemisferio izquierdo tenían latencias más cortas, pero eran incapaces de utilizar sistemáticamente la aproximación analítica. Para Kiernan y Schneider (1983) quizá esto explique por qué los sujetos con lesión en el hemisferio izquierdo obtienen mejor puntuación en la subprueba de Cubos del WAIS que los lesionados en el derecho. Al existir un tiempo de ejecución límite y bonificaciones al realizar una ejecución más rápida, la subprueba de Cubos del WAIS favorece a los sujetos con lesión en el hemisferio izquierdo, los cuales realizan los diseños más sencillos -en los cuales no es necesario utilizar una estrategia analítica- en menor tiempo y por tanto puntúan más alto que los sujetos con lesión en el hemisferio derecho, los cuales tienen, en teoría, un mayor nivel de ejecución -pueden utilizar una estrategia analítica- pero tienen una puntuación inferior por tardar más tiempo.

Esta explicación está en concordancia con lo que proponen diferentes autores (Bradshaw y Nettleton, 1981; Robertson y Lamb, 1991) los cuales señalan que el hemisferio derecho está relacionado con el procesamiento de la información global y el hemisferio izquierdo con el procesamiento local de la información. Akshoomoff y Stiles (en preparación, citado en Akshoomoff y Stiles, 1996) están estudiando si hay efectos diferenciales en la ejecución de

los niños y el tipo de errores después de haber sufrido una lesión cerebral unilateral, utilizando diseños que varíen entre muy poco cohesivos y muy cohesivos (locales, intermedios y globales). Este modelo ya ha sido utilizado por estos autores (Akshoomoff y Stiles, 1996) para estudiar los errores que cometen los niños normales y poderlos diferenciar de los niños con daño neurológico, ya que hasta el momento se está aplicando en el diagnóstico infantil los resultados obtenidos en adultos.

Por otra parte, en la tarea de Cubos parece haber un notorio predominio del procesamiento espacial de la información (Vandivier, 1981; Royer, 1977) y la habilidad espacial está controlada primariamente por el hemisferio derecho (Kimura, 1969; Kimura Y Dunford, 1974). En este sentido, la discriminación de formas está mediatizada primariamente por este área y las lesiones en el hemisferio derecho están relacionadas con problemas de percepción de profundidad, confusión de contornos y desorientación espacial generalizada (Dunford y Kimura, 1971). Esto supone que las funciones del hemisferio derecho juegan un papel fundamental en tareas como la presente subprueba, en la que se precisa reorientación espacial y recodificación perceptual. Los estudios de evaluación de las respuestas de los hemisferios (Efron, 1963; Johnson y Harley, 1980) han confirmado que en la solución de Cubos está más implicado el hemisferio derecho que el izquierdo. En este sentido, Kee, Bathurst y Hellige (1984) encuentran que hay una mayor influencia del hemisferio derecho en la tarea de cubos cuando se requiere manipulación, mientras que este efecto de lateralización no era evidente si no había manipulación.

De acuerdo con lo anterior, como se demuestra en el estudio llevado a cabo por Grote y Salmon (1986), ante diseños de la subprueba de Cubos con bajo nivel de dificultad se tiende a utilizar la mano predominante en su solución, pero cuando se incrementa la complejidad de la tarea se aumenta, asimismo, el grado de participación de la mano no-dominante en la misma. Esto último, tiene relación con que el aumento de complejidad obliga a la utilización de los almacenes de habilidad espacial del hemisferio derecho, el mismo que controla la mano izquierda. Así, ante problemas complejos, los sujetos con habilidades espaciales superiores utilizan más la mano izquierda (hemisferio derecho) que el resto de los sujetos. Esto está de acuerdo con el modelo de "*time sharing*" cerebral de Hiscock y Kinsbourne (1978) en el que se postula que la activación de tejidos cerebrales adyacentes para realizar tareas incompatibles causa una reducción de la eficiencia total y viceversa.

More et al. (1995) realizan un estudio con 21 adultos disléxicos para ver la coordinación bimanual y los comparan con 21 sujetos normales. Los disléxicos muestran consistentemente patrones de déficit de coordinación motriz bimanual. La exactitud en las tareas de coordinación de ambas manos correlaciona significativamente con la puntuación en Cubos del WAIS-R. Esto confirma la contribución del hemisferio derecho en el control de la ejecución en las habilidades visoespaciales.

Pontius (1989) realiza un estudio sobre los indios Auca (un grupo de indígenas de la amazonía ecuatorial, nómadas y sin ningún contacto con el

mundo civilizado). Observa que debido a las tareas diferentes que realizan los hombres (preparar los dardos con curare, planificar la caza, etc.) y las mujeres (pintar cerámica con animales, tejer hamacas con lianas) su desarrollo cerebral es diferente: los hombres utilizan muy poco la zona parieto-occipital y las mujeres infrautilizan la zona frontal. Comprueba esta hipótesis ecocultural viendo que los errores que cometen cada uno de los grupos están muy relacionados con los detectados en sujetos con daño cerebral en estas zonas cerebrales (Stengel, 1948; Ajuriaguerra y Hécaen, 1960; Geschwind y Fusillo, 1964).

Sabhesan, Bhaskar y Natarajan (1990) ven relación entre las puntuaciones en el test de Kohs y daño en el lóbulo frontal en sujetos con delirio hipoactivo tras un accidente cerebral. Raine et al (1992) miden la estructura prefrontal (con resonancia magnética) de 17 esquizofrénicos, 18 sujetos con historial psiquiátrico y 19 normales (estos dos últimos grupos actúan como control) viendo que el área prefrontal de los esquizofrénicos es significativamente menor que la de los dos grupos control y encontrando también diferencias significativas en puntuaciones en el test de Kohs. La hiperactividad con déficits de atención en niños también suele asociarse a daño en el lóbulo frontal y puntuaciones bajas en la Tarea de Cubos (Loge, Staton y Beatty, 1990) Salthouse, Fristoe y Rhee (1996) estudian el efecto de la edad en las medidas neuropsicológicas (Wisconsin Card Sorting Test, Trail Making Test, Rey Auditory-Verbal Learning Test y las subpruebas de WAIS-R de Cubos, Rompecabezas y Dígitos) viendo que la edad solo explica un 58% de la varianza, por lo tanto el declive de las puntuaciones con la edad puede estar indicando daño en los lóbulos frontal, parietal y temporal.

Así pues, la teoría de la especialización hemisférica cerebral nos sugiere la mayor capacidad de cada hemisferio en alguno de los múltiples aspectos que integran la tarea, sin que en el momento actual se pueda afirmar taxativamente cuáles son estos aspectos, ni su localización en una determinada área cerebral. Por esto, es necesario descomponer la tarea en tareas de menor complejidad, para explorar de forma más exhaustiva los aspectos implicados en ella, así como las posibles áreas cerebrales responsables de estos aspectos. Para finalizar, se quiere indicar que este tipo de investigación siempre tendrá que ir unido a un estudio neurológico profundo.

2.5.2-LA TAREA DE CUBOS EN PSIQUIATRIA

Al igual que en el campo neurológico, en psiquiatría también se utilizan las Escalas Wechsler para emitir diagnósticos diferenciales. Piedmont, Sokolove y Fleming (1990) encuentran que el WAIS-R discrimina correctamente entre sujetos psicóticos y con desordenes psicoafectivos. Los psicóticos puntúan más alto en las subpruebas de Información, Cubos y

Claves, mientras que los sujetos con desórdenes psicoafectivos obtienen puntuaciones más altas en Dígitos, Comprensión y Semejanzas.

Marcos et al. (1994) estudian a sujetos con depresión recurrente melancólica y los comparan con sujetos normales para estudiar si en la depresión hay deterioro en las funciones cognitivas, encontrando diferencias significativas entre ambos grupos en las puntuaciones de Cubos (entre otras pruebas).

Wolff y Gregory (1991) estudiaron el efecto del humor disfórico en las subpruebas de Aritmética, Semejanzas, Cubos y Rompecabezas del WAIS-R. Para ello tomaron dos grupos igualados en inteligencia y en uno de ellos indujeron un estado de humor disfórico utilizando una grabación. Encontraron que los sujetos con humor disfórico puntuaban mucho más bajo en la tarea de Cubos y en Rompecabezas que el grupo control. En un reciente trabajo, Engelbrekston et al. (1997) han visto que existe una relación entre el número de episodios de hospitalización de sujetos con desordenes de humor recurrente y puntuaciones bajas en el Test de Kohs.

Sin embargo, Zalewski, Thompson y Gottesman (1994) no encontraron diferencias en la Tarea de Cubos entre un grupo de 241 sujetos con desordenes de estrés postraumático (veteranos del Vietnam), 241 sujetos con desordenes de ansiedad generalizados y 241 sujetos sin ningún diagnóstico psiquiátrico. Keefe et al. (1994) compararon a sujetos esquizofrénicos con sujetos normales y con enfermos psiquiátricos no psicóticos y no encontraron diferencias en función del número de errores perseverativos cometidos en la subprueba de Cubos del WAIS-R.

La tarea de Cubos aparece en diferentes estudios como buen predictor de la demencia y una prueba con poder diferencial diagnóstico. Jones et al. (1992) evaluaron a 37 pacientes (mayores de 45 años) con tempranos y sutiles cambios en la memoria, para ver la utilidad de los tests neuropsicológicos en la distinción entre la demencia y la pseudodemencia. Evaluaron a los sujetos 6 meses después, viendo que la Tarea de Cubos tiene un alto poder diferencial entre ambas. Resultados similares encuentran Devanand et al. (1997) que evaluaron a 127 pacientes con "demencia cuestionable" a los cuales volvieron a evaluar un año después.

Backman et al (1994) encuentran que la tarea de Cubos como prueba marca de la inteligencia fluida se relaciona positivamente con la memoria y permite clasificar el grado de demencia. Wolfe (1997) utiliza la tarea de Cubos; entre otras, para ver si es un buen predictor de las habilidades funcionales en adultos con demencia; viendo que sólo existe una modesta relación entre la tarea de cubos y las habilidades necesarias en la vida cotidiana.

2.5.3-DESARROLLO Y DETERIORO COGNITIVO

En muchos de los trabajos que se estudia el desarrollo cognitivo utilizan la tarea de Cubos como prueba de referencia, ya sea con sujetos normales o con problemas, para ver diferencias culturales o la influencia de los padres en el desarrollo de estrategias.

Herrera (1989) compara el desarrollo cognitivo en niños con retraso mental ligero, niños con retraso en el desarrollo psíquico y niños normales. Para ello les aplica el Voluntary Memory System Test (Vygotsky, 1930) y el test de Kohs, encontrando que los sujetos con retraso mental ligero obtienen puntuaciones más bajas en ambas pruebas. Resultados semejantes encuentra Loruso (1991) con niños italianos.

Jain y Kureshi (1992) utilizan el Test de Kohs como medida de la habilidad de formación de conceptos, en niños normales y en niños con problemas auditivos. Los niños normales realizan mejor la tarea, lo que sugiere a los autores que los niños con déficits sensoriales tienen desventajas a la hora de utilizar las pistas de información. Vertiz (1992) ve que los niños con déficits de atención puntúan bajo en la subprueba de Cubos del WISC-R junto con Aritmética, Vocabulario Dígitos e Historietas. Jain y Mishra (1994) realizan un trabajo con adolescentes (13-15 años) para ver la relación que existe entre el tipo de cuidados recibidos en la infancia (realizan entrevistas a las madres) y las habilidades cognitivas (aplican Cubos, Rompecabezas y un test de formación de conceptos), encontrando que la disciplina punitiva y un contexto agresivo contribuyen negativamente al desarrollo de las habilidades cognitivas. Sinha (1990) aplica a 240 niños (entre 7 y 10 años de edad) el test de Kohs para ver si la vida en entornos urbanos o industriales y la escolarización suponen un desarrollo psicológico diferenciado, viendo que la interacción más fuerte se produce entre el medio industrializado y la escolarización. Sontag y Meijnen (1995) ven la influencia del tipo de colegio y la organización de clase en el desarrollo lingüístico y cognitivo de niños escolarizados en Holanda, comparando las puntuaciones de 250 niños normales (alemanes, marroquíes, turcos y surinameses) obtenidas en el Test de Kohs y en una prueba de vocabulario alemán. Aptekar (1991) utiliza el Test de Kohs, entre otras pruebas, para demostrar que los "niños de la calle" de Colombia no son sujetos con disfunciones uniformes como los describe el gobierno o la prensa, sino que son niños que se han adaptado bien a situaciones muy difíciles y complicadas.

Mullis y Mullis (1990) utilizan la tarea de Cubos para estudiar los efectos del contexto en las interacciones entre padres e hijos. Graban en vídeo las conductas en la resolución de problemas de los niños junto a su madre, padre o ambos a la vez. Observan que las madres presentan conductas diferenciadas: la localización de pistas, la forma de la configuración del diseño y la dirección de los cubos. Guo (1991) también estudia la enseñanza de estrategias por parte de la madre a niños preescolares utilizando la tarea de Cubos.

Al igual que se utiliza la tarea de Cubos para estudiar el desarrollo cognitivo, también es ampliamente utilizada para valorar el deterioro cognitivo que se produce en los sujetos. Estos estudios se centran en alcohólicos, drogadictos y personas que han estado expuestas a diferentes productos tóxicos.

El abuso crónico de alcohol muestra un daño cerebral específico asociado con defectos cognitivos y de conducta conocido como el psicossíndrome cerebral orgánico, el cual es parcialmente reversible si se deja de consumir alcohol. Arria et al (1991) comparan a un grupo de 13 alcohólicos cirróticos a los cuales se les realizó un trasplante de hígado con 13 sujetos normales igualados por edad y sexo. Les pasaron las subpruebas de Dígitos y Cubos del WAIS, después del trasplante y 1 año más tarde. El grupo de alcohólicos mejoró significativamente en relación al control, en la tarea de Cubos. Saarnio (1994; 1995) utiliza también estas dos subpruebas con alcohólicos en tratamiento viendo que los sujetos realizan mejor la tarea de dígitos que la de Cubos, lo cual implica que los alcohólicos no realizan bien aquellas pruebas que requieren buen desarrollo perceptual y habilidades en resolución de problemas.

Resultados semejantes obtienen Cunha et al. (1989; 1990). Blennerhassett et al. (1993) realizan un estudio con mujeres alcohólicas para ver si hay relación entre el grado de deterioro cognitivo y la duración de la dependencia del alcohol. Comprueban que puntúan más bajo en las subpruebas de Semejanzas, Rompecabezas y Cubos del WAIS-R que la población normal. Los resultados son semejantes a los encontrados en estudios con hombres alcohólicos (Tivis y Parson, 1995; Alderdice, McGuinness y Brown, 1994).

Con la intención de conocer qué habilidades se ven más afectadas por el abuso continuado de alcohol, Bobic, Pavicevic y Drenovac (1997) aplicaron a 120 hombres alcohólicos (40-60 años) diferentes pruebas (3 subpruebas del Wechsler Memory Scale, el Benton Visual Retention Test, el Bender Visual-Motor Gestalt Test, la subprueba de Cubos del Wechsler Bellevue II y el Word Association Test). El análisis factorial revela 2 factores principales (93,9% de varianza explicada). El primer factor aporta una varianza de 86,2% y correlaciona altamente con las pruebas Bender-Gestalt (-0,668), Benton (0,646) y Cubos (0,606), lo cual denota que es un factor no verbal y más concretamente viso-espacial. Bobic, Pavicevic y Drenovac (1997) concluyen que el alcoholismo produce un deterioro difuso y que tiene un mayor efecto sobre las tareas no verbales porque los inhabilita a introducir nuevas estrategias.

Wiseman, Souder y O'Sullivan (1997) comparan el daño cognitivo en alcohólicos mayores (media de 62,7 años de edad) y jóvenes (44,3 años de media) con un periodo de dependencia similar. Encuentran que jóvenes y mayores presentan perfiles cognitivos diferentes, lo cual indica que el alcoholismo crónico aumenta los problemas de la flexibilidad cognitiva, la cual también guarda relación con la edad. Rainer et al. (1996) utilizan la tarea de Cubos (entre otras pruebas) para probar la eficacia de un

tratamiento (dihydroergocristine) en la recuperación del deterioro cognitivo producido por el abuso de alcohol, no encontrando diferencias entre el grupo tratado y el placebo.

Al igual que con el alcoholismo, la Tarea de Cubos se utiliza para valorar deterioro cognitivo por el uso de drogas como la cocaína (Mittemberg y Motta, 1993) o por la exposición a productos tóxicos como el manganeso (Schiavi y Cavadi, 1990), tratamientos de aceites de motor usado (Kilburn y Warshaw, 1995) disolventes orgánicos (Lundberg et al., 1996), etc. También se utiliza esta tarea para valorar las mejoras cognitivas en enfermos de SIDA a los cuales se les trata con Zidovudine (Egan, Brettle y Goodwin, 1992; Ronchi, et al., 1996) encontrando que los resultados positivos dependen del grado en que se encuentre la enfermedad.

2.5.4-LAS "FORMAS CORTAS" DE LAS ESCALAS WECHSLER

Como hemos visto, la Tarea de Cubos es ampliamente utilizada con fines diagnósticos, tanto en el campo educativo como en el clínico. Por otra parte son muchos los estudios que utilizan "formas cortas" de las Escalas Wechsler (WAIS, WAIS-R, WISC, WISC-R, WISC-III, WPPSI y WPPSI-R) y en la mayoría de ellas se utiliza la subprueba de Cubos junto con otras subpruebas. Por este motivo, existen distintos estudios centrados en determinar cuales son las formas cortas (short form) de las diferentes Escalas Wechsler más apropiadas para conseguir diversos fines.

Linn y Lopatin (1990) buscan una forma corta del WISC-R para detectar niños superdotados, viendo que la mejor combinación es: Vocabulario, Historietas, Aritmética y Cubos. Sin embargo, Ryan y Prifitera (1990) estudian una ecuación de regresión (Barona index) para estimar la inteligencia premorbida utilizando el WAIS-R, viendo que Aritmética, Vocabulario, Figuras incompletas y Cubos son las más apropiadas.

Ward (1990) propone, para disminuir el tiempo de administración de la prueba, aplicar las subpruebas del WAIS de Información, Dígitos, Aritmética, Semejanzas, Figuras incompletas, Cubos y Claves.

Novak, Tsushima y Tsushima (1991) estudian la validez predictiva de dos formas cortas del WPPSI. Las dos formas contienen las subpruebas de Comprensión, Aritmética y Cubos. En la forma A también se pasa Figuras Incompletas y en la forma B Vocabulario. Vieron que ambas formas tienen una validez predictiva equivalente y que Cubos y Aritmética son los mejores predictores del éxito escolar. Tsushima (1994) realiza un estudio similar con el WPPSI-R en relación con el WPPSI, encontrando que son iguales, lo que está en contra de los resultados encontrados por Wechsler (1989), con relación a la diferencia de puntuaciones de la escala completa, el WPPSI puntúa entre 6 y 8 puntos más alto que el WPPSI-R. Tsushima (1994) nos alerta sobre los problemas que pueden acarrear las aplicaciones reducidas de las Escalas. LoBello (1991) utilizando la muestra de estandarización del

WPPSI-R (1700 sujetos entre 3 y 7 años) encuentra que las subpruebas Comprensión, Aritmética, Figuras Incompletas y Cubos son las pruebas que estiman mejor la puntuación total de la Escala. Razavieh y Shahim (1992) estudian la forma breve de aplicar el WPPSI (adaptación irani) y encuentran que Vocabulario, Figuras Incompletas, Cubos y Aritmética, clasifican correctamente al 73% de los sujetos, pero alertan a que tiende a subestimar a los sujetos con una inteligencia alta y a sobrestimar a los sujetos con una baja inteligencia.

Holmes et al. (1992) señalan que en niños diabéticos aparece una estructura de 4 factores, el factor de organización perceptual se divide en dos, uno compuesto por Figuras Incompletas e Historietas (factor de discriminación visual) y el otro formado por Cubos y Laberintos (factor de conceptualización espacial). Recomiendan que no se utilicen "formas cortas" con niños diabéticos ya que normalmente las subpruebas de Historietas y Figuras Incompletas no suelen utilizarse como medida de inteligencia no verbal en estas aplicaciones.

También sobre la última versión del WISC, el WISC-III, se han buscado cuáles son las formas abreviadas más válidas. Holmes (1996) estudia una muestra de 190 superdotados (CI=130) y concluye que la combinación de las subpruebas de Figuras incompletas, Aritmética, Cubos y Comprensión, identifican correctamente el 92% de sujetos superdotados. Para Holmes (1996) esto supone una forma breve, efectiva y democrática de seleccionar y medir un gran número de potenciales superdotados. Por su parte, Herrera-Graf, Dipert y Hinton (1996) estudian la efectividad de la combinación de las subpruebas de Vocabulario y Cubos, como una estimación de la escala completa del WISC-III en sujetos de educación especial (con problemas académicos o de conducta). Aproximadamente uno de cada dos sujetos mostraban cambios respecto a la puntuación total cuando se utilizaba la forma abreviada. Herrera-Graf, Dipert y Hinton (1996) alertan de que no se deben utilizar estas formas cortas, especialmente cuando se trata de sujetos de educación especial.

En esta misma dirección apuntan los recientes trabajos sobre las formas abreviadas de la escala WAIS-R. Paolo et al. (1996), señala que las subpruebas en las que aparecen diferencias respecto a la raza son Cubos, Vocabulario y Aritmética, 3 de las 7 subpruebas propuestas por Ward (1990). Por lo tanto no deben utilizarse formas cortas con sujetos afro-americanos, para minimizar los posibles efectos de la raza. Robiner, Dossa y O'Dowd (1997), alertan sobre la utilización de formas cortas de la escala WAIS-R en pacientes con daño cerebral o con sujetos de los cuales se sospecha que tienen problemas cognitivos o neurológicos. También Plumridge (1997) estudia distintas combinaciones de subpruebas del WAIS-R, y, aunque encuentra buenas correlaciones entre algunas de estas combinaciones y la puntuación total de la escala, recomienda cautela a la hora de utilizar estas aplicaciones abreviadas que son ampliamente utilizadas en muchas investigaciones.

Sin embargo, estas formas cortas son ampliamente utilizadas, incluso para diferenciar daño neurológico. Giordani et al. (1993) señalan que utilizando sólo las subpruebas de Cubos y Vocabulario se puede discriminar a sujetos con daño cerebral generalizado (puntuán menos en Cubos) de sujetos con daño en el lóbulo temporal (puntuán menos en Vocabulario). En el mismo sentido se manifiesta el trabajo de Morton, Allen y Williams (1994) en el cual administran 4 subpruebas del WISC-R, entre ellas Cubos, para ver las diferencias en procesos de información y utilización hemisférica cerebral en adolescentes nativos americanos (Ojibwa) y no-nativos. Al ver que los nativos puntuán más en Cubos y Figuras Incompletas, deducen que tienen más desarrollado el hemisferio derecho los nativos que los no nativos.

Aun así, la mayoría de veces que se utilizan formas abreviadas de las escalas suele ser para tener controlada la influencia de la inteligencia en los diversos estudios. Kusche, Cook y Greenberg (1993) comparan el funcionamiento cognitivo y neuropsicológico de 305 niños (6-10 años) clasificados en 4 categorías en función de la psicopatología (sin problemas, problemas de ansiedad y somáticos, problemas de externalización y sintomatología múltiple). Para medir la inteligencia utilizan las subpruebas de Vocabulario, Cubos y Claves del WISC-R, encontrando que los tres grupos con problemas muestran déficits intelectuales y problemas académicos. Estos mismos autores, Cook, Greenberg y Kusche (1994) utilizan la misma forma abreviada del WISC-R para medir la inteligencia, con la intención de ver diferencias individuales en niños sobre cambios de conducta y comprensión emocional. Observan (Cook, Greenberg y Kusche, 1994) que el funcionamiento intelectual está asociado negativamente con problemas de conducta. O'Brien, Margolin y John (1995) utilizan las subpruebas de Cubos e Información del WISC-R para controlar la inteligencia en un trabajo sobre la influencia de los conflictos maritales en la conducta de los niños. Kim (1996) estudia la influencia de la cultura en el juego simulado (pretend play), comparando niños koreanos-americanos con niños angloamericanos. Miden la inteligencia utilizando las subpruebas de Información, Cubos y Figuras Incompletas del WPPSI-R. Katz (1996) utiliza las subpruebas de Vocabulario y Cubos del WISC-R para medir la inteligencia de los niños con los que realiza un estudio sobre el efecto del humor en el pensamiento divergente.

2.5.5-LA TAREA DE CUBOS UTILIZADA PARA: VALIDAR OTRAS PRUEBAS, PREDECIR Y PONER A PRUEBA DIFERENTES TEORÍAS.

Cermak y Murray (1991) utilizan la subprueba de Cubos del WISC-R junto con el Developmental Test of Visual Motor Integration, Primary Visual Motor Test y el Complex Figure Test para ver la validez de constructo del Sensory Integration and Praxis Test. Mann y Russ (1991) prueban la validez del Bay Area Functional Performance Evaluation comparándola con la tarea

de Cubos, entre otras pruebas. Bowden et al. (1992) estudian la relación entre el Austin Maze y variables demográficas y de habilidad, encontrando que la puntuación en la subprueba de Cubos del WAIS-R supone un 23% de la varianza explicada.

Cornell, Roberts y Oram (1997) estudian si el test de Rey-Ostterrieth Complex Figure Test es una medida correcta para diferenciar neuropsicológicamente a delincuentes criminales. Para ello aplican distintas pruebas neuropsicológicas y de personalidad y comprueban que las puntuaciones del Complex Figure Test correlacionan positivamente con la subprueba de Cubos del WAIS-R y el Barratt Impulsive. Concluyen (Cornell, Roberts y Oram, 1997) que aproximadamente entre el 27 y el 36% de la varianza en las puntuaciones del Complex Figure Test puede explicarse por un nivel social bajo, la ejecución cognitiva no verbal y los autoinformes de impulsividad.

En algunos estudios se utiliza la tarea de Cubos como medición del rendimiento. Long (1995) lo utiliza para probar la efectividad de la clasificación que se realiza con niños prematuros en el momento del nacimiento y en exploraciones posteriores. Pugh (1996) intenta aislar el factor que contribuye al éxito en la enseñanza secundaria en estudiantes con dificultades de aprendizaje detectadas en la universidad. Para ello revisa las puntuaciones obtenidas en el WAIS-R (total, cada escala y las subpruebas de Vocabulario y Cubos) junto con las puntuaciones del Woodcock-Johnson Psychoeducational Battery, pero no logra aislar un único factor.

Gasquill y Diaz (1991), para probar la teoría de las funciones autorreguladoras del lenguaje de Vygotsky mientras se realiza una tarea, estudian el lenguaje privado de 30 niños (de 3 a 5 años) cuando resuelven la tarea de cubos y puzzles. El uso de lenguaje privado no predice aspectos sobre la ejecución de la tarea, como el tiempo utilizado para resolver los items o la velocidad de transición entre items.

Ionescu, Jourdan-Ionescu y Fortin (1990) utilizan una adaptación del Test de Kohs y un test de potencial de aprendizaje, para ver si predicen la adaptación profesional y el potencial de aprendizaje de deficientes mentales, comprobando que sólo la puntuación final del test de Kohs tiene un valor predictivo.

Fals y Schafer (1992) estudian la relación entre el funcionamiento neurocognitivo y la duración de la estancia en una comunidad terapéutica de desintoxicación de drogadictos. Prueban la hipótesis que de todas las subpruebas del WAIS Cubos y Dígitos son las más sensibles a daño neurológico difuso y por tanto aparecen como los mejores predictores de la duración de la estancia. Mellanby et al (1996) encuentran que la tarea de Cubos es un buen predictor del General Certificate of Secondary Education.

2.5.6-LAS DIFERENCIAS DE SEXO/GÉNERO Y LA TAREA DE CUBOS

Como ya hemos comentado con anterioridad, la Tarea de Cubos se utiliza con mucha frecuencia para ver las diferencias de sexo-género en tareas espaciales. Normalmente, son los varones los que obtienen puntuaciones mayores. Lynn y Mulhern (1991) realizan una comparación de las diferencias de sexo en las muestras de estandarización del WISC-R en Escocia y en América puntuando más alto en Cubos los chicos que las chicas. Basándose en estas diferencias, Temple y Carney (1993) comparan los perfiles (subpruebas de Cubos y Rompecabezas del WISC-R) de 19 niñas con síndrome de Turner (8-12 años) con 31 niñas normales (9-11 años) para comparar las conductas fenotípicas. Encuentran que las chicas con un cariotipo de síndrome de Turner en mosaico se desvían menos del patrón normal que las que tienen un cariotipo puro (45X0), las cuales muestran de forma exagerada las diferencias "normales" de sexo (las comillas no aparecen en el texto original). Moulden y Persinguer (1996) administran las subpruebas de Vocabulario y de Cubos del WISC a 85 chicos y a 103 chicas todos monolingües (inglés) con edades entre 6 y 14 años, siendo los chicos mejores en la tarea visoespacial que las chicas. Este efecto se debe primariamente a que los chicos obtienen menores puntuaciones en vocabulario.

Moulden y Persinguer (1996) también encuentran que existe una interacción entre las puntuaciones de estas dos subpruebas y la edad de los sujetos. Realizan análisis "post hoc" encontrando que existe un decrecimiento progresivo y lineal en las puntuaciones estandarizadas de Vocabulario. Este efecto no aparece en la subprueba de Cubos. Arceneaux, Cheramie y Smith (1996) analizan el efecto del género (variable independiente) en las puntuaciones de las escalas y la puntuación global de inteligencia del WAIS-R, encontrando diferencias significativas en tres subpruebas: Información, Vocabulario y Cubos, siendo siempre los varones los que puntuaban más alto. Choi (1996) compara el efecto de la edad y del sexo en las puntuaciones de la Tarea de Cubos, encontrando que los adultos jóvenes puntuaban más que los adultos mayores debido a su mayor velocidad en el procesamiento perceptivo, y que los hombres eran significativamente mejores que las mujeres en la Tarea de Cubos.

Los trabajos en los que se estudian la relación entre sexo, edad y nivel educativo en las puntuaciones de las Escalas Wechsler para adultos son numerosos. Kaufman et al. (1991) estudian si el crecimiento y el declive de la inteligencia a lo largo de la vida adulta es distinto para hombres y mujeres. Para ello utilizan 740 hombres y 740 mujeres divididos en 7 grupos de edad (20-74 años) para determinar si hombres y mujeres difieren en los tests de habilidades fluidas y cristalizadas. Para realizar las comparaciones controlan el nivel de educación de los sujetos. Los resultados muestran que hombres y mujeres mantienen las habilidades cristalizadas, pero muestran pronto, un declive en habilidades fluidas. Las diferencias más importantes respecto a

las diferencias de género aparecen en las subpruebas de Aritmética, Información, Cubos y Dígitos, siendo esta última la única que favorece a las mujeres.

Esta diferencia en la puntuación en la Tarea de Cubos no es encontrada por Zhao et al. (1992). Estos autores utilizan el Test de Kohs y ven que la puntuación decrece con la edad, que las puntuaciones altas se relacionan con niveles educativos altos y que cuando controlan el nivel educativo ya no aparecen diferencias respecto a la edad. Tampoco encuentran diferencias significativas relacionadas con el sexo, ocupación, estado civil o posición en la familia. Mortensen y Gade (1993) sí que encuentran diferencias en relación a las variables demográficas (edad, sexo y nivel educativo) en la Tarea de Cubos. Portin et al. (1995) ven la necesidad de utilizar normas distintas (tipificación) en función de la edad, el sexo y el nivel educativo en los tests cognitivos (la tarea de Cubos, entre ellos). Malec et al. (1992) han probado la efectividad clínica de utilizar tablas corregidas de las puntuaciones del WAIS-R para distintas edades y niveles educativos.

Sin embargo, esta mayor capacidad espacial de los hombres no aparece tan clara en estudios sobre sociedades menos avanzadas o en trabajos en los cuales no sólo se utiliza como medida la puntuación final de la prueba. Así, en los trabajos de Pontius (1989, 1993, 1995, 1997, en prensa a y b) en los que utiliza la Tarea de Cubos para estudiar la influencia del medio (ecológico y social) en el desarrollo cognitivo no aparecen estas diferencias. Es más, en sociedades nómadas (Pontius, 1989) observa que las mujeres obtienen mejores resultados (cometen menos errores) que los hombres. En su último trabajo publicado (Pontius, 1997) se plantea que la diferencia, a favor del hombre, en tareas espaciales (Masters y Sanders, 1993; Voyer, Voyer y Bryden, 1995; Geary, 1996) está totalmente asumida en el Oeste industrializado, lo cual hace parecer que este hecho pueda tener bases biológicas. Pontius (1997) lleva a cabo este estudio con 24 niños y 24 niñas (de 8 a 10 años de edad) de una provincia islámica del noroeste de Pakistán, para ver si estas diferencias de género se dan en culturas en las cuales las mujeres sólo recientemente tienen acceso a la escolarización. Los resultados muestran que no hay ninguna diferencia entre los chicos y las chicas en número de errores o en el tipo de errores (aleatorios o no-aleatorios (Pontius, 1989)). Esto contrasta con los postulados, de investigadores occidentales, de que las diferencias en tareas espaciales se deben a la influencia, prenatal y perinatal, de hormonas en el cerebro (Geary, 1995; McGee, 1979) y más generalmente a influencias genéticas (Diamond, Carey y Back, 1983). Pontius (1997) señala que los resultados de su estudio sugieren que el contexto ecocultural puede modelar o canalizar variables biológicas que pueden jugar un rol en las diferencias de género en habilidades espaciales. Los resultados de Gittler y Vitouch (1994) ya apuntaban una conclusión semejante en su trabajo sobre la herencia de la habilidad espacial ligada al sexo, encontrando diferencias a favor de los hombres en la generación de los padres pero no en la generación filial, acentuado la importancia de los factores medioambientales.

Schroth y Lund (1994) pretenden ver la relación que existe entre necesidad de éxito, sensación de búsqueda y rendimiento cognitivo entre hombres y mujeres. Para ello utilizan la subprueba de Cubos del WAIS como medida de pensamiento convergente y el Torrence Test of Creative Thinking como medida del pensamiento divergente. También administraron el cuestionario Work and Family Orientation Questionnaire para medir la necesidad de éxito y el Sensation Seeking Scale para medir la sensación de búsqueda. Las pruebas se aplicaron en tres condiciones distintas a grupos diferentes de sujetos. Al primero de ellos se les motivaba deliberadamente para despertar sus necesidades de éxito, al segundo grupo se les daban solamente las instrucciones de cómo debían resolver la tarea (grupo neutro) y el tercer grupo, el relajado, les daban las instrucciones para que no tuvieran necesidad de éxito. En relación a los resultados de la subprueba de Cubos, obtienen resultados significativos entre sexos y entre los tres grupos (motivados para el éxito, neutro y relajado), pero la interacción de ambas variables independientes no resulta significativa.

En el presente trabajo hemos decidido no utilizar la variable sexo como variable diferencial (cuestión de principios de la doctoranda). Aunque, por simple curiosidad, realizamos algunas comparaciones para ver que ocurría, no aparecen diferencias significativas y además observamos que los chicos son más rápidos que las chicas, pero cometen más errores. Esta puede ser la explicación de esas diferencias entre sexos, la velocidad. Debemos tener presente que las bonificaciones en la puntuación por el tiempo empleado, en la resolución de los diseños, tienen mucha importancia en el resultado final.

2.5.7-EL FACTOR TIEMPO EN LA TAREA DE CUBOS

Como acabamos de apuntar, el tipo de puntuación que se emplea en las subpruebas de Cubos de las Escalas Wechsler está muy influenciado por las bonificaciones que se dan al resolver correctamente los ítems de forma rápida. En este estudio, veremos que el tiempo que se tarda en resolver la tarea es la medida de ejecución que más discrimina entre los sujetos en función del nivel de ejecución o de la edad, pero también propondremos otras medidas que pueden aportar un mayor valor diagnóstico.

Troyer et al. (1994) también ven la necesidad de incorporar puntuaciones más cualitativas en las tareas viso-construccionales para entender mejor lo que es normal y lo que puede considerarse indicador de un problema cerebral. Esta propuesta es especialmente interesante (Troyer et al, 1994) cuando se utiliza la prueba con adultos. Martin (1992) realiza una aplicación de la tarea de Cubos con el ordenador, para así poder tener otros indicadores diferentes del tiempo de ejecución pero equivalentes. Wahlin et al. (1996) encuentran que existe relación entre las puntuaciones en la subprueba de Cubos del WAIS-R y la parte B del Trail Making Test, viendo

que la edad no influye sobre la exactitud de las soluciones pero sí en el tiempo necesario para resolver ambas tareas.

Como ya hemos visto, Akshoomoff y Stiles (1996) también proponen que se eliminen los límites de tiempo cuando se aplica la Tarea de Cubos a los niños con una finalidad diagnóstica.

Por otra parte, Reams, Chamrad y Robinson (1990) dudan sobre la utilidad de las bonificaciones por tiempo en los tests de inteligencia general con niños superdotados. Reams, Chamrad y Robinson (1990) realizaron un estudio con niños superdotados, para ver la validez de las bonificaciones por tiempo en este tipo de sujetos viendo que de las tres subpruebas del WISC-R que obtienen bonificación por el tiempo utilizado en resolverlas (Rompecabezas, Historietas y Cubos) solo en Cubos se da una tendencia hacia una mayor puntuación por la velocidad.

Rattan (1992) encuentra un tercer factor en el WISC-R, relacionado con la velocidad en el proceso de información. Los dos primeros factores son equivalentes a los descritos por Kaufman (1979) y este tercer factor, que sólo explica el 7.9% de la varianza, está compuesto por el tiempo de respuesta de las subpruebas de Rompecabezas (.946), Cubos (.941) e Historietas (.516). Ratan (1992) señala que estas medidas apuntan a un factor robusto que debe ser estudiado. Ryan, Bohac y Trent (1994) encuentran resultados semejantes en adultos mayores (80.6 años de media) utilizando el WAIS-R.

Kaufman (1993) critica el WISC-III por el énfasis otorgado a la velocidad, argumentando que Wechsler opto por un test que midiera habilidades para resolver problemas más que rapidez.

El tiempo de realización es un buen indicador de la ejecución de la tarea y nadie duda que, ante un mismo diseño, el sujeto que lo resuelve más rápido tiene un mayor control sobre la tarea. Pero, también es cierto, que las bonificaciones que se otorgan al resolver rápidamente un ítem son excesivas. Nos encontramos con casos en que un sujeto sólo resuelve los ítems más sencillos pero de forma muy rápida y obtiene la misma puntuación que un sujeto que resuelve más ítems pero es más lento. Si la persona que administra la prueba tiene experiencia no dará la misma interpretación a las dos puntuaciones, aunque sean idénticas.

Pero, ¿por qué no utilizar otras medidas, más comprensivas sobre el proceso que realiza el sujeto, que nos permitan no depender de la experiencia para realizar un buen diagnóstico?

En el presente trabajo, hemos realizado distintos estudios sobre la Tarea de Cubos con la intención de contestar a esta cuestión. Tratamos de profundizar en la tarea teniendo en cuenta diferentes aspectos:

- Las características de los ítems
- Las características de los sujetos
- Las estrategias utilizadas por los sujetos en la realización de la tarea

- Los indicadores de la ejecución

No conviene olvidar, que el presente trabajo intenta integrar la teoría psicométrica y la teoría cognitiva. Como señalan Wagner y Sternberg (1984), los factores psicométricos se derivan de fuentes de variación “entre-sujetos”, mientras que los procesos de procesamiento de la información se derivan generalmente de fuentes de variación “entre-estímulos”.

Pasemos, pues, a presentar los diferentes estudios que hemos realizado.

3.- ESTUDIOS EXPERIMENTALES

3.1- Sujetos.

3.2- Material.

3.3- Método.

El objetivo de nuestro trabajo es explorar de forma más extensa los aspectos implicados en la tarea de cubos, que son la base de múltiples pruebas psicométricas de amplia difusión.

Para ello tratamos de profundizar en el estudio de las variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea (Royer, 1977, 1984) y Cohesión Perceptiva (Royer y Weitzel, 1977), así como sus relaciones con distintos puntos evolutivos y de nivel de ejecución.

En una segunda parte pretendemos ver si el orden de presentación de los ítems influye sobre las variables cognitivas. Ya que la secuencia de presentación es algo inherente a la totalidad de las pruebas que utilizan esta dimensión con diferentes objetivos diagnósticos. Por tanto, resulta de especial interés delimitar el impacto de la propia secuencia de ejecución en las variables cognitivas básicas de la tarea, así como en la modulación de variables relevantes como la edad.

En el tercer estudio pretendemos saber si es el nivel de ejecución de los sujetos el responsable del tipo de estrategia (analítica/sintética) utilizada para resolver la tarea (Kiernan, 1979; Shorr, Bower y Kiernan, 1982; Kiernan y Scheneider, 1982; Kiernan Bower y Schorr, 1984) o por el contrario son los diseños los que inducen un tipo de estrategia u otra (Jones y Torgesen, 1981). ¿Existen sujetos puros? O cambian de estrategia cuando aumenta la dificultad de la prueba. Otra pregunta a la que queremos dar respuesta es si existe alguna relación entre las variables cognitivas (Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva) y el tipo de estrategia utilizada. Y por último, pretendemos saber si existe relación entre el tipo de estrategia, o secuencia de estrategias, y los indicadores de la ejecución de la tarea.

Aunque se plantean como tres estudios diferentes, tienen una estructura básica común tanto en el entramado estructural de las preguntas que encaran como de las estrategias instrumentales que se utilizan para alcanzar su respuesta. Por este motivo, vamos a presentar primero las cuestiones comunes que hacen referencia a: los sujetos, el material y los métodos y posteriormente en cada uno de los estudios hablaremos de las características específicas de cada uno de ellos.

3.1-SUJETOS

El número total de sujetos que forman la muestra general es de 450. Estos sujetos tienen edades de 7, 11 y 15 años. La distribución de los sujetos en función de su edad, sexo y tipo de pase se presenta en la tabla 3.1-1

TIPO DE PASE		EDAD									Total
		7 años			11 años			15 años			
		Sexo		Total	Sexo		Total	Sexo		Total	
		Varón	Mujer		Varón	Mujer		Varón	Mujer		
A	N	30	27	57	34	36	70	38	32	70	197
	%	6.7	6.0	12.7	7.6	8.0	15.6	8.4	7.1	15.5	43.8
B	N	17	20	37	23	26	49	22	25	47	133
	%	3.8	4.4	8.2	5.1	5.8	10.9	4.9	5.6	10.5	29.6
C	N	20	20	40	20	20	40	20	20	40	120
	%	4.4	4.4	8.8	4.4	4.4	8.8	4.4	4.4	8.8	26.7
Total	N	67	67	134	77	82	159	80	77	157	450
	%	14.9	14.9	29.8	17.1	18.2	35.3	17.8	17.1	34.9	100

Tabla 3.1-1: Distribución de la muestra por Edad sexo y Tipo de pase. Los porcentajes están referidos a la muestra total.

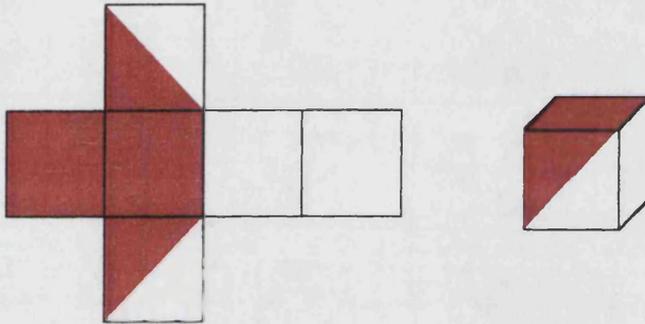
La extracción de la muestra se puede considerar aleatoria. Como comentaremos al explicar el método de la investigación, los encargados de administrar las pruebas eran alumnos de Pedagogía. A cada uno de los administradores se le asignaban un número de sujetos a los cuales debía aplicar la tarea, indicándole la edad y el sexo de los sujetos. Además, en el tipo de pase A, se le señalaba el rango de puntuación que el sujeto debía obtener en la Subprueba de Cubos del WISC-R, que utilizamos posteriormente para clasificar a los sujetos en tres niveles de ejecución (bajos, medios y altos).

Para los diferentes estudios experimentales, se han utilizado sujetos de los distintos tipos de pase, en función de los objetivos que se pretenden alcanzar en cada uno de ellos. En la presentación de cada uno de estos estudios, realizamos una descripción de las características de estos sujetos.

3.2-MATERIAL

Los materiales utilizados –los cubos y las tarjetas de los estímulos– tienen las mismas características que los utilizados en la subprueba de Cubos del WISC-R.

Los cubos son de madera de 2.5 cm de lado, pintados de rojo y blanco. Dos caras totalmente rojas, dos blancas y las otras dos en rojo y blanco divididas diagonalmente.



Las tarjetas son de cartulina blanca, de 7,5cm de lado y en el centro está el diseño, enmarcado con una línea negra. Los diseños de 4 cubos, miden 2,4cm de lado y los de 9 cubos 3,6cm.

Los 9 diseños de 4 cubos (2x2) –ver figura 3.2-1– suponen un cruce completo de las variables cognitivas. La Incertidumbre de la Tarea tiene valores de 4, 6, y 8 y la Cohesión Perceptiva de 0, 2, y 4.

		COHESIÓN PERCEPTIVA		
		0	2	4
INCERTIDUMBRE DE LA TAREA	4	1	2	3
	6	4	5	6
	8	7	8	9

Figura 3-2.1: representación de los 9 diseños de 4 cubos. Dispuestos en un esquema 3x3 que nos permite ver el cruce de los valores de las dos variables cognitivas. El número que aparece junto a cada diseño, se corresponde con el número de ítem.

Para los diseños de 9 cubos (3x3) se han utilizado 16 diseños –ver figura 3.2-2— los cuales suponen un cruce completo de la Incertidumbre de la Tarea con valores de 9, 12, 15 y 18 y la Cohesión Perceptiva 0, 4, 8 y 12.

		COHESIÓN PERCEPTIVA			
		0	4	8	12
INCERTIDUMBRE DE LA TAREA	9	10	11	12	13
	12	14	15	16	17
	15	18	19	20	21
	18	22	23	24	25

Figura 3.2-2: representación de los 16 diseños de 9 cubos. Dispuestos en un esquema 4x4 que nos permite ver el cruce de los valores de las dos variables cognitivas. El número que aparece junto a cada diseño, se corresponde con el número de ítem.

Los diseños utilizados son, en su mayoría, originales para esta investigación, algunos coinciden con los utilizados por Royer, Gilmore y Gruhn (1984) y otros con los utilizados por nosotros en estudios anteriores ORELLANA (1990). Como ya hemos dicho, los diseños suponen un cruce completo de la Incertidumbre de la Tarea y la Cohesión Perceptiva y en todos los que es posible, el Tamaño de la Serie Equivalente es igual a 4. Presentamos los valores de las variables cognitivas de cada diseño en las tablas 3.2-1 y 3.2-2, para los ítems de 4 y 9 cubos, respectivamente. Hemos añadido el Número de Bloques Sólidos y el número de Pistas de Lado (edge cue), ambas variables propuestas por Scorr, Bower y Kiernan (1982), con la intención de que se aprecie la equivalencia de dichas variables con la Incertidumbre de la Tarea y la Cohesión Perceptiva, respectivamente. Aunque la forma de cuantificarlas sea justo la inversa.

ITEM	Nº de Bloques Sólidos	Incertidumbre de la Tarea	Pistas de Lado	Cohesión Perceptiva	Tamaño de la Serie Equivalente
1	4	4	4	0	2
2	4	4	2	2	4
3	4	4	0	4	1
4	2	6	4	0	4
5	2	6	2	2	4
6	2	6	0	4	4
7	0	8	4	0	4
8	0	8	2	2	4
9	0	8	0	4	4

Tabla 3.2-1: Valores de las variables cognitivas para los 9 diseños de 4 cubos.

ITEM	Nº Bloques Sólidos	Incertidumbre de la Tarea	Pistas de Lado	Cohesión Perceptiva	Tamaño de la Serie Equivalente
10	9	9	12	0	1
11	9	9	8	4	4
12	9	9	4	8	4
13	9	9	0	12	1
14	6	12	12	0	4
15	6	12	8	4	4
16	6	12	4	8	4
17	6	12	0	12	4
18	3	15	12	0	4
19	3	15	8	4	4
20	3	15	4	8	4
21	3	15	0	12	4
22	0	18	12	0	4
23	0	18	8	4	4
24	0	18	4	8	4
25	0	18	0	12	4

Tabla 3-2.2: Valores de las variables cognitivas para los 16 diseños de 9 cubos.

Presentamos en una lámina aparte, los diseños de los 25 ítems con los valores de las variables cognitivas. Con la finalidad de facilitar la lectura del presente trabajo.

Se utilizaron unas hojas de registro, en las cuales los administradores de la prueba apuntaban las características de los sujetos y como realizaban la prueba:

- Cuanto tiempo tardaban en realizar el ítem (medido en segundos).
- Si el ítem estaba correcto
- El número de bloques correctamente colocados
- Como colocaban los cubos, pintando en la rejilla que aparece al lado de cada diseño, la construcción final realizada por el sujeto.
- Observaciones que hacen referencia a como realiza el sujeto el ítem. Por ejemplo, la observación 3 se anotaba cuando el sujeto construía el diseño por filas.

Los diseños estaban colocados al revés, para que el experimentador, colocado enfrente del sujeto, no tuviera que hacer ningún giro. Se pretende medir la capacidad espacial de los sujetos, no de los experimentadores. Un modelo de estas hojas de registro se presentan en el Anexo E. Aquí sólo presentamos un ejemplo –ver figura 3.2-3—

Sujeto ↓↑ Administrado	8	75"			<table border="1"> <tr> <td style="width: 20px;">Tiempo</td> <td style="width: 20px;">Correcto</td> <td style="width: 20px;">Blo</td> <td style="width: 20px;">Corr</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Tiempo	Correcto	Blo	Corr				
Tiempo	Correcto	Blo	Corr										
Observaciones													

Figura 3.2-3: Ejemplo de cómo aparece el ítem 8 en la hoja de registro

3.3-MÉTODO

En este apartado comentaremos las cuestiones generales de cómo se realizaron los pases y posteriormente, en cada estudio, presentaremos las cuestiones específicas de cada uno de ellos.

La primera parte del trabajo consistió en formar a los administradores, eran alumnos de Pedagogía que cursaban alguna asignatura del Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad de Valencia. Casi todos eran alumnos de "Estadística aplicada a las Ciencias Humanas" y de "Pedagogía Experimental". El trabajo constaba entre las tareas que se tomaban en cuenta en la evaluación de la asignatura.

La formación de estos estudiantes consistía en 5 sesiones de tres horas, cada una. En las tres primeras se les formaba en el pase de la prueba WISC-R (Adaptación a la población Valenciana (SUAREZ, 1986)) y sus posibilidades diagnósticas. Las dos últimas las dedicábamos a explicar en que consistía el trabajo de experimentación que iban a realizar. Los materiales que se entregaban a los estudiantes se presentan en los anexos A, B, C y D. Cada grupo de alumnos se especializaba en las distintas tareas que tenían que realizar:

- Como aplicar las diferentes pruebas y como registrar la ejecución de los sujetos.
- La forma de grabar en vídeo la ejecución de los sujetos.
- Como codificar las ejecuciones de los sujetos a los cuales se había grabado en vídeo.

Estos seminarios se organizaron en los Cursos 89-90 y 91-92. El trabajo de estos alumnos era supervisado por las personas que formábamos el equipo de investigación.

Los primeros pases se realizaron en el Curso 89-90. Había dos tipos:

- Pase sin grabación
- Pase grabado

En ambos casos, a todos los sujetos se les pasaba primero la subprueba de cubos del WISC-R, la cual era utilizada para clasificar a los sujetos de acuerdo con la variable Nivel y posteriormente la prueba experimental.

Aunque todos los sujetos tenían experiencia previa con la tarea de cubos, antes de empezar el pase experimental se les volvía a explicar las características de los bloques mostrándoles todas las caras, así como las posibles uniones entre ellas.

Primero se pasaban los 9 diseños de 4 cubos y luego los 16 de 9 cubos. A todos los sujetos se les paso en el mismo orden y, aunque había un tiempo límite, a los administradores tenían la instrucción de que si un sujeto

llegaba al tiempo límite pero estaba a punto de terminar la prueba se le permitiera terminarlo. Por otra parte, pensado en los sujetos de menor edad, a los cuales los últimos ítems podían resultarles muy difíciles, la prueba se interrumpía cuando cometían cuatro errores consecutivos a partir del ítem 13. Es decir, todos completaban hasta el diseño 17 como mínimo.

Las diferencias entre el pase sin grabación y el pase grabado son que en el primero de ellos a los experimentadores se les entregaba una ficha con las características que debía cumplir el sujeto: edad, sexo y nivel de ejecución (pretendíamos tener el mismo número de sujetos de cada edad, sexo y nivel) y además los experimentadores eran los que rellenaban las hojas de registro de cada sujeto mientras este realizaba la tarea. Sin embargo a los del pase grabado en vídeo, en la ficha de las características del sujeto sólo se le decía la edad y el sexo que debía tener. Las hojas de registro, en este tipo de pase, se rellenaban a posteriori viendo el vídeo.

En el curso 91-92, se realizaron más pases con la intención de aumentar la muestra y equilibrar los grupos.

Además se realizó un tercer tipo de pase, es el que denominamos: Pase Barajado. Lo denominamos así, porque en este tipo de pase se utilizaron los mismos diseños pero se pasaban de forma desordenada, es decir se generaron múltiples secuencias de presentación de los diseños. Para aleatorizar los diseños se utilizó un programa en BASIC. No presentaremos aquí todas las secuencias diferentes (son 120 secuencias), pero si las 5 primeras secuencias de los diseños de 4 cubos:

Sujeto	Orden de presentación de los ítems								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
1	5	4	1	6	9	7	2	3	8
2	4	3	7	6	1	5	2	8	9
3	6	5	9	7	8	4	1	2	3
4	4	3	5	8	1	9	7	6	2
5	6	8	1	4	5	7	9	3	2

Con los diseños de 9 cubos se sigue el mismo procedimiento, pero aleatorizando el orden de presentación de los 16 diseños de 9 cubos.

La finalidad de este tercer tipo de pase, es ver si el orden de presentación de los diseños influye sobre las variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva, ya que la secuencia de presentación es algo inherente a la totalidad de las pruebas que utilizan esta dimensión con diferentes objetivos diagnósticos. Por tanto, resulta de especial interés determinar el impacto de la propia secuencia de ejecución en las variables cognitivas básicas de la Tarea, así como en la modulación de variables relevantes como la edad de los sujetos. La prueba se paso a 40

sujetos (20 chicas y 20 chicos) de cada una de las edades (7, 11 y 15 años), formando un total de 120 sujetos.

El orden de presentación de los items se les daba a los experimentadores escritos en cada ficha del sujeto (donde aparece la edad y el sexo). Siempre realizaban primero los diseños de 4 cubos y luego los de 9. A los sujetos del pase barajado, no se les aplicó la subprueba de Cubos del WISC-R, para evitar cualquier tipo de transferencia de aprendizaje. Por este motivo, desconocemos el nivel de ejecución de los sujetos. En este tipo de pase, a todos los sujetos se les suministraban los 25 items, independientemente de los errores consecutivos que cometieran. Las ejecuciones de los sujetos se registraban, por parte del administrador en las hojas de registro mientras el sujeto realizaba la tarea.

Los pases de los sujetos grabados en vídeo, posteriormente se codificaban, para tener una mayor información sobre las distintas ejecuciones de los sujetos. En el primer curso (1989-1990), eran distintas las personas que administraban las pruebas, de las que luego codificaban la tarea. Sin embargo, en el curso 1991-92, optamos por que fueran los mismos estudiantes los que administraran la prueba y luego la codificaran.

El tipo de codificación que se realizó lo explicamos de forma detallada al exponer el método que se siguió en el tercer estudio del presente trabajo.

4.- RESULTADOS.

- 4.1- Importancia en la Tarea de Cubos de las Variables Cognitivas: Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva.*
- 4.2- Estudio sobre la Influencia del Orden de Presentación en la Tarea de Cubos.*
- 4.3- Estudio sobre las distintas Estrategias de Solución en la Tarea de Cubos*

4.1- ESTUDIO SOBRE LAS DISTINTAS ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN EN LA TAREA DE CUBOS.

4.1.1- Sujetos.

4.1.2- Material.

4.1.3- Método.

4.1.4- Diseño del Experimento.

4.1.5- Objetivos.

4.1.6- Análisis Estadísticos.

4.1.7- Resultados.

4.1.7.1- Diseños de 4 cubos.

4.1.7.2- Diseños de 9 cubos.

4.1.8- Síntesis de Resultados.

En el capítulo anterior hemos expuesto las características del trabajo: sujetos, material y métodos, que son comunes a los tres estudios. En el presente apartado, presentamos los resultados obtenidos en cada uno de los distintos estudios así como los aspectos particulares de cada uno de ellos.

En este primer estudio, pretendemos comprobar de forma sistemática la implicación en la tarea de Cubos de las variables cognitivas: Incertidumbre de la Tarea (Royer, 1977; 1984; Royer y Weitzel, 1977) y Cohesión Perceptiva (Royer y Weitzel, 1977; Shorr, Bower y Kiernan, 1982; Royer, 1984; Kiernan, Bower y Schorr, 1984). Cuando se han estudiado la influencia conjunta de estas dos variables, con niños (Spelberg, 1987; Orellana, Suárez y Jornet, 1989; Orellana, 1990; Orellana et al., 1990) la Incertidumbre de la Tarea se presenta como la variable con mayor poder para incrementar la dificultad de la tarea. Sin embargo, la mayoría de estudios más recientes no profundizan en ella.

Incluimos también dos variables diferenciales, el Nivel que alcanza el sujeto en base a la puntuación obtenida en la subprueba de Cubos del WISC-R, y la Edad de los mismos en tres momentos diferenciados. En ambos casos se pretende observar el impacto de las mismas sobre las dos variables cognitivas de la tarea.

Como expresión de la ejecución de la tarea propuesta se han tomado tres indicadores: si está correcto el ítem —como medida propiamente psicométrica—, el tiempo empleado hasta la solución —variable dependiente clásica de estudios experimentales de corte cognitivo- y el número de bloques que el sujeto coloca correctamente. Esta última variable no se ha utilizado en ningún otro estudio sobre la tarea, que nosotros conozcamos. Lo que pretendemos con su inclusión en el presente estudio es extraer información sobre sus características métricas, para proponer un cambio sobre la puntuación de la tarea.

De esta forma pretendemos explorar de manera más extensa los aspectos implicados en la tarea de cubos que son la base de pruebas psicométricas de amplia difusión.

4.1.1-SUJETOS

Este estudio se ha realizado con 330 sujetos pertenecientes a los pases normal (197 sujetos) y grabado (133). Se formaron aleatoriamente dos grupos de sujetos (el grupo 1 con 166 sujetos y el grupo 2 con 164) teniendo en cuenta la edad, el sexo, el nivel y el tipo de pase —ver tabla 4.1.1-1-. La descompensación del número de sujetos en relación a la variable Nivel para ambos pases, se debe a que en el pase normal se pretendía tener el mismo número de sujetos en cada Nivel, mientras que en el pase grabado los

sujetos se seleccionaban sólo en función de la Edad y el Sexo, por lo tanto es lógico que hayan menos sujetos de nivel bajo o alto que de nivel medio.

Con la creación de ambos grupos, pretendemos que funcionen como replicaciones y poder observar la consistencia del modelo.

GRUPO	NIVEL	TIPO DE PASE	EDAD									Total
			7 años			11 años			15 años			
			Sexo		Total	Sexo		Total	Sexo		Total	
			Varón	Mujer		Varón	Mujer		Varón	Mujer		
GRUPO 1	BAJO	NOR	4	5	9	4	5	9	8	5	13	31
		GRA	1	2	3	3	3	6	-	4	4	13
		TOT	5	7	12	7	8	15	8	9	17	44
	MEDIO	NOR	6	4	10	7	8	15	5	6	11	36
		GRA	4	6	10	7	8	15	9	7	16	41
		TOT	10	10	20	14	16	30	14	13	27	77
	ALTO	NOR	6	5	11	6	5	11	6	5	11	33
		GRA	3	2	5	2	2	4	2	1	3	12
		TOT	9	7	16	8	7	15	8	6	14	45
	TOTAL	NOR	16	14	20	17	18	35	19	11	30	85
		GRA	8	12	20	12	13	25	11	15	26	71
		TOT	24	26	50	29	31	60	30	26	56	166
GRUPO 2	BAJO	NOR	3	5	8	5	5	10	7	5	12	30
		GRA	2	1	3	2	2	4	1	4	5	12
		TOT	5	6	11	7	7	14	8	9	17	42
	MEDIO	NOR	6	4	10	7	8	15	6	6	12	37
		GRA	4	6	10	7	9	16	8	7	15	41
		TOT	10	10	20	14	17	31	14	13	27	78
	ALTO	NOR	5	4	9	5	5	10	6	5	11	30
		GRA	3	3	6	2	2	4	2	2	4	14
		TOT	8	7	15	7	7	14	8	7	15	44
	TOTAL	NOR	14	14	27	17	18	35	19	16	35	97
		GRA	9	10	19	11	13	24	11	13	24	67
		TOT	23	24	46	28	31	59	30	29	59	164

Tabla 4.1.1-1: Descripción de la muestra por Edad, Sexo, Grupo, Nivel y Tipo de pase.

Puede llamar la atención que en 15 años nivel bajo, del pase grabado sólo hay un sujeto varón. La muestra inicial estaba compensada, pero se han eliminado de la muestra final a 7 sujetos que cumplían estas

características, ya que pertenecían a un grupo totalmente marginal (Barrio de "La Coma") y su baja puntuación en la subprueba de Cubos del WISC-R no se debía a un bajo nivel de ejecución sino a una dejadez y desinterés total en la realización de la prueba. Por lo tanto hemos considerado que no era conveniente incluirlos en el estudio, pese a que esto supusiese descompensar la muestra.

El Nivel de los sujetos se fijó previamente en relación a la media, en puntuaciones directas, obtenida por cada grupo de edad en la adaptación del WISC-R a la Comunidad Valenciana (Suárez, 1986). El criterio de separación que se adoptó fue el de una unidad de desviación en torno al punto medio de la distribución —ver tabla 4.1.1-2—.

NIVEL	EDAD		
	7 años	11 años	15 años
Bajo	0-5	0-23	0-36
Medio	6-25	24-45	37-55
Alto	26-62	46-62	56-62

Tabla 4.1.1-2: Rango de puntuaciones directas de la subprueba de Cubos del WISC-R para cada Edad y Nivel.

4.1.2-MATERIAL

Los materiales utilizados —los cubos y las tarjetas de estímulo— tienen las mismas características que los utilizados en la subprueba de Cubos del WISC-R (ver descripción en el capítulo anterior).

Valores de las variables cognitivas		COHESIÓN PERCEPTIVA		
		0	2	4
INCERTIDUMBRE DE LA TAREA	4	1 	2 	3 
	6	4 	5 	6 
	8	7 	8 	9 

Figura 4.1.2-1: representación de los 9 diseños de 4 cubos. El número de ítem es el que aparece junto a los diseños.

Los 9 diseños de 4 cubos (2x2) suponen un cruce completo de las variables cognitivas. La Incertidumbre de la Tarea tiene valores de 4, 6 y 8, y la Cohesión Perceptiva de 0, 2, y 4 –ver figura 4.1.2-1—.

Para los diseños de 9 cubos (3x3) se han utilizado 16 diseños –ver figura 4.1.2-2- los cuales suponen un cruce completo de la Incertidumbre de la Tarea con valores de 9, 12, 15 y 18, y la Cohesión Perceptiva 0, 4, 8 y 12.

		COHESIÓN PERCEPTIVA			
		0	4	8	12
INCERTIDUMBRE DE LA TAREA	9	10 	11 	12 	13 
	12	14 	15 	16 	17 
	15	18 	19 	20 	21 
	18	22 	23 	24 	25 

Figura 4.1.3-2.2: representación de los 16 diseños de 9 cubos. Dispuestos en un esquema 4x4 que nos permite ver el cruce de los valores de las dos variables cognitivas. El número que aparece junto a cada diseño, se corresponde con el número de ítem.

Las hojas en donde se registran las ejecuciones de los sujetos son idénticas para todos ellos en los pases normal y grabado (ver anexo 1)

4.1.3-MÉTODO

El método que se ha seguido es básicamente el mismo para todos los sujetos. Las diferencias se deben más al tipo de pase, si es normal o grabado, que al desarrollo de la aplicación de la prueba.

Primero se administraba a todos los sujetos la prueba del WISC-R, utilizándose la puntuación en la misma para su clasificación de acuerdo con la variable Nivel. Posteriormente, y con una distancia entre ambos pases no mayor a 5 días, se les pasaba la prueba experimental.

Aunque todos los sujetos tenían experiencia previa con la tarea de cubos, antes de empezar el pase experimental se les volvía a explicar las

características de los bloques mostrándoles todas sus caras, así como las posibles uniones entre ellas.

Primero se pasaban los 9 diseños de 4 cubos y después los 16 diseños de 9 bloques.

Los diseños más complejos de 9 cubos podían resultarles muy difíciles a los sujetos de 7 años y a los de nivel bajo. Por ello, se indicó que si un sujeto cometía cuatro errores consecutivos, a partir del ítem 13, se finalizara la prueba.

Todos los diseños que componen el material experimental se aplicaron en el mismo orden a todos los sujetos.

Existía un tiempo límite para cada uno de los ítems. Este tiempo se calculó basándonos en experiencias anteriores. La función de este tiempo límite no es discriminar a los sujetos en función de su velocidad, sino evitar pases interminables que lo único que consiguen es aburrir o frustrar al sujeto experimental. Por otra parte, existía la norma de que si un sujeto llegaba al tiempo límite y estaba completando el diseño correctamente se le permitiera terminarlo.

4.1.4-DISEÑO DEL EXPERIMENTO

Los estímulos de 4 cubos y los de 9 se incluyen en diseños de experimentación distintos, ya que los valores de las variables cognitivas están en función del número de cubos y no se pueden cruzar las variables.

De forma general, podemos decir que ambos diseños son mixtos, con cruce completo de dos variables intra –Cohesión Perceptiva e Incertidumbre de la Tarea— y dos variables entre –Edad y Nivel—, estas dos últimas tienen los mismos niveles en ambos diseños:

- Edad→ 7, 11 y 15 años
- Nivel→ bajo, medio y alto.

Sin embargo, las variables intra tienen niveles diferentes, según se trate de los diseños de 4 cubos o de los de 9. Los niveles de estas variables son:

- Para los diseños de 4 cubos
 - Cohesión Perceptiva→ 0, 2 y 4.
 - Incertidumbre de la Tarea→ 4, 6 y 8.
- Para los diseños de 9 cubos
 - Cohesión Perceptiva→ 0, 4, 8 y 12.
 - Incertidumbre de la Tarea→ 9, 12, 15 y 18.

Todo esto se configura en dos diseños de tipo mixto con cruce completo, que son: 3x3x3x3 para los estímulos de 4 cubos; y de 3x3x4x4 para los de 9 bloques.

4.1.5-OBJETIVOS

En este primer estudio, pretendemos comprobar de forma sistemática la implicación en la Tarea de Cubos de las variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea (Royer, 1977; 1984; Royer y Weitzel, 1977) y Cohesión Perceptiva (Royer y Weitzel, 1977; Shorr, Bower y Kiernan, 1982; Royer, 1984; Kiernan, Bower y Schorr, 1984), en la tarea de Cubos. A su vez, tratamos de realizar una comprobación sistemática de los niveles de estas variables en los diseños de 4 y 9 cubos, así como demostrar el mayor poder de la Incertidumbre de la Tarea para incrementar la dificultad de la tarea, sobre todo cuando se tienen en cuenta variables diferenciales (Royer, Gilmore y Gruhn, 1984; Spelberg, 1987; Orellana, Suárez y Jornet, 1989; Orellana, 1990; Orellana et al., 1990).

En función de esto, planteamos las siguientes hipótesis:

- Tanto la Cohesión Perceptiva como la Incertidumbre de la Tarea son variables cognitivas relacionadas con la dificultad de los diseños, pero es la Incertidumbre de la Tarea la que tiene un mayor poder para incrementar la dificultad.
- Las variables diferenciales –Edad y Nivel- tienen un impacto importante sobre las variables cognitivas.
- Con la introducción de Bloques Correctos como variable dependiente, pretendemos ver si tiene un comportamiento similar al Tiempo –variable dependiente típica de los trabajos experimentales de corte cognitivo— y una mayor capacidad métrica que la variable dependiente Acierto –medida propiamente psicométrica—. En este punto, existe un problema de comprobación con otros estudios, debido a que la variable Bloques Correctos no ha sido utilizada en trabajos previos y en relación a la variable Aciertos tenemos poca información, ya que en los estudios con adultos no suele analizarse tras argumentaciones de pretendido rigor metodológico –bajo nivel de error—.

4.1.6- ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Se han realizado Análisis de Varianza y Comparaciones Múltiples con el paquete estadístico SPSS (versión 7.5 para Windows) sobre las variables dependientes Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos para los diseños de 4 y 9 cubos. Cada uno de ellos se ha repetido para los grupos 1 y 2. Las gráficas se han realizado con el Sigma Plot (versión 2.00 para Windows)

4.1.7-RESULTADOS

Este apartado lo dividiremos en dos partes, el primero hará referencia a los diseños experimentales de 4 cubos y el segundo a los de 9 cubos.

4.1.7.1-Diseños de 4 cubos

En primer lugar, presentamos los resultados obtenidos por los sujetos para las variables dependientes Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos. Teniendo en cuenta la Edad y el Nivel, así como el grupo (1 y 2).

Comenzaremos por la variable dependiente Tiempo. Para esta variable también se han realizado pruebas t, con la intención de probar si existen diferencias en esta variable entre los grupos 1 y 2. A continuación presentamos los resultados para cada edad –ver tablas 4.1.7.1-1, 4.1.7.1-2 y 4.1.7.1-3--. Así como los resultados de las pruebas t --ver tablas de la 4.1.7.1-4 a la 4.1.7.1-12—. También presentamos una gráfica para cada cruce de Edad y Nivel –ver gráficas de la 4.1.7.1-1 a la 4.1.7.1-9—en las cuales podemos apreciar el comportamiento de esta variable, a través de los 9 ítems de 4 cubos. Es necesario decir, que en otros trabajos se utiliza el error estándar para representar la dispersión de las puntuaciones. Nosotros utilizamos la desviación típica, entre otros motivos porque si utilizáramos el error estándar, no se podría apreciar las diferencias en la dispersión.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
1	Media	22.00	15.36	12.45	12.35	10.06	9.20
	STD	14.85	4.11	4.90	4.22	2.89	2.48
2	Media	21.67	16.21	12.85	12.00	8.94	9.53
	STD	11.55	17.82	7.70	5.61	2.26	3.31
3	Media	12.58	13.09	7.90	7.20	6.12	6.60
	STD	7.32	11.32	3.08	2.84	2.94	3.22
4	Media	34.58	37.00	24.95	24.60	15.88	14.93
	STD	17.98	18.89	14.80	14.93	6.18	4.17
5	Media	44.25	44.73	24.20	31.75	27.19	21.60
	STD	20.43	29.51	10.19	15.95	14.86	9.58
6	Media	45.17	40.00	31.65	26.65	17.94	16.93
	STD	13.10	19.83	20.08	15.73	10.12	5.34
7	Media	43.08	53.45	32.55	32.70	25.88	29.13
	STD	24.01	30.52	22.16	19.70	11.07	20.32
8	Media	70.58	98.64	57.35	70.35	60.13	45.47
	STD	39.36	32.68	31.71	39.61	35.30	28.67
9	Media	78.67	89.73	57.45	69.25	49.75	46.13
	STD	33.25	46.22	33.01	38.65	30.91	36.30
N		12	11	20	20	16	15

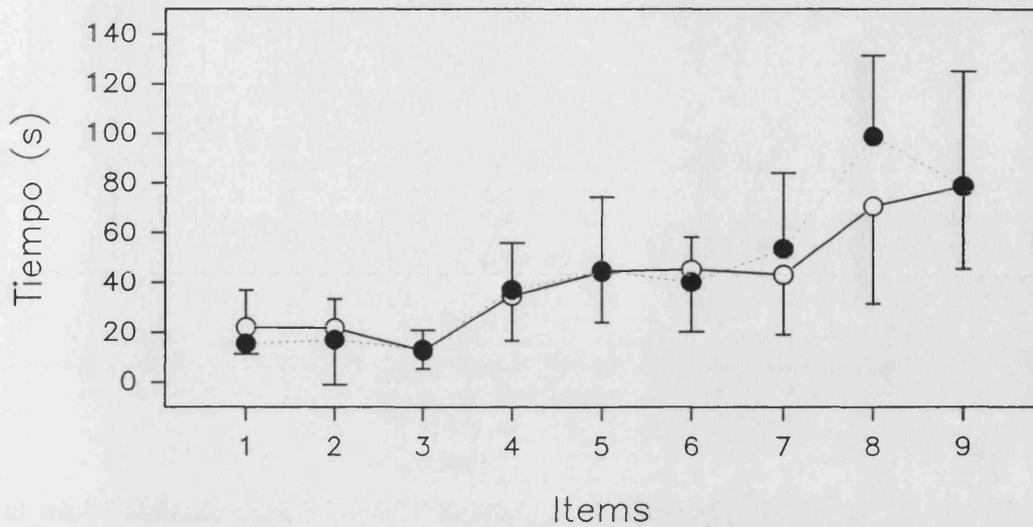
Tabla 4.1.7.1-1: Resultados para la variable dependiente Tiempo (segundcs), para los diseños de 4 cubos. Para los sujetos de 7 años en cada grupo y Nivel.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
1	Media	12.20	11.36	8.77	11.03	7.27	8.29
	STD	5.35	4.68	2.99	12.45	2.40	5.94
2	Media	12.00	10.64	6.87	9.35	5.47	5.79
	STD	6.27	5.31	2.57	13.49	2.56	5.56
3	Media	8.87	7.71	6.20	7.84	4.67	3.79
	STD	5.33	2.64	6.87	14.33	2.99	1.58
4	Media	21.47	22.57	4.30	15.39	9.13	11.43
	STD	15.35	16.44	8.71	11.03	2.64	4.72
5	Media	34.40	29.86	20.00	24.55	10.87	14.50
	STD	23.28	20.43	10.47	18.05	4.69	6.99
6	Media	29.80	25.21	16.03	20.97	11.20	12.00
	STD	18.91	17.72	10.45	14.17	5.49	8.10
7	Media	40.27	33.50	18.67	22.52	13.00	13.36
	STD	24.62	19.50	9.37	11.70	5.18	9.25
8	Media	57.73	62.50	39.30	46.68	26.67	28.14
	STD	35.64	48.13	24.18	33.28	17.67	28.99
9	Media	67.13	58.79	42.33	45.52	22.00	21.93
	STD	36.71	40.15	29.14	28.77	14.08	12.81
N		15	14	30	31	15	14

Tabla 4.1.7.1-2: Resultados para la variable dependiente Tiempo (segundos), para los diseños de 4 cubos. Para los sujetos de 11 años en cada grupo y Nivel.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
1	Media	7.94	7.76	7.11	6.93	4.71	5.53
	STD	4.60	4.80	2.95	2.16	1.07	1.68
2	Media	6.88	7.00	5.37	5.19	3.93	4.27
	STD	3.35	4.17	2.66	1.57	1.38	1.33
3	Media	4.53	4.65	4.44	4.44	3.07	4.27
	STD	2.21	2.00	2.28	1.55	1.27	1.75
4	Media	13.59	12.94	9.22	9.15	7.00	8.13
	STD	12.50	7.46	3.11	3.01	1.18	3.04
5	Media	13.47	17.18	11.15	11.67	7.79	8.20
	STD	5.65	8.54	4.61	6.11	2.72	3.14
6	Media	13.29	13.18	9.85	9.89	7.00	8.33
	STD	6.28	4.33	4.58	3.37	3.23	2.74
7	Media	19.47	18.94	12.33	12.56	8.50	11.33
	STD	18.74	7.89	7.46	4.29	3.13	5.45
8	Media	32.18	50.35	18.81	20.11	12.43	12.80
	STD	23.18	37.78	11.99	8.18	4.31	4.51
9	Media	41.59	30.29	18.30	21.96	14.86	14.07
	STD	33.88	14.87	7.64	16.54	12.13	6.63
N		17	17	27	27	14	15

Tabla 4.1.7.1-3: Resultados para la variable dependiente Tiempo (segundos), para los diseños de 4 cubos. Para los sujetos de 15 años en cada grupo y Nivel.

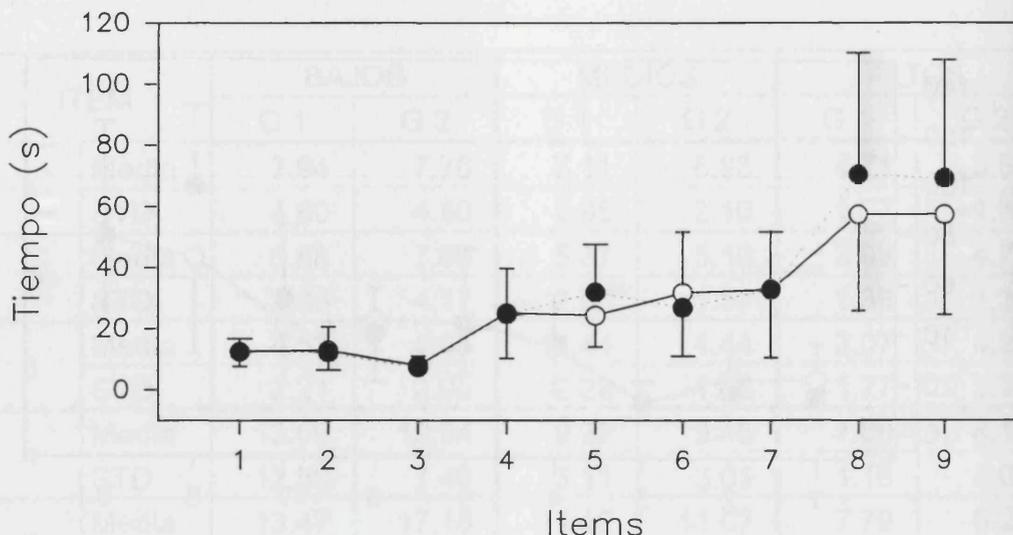


Gráfica 4.1.7.1-1: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 7 años Nivel Bajo

	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	ÍTEM 5	ÍTEM 6	ÍTEM 7	ÍTEM 8	ÍTEM 9
P_F	0.040	0.891	0.873	0.890	0.008	0.328	0.533	0.301	0.200
TIPO t	D	I	I	I	D	I	I	I	I
P_t	0.161	0.452	0.889	0.757	0.965	0.464	0.373	0.078	0.514

Tabla 4.1.7.1-4: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 4 cubos. En 7 años Nivel Bajo. (P_F=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en **negrita**).

En los sujetos de 7 años nivel bajo, no aparecen diferencias significativas entre ambos grupos. En general, podemos decir que el aumento de la Incertidumbre de la Tarea muestra tres niveles distintos de dificultad. El ítem 8 es el que más tiempo cuesta al grupo 2, siendo este el rasgo que más lo diferencia del grupo 1. Señalar también que la dispersión es mayor en los ítems que están formados por 4 cubos diagonales (7, 8 y 9).

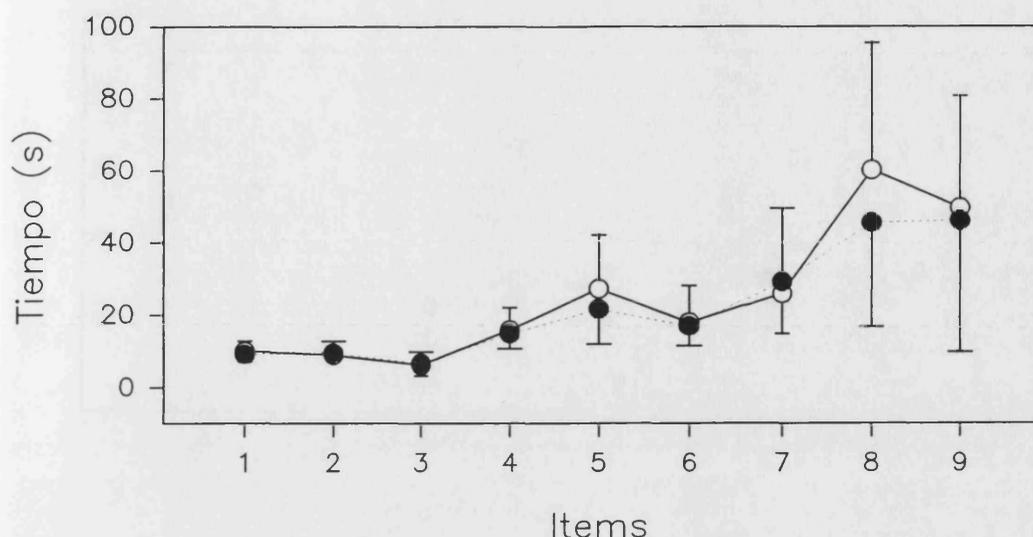


Gráfica 4.1.7.1-2: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 7 años Nivel Medio.

	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	ÍTEM 5	ÍTEM 6	ÍTEM 7	ÍTEM 8	ÍTEM 9
PF	0.467	0.390	0.830	0.877	0.076	0.486	0.615	0.033	0.233
TIPO t	I	I	I	I	I	I	I	D	I
Pt	0.945	0.692	0.459	0.941	0.082	0.386	0.982	0.259	0.306

Tabla 4.1.7.1-5: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 4 cubos. En 7 años Nivel Medio. (PF=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D) en función de la igualdad de varianzas y Pt= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los sujetos de 7 años de nivel medio, presentan tiempos de ejecución muy semejantes en los grupos 1 y 2. El aumento de la dificultad implica también un aumento en la dispersión. No aparecen diferencias tan marcadas como en el nivel bajo, en función del cambio en la Incertidumbre de la Tarea.

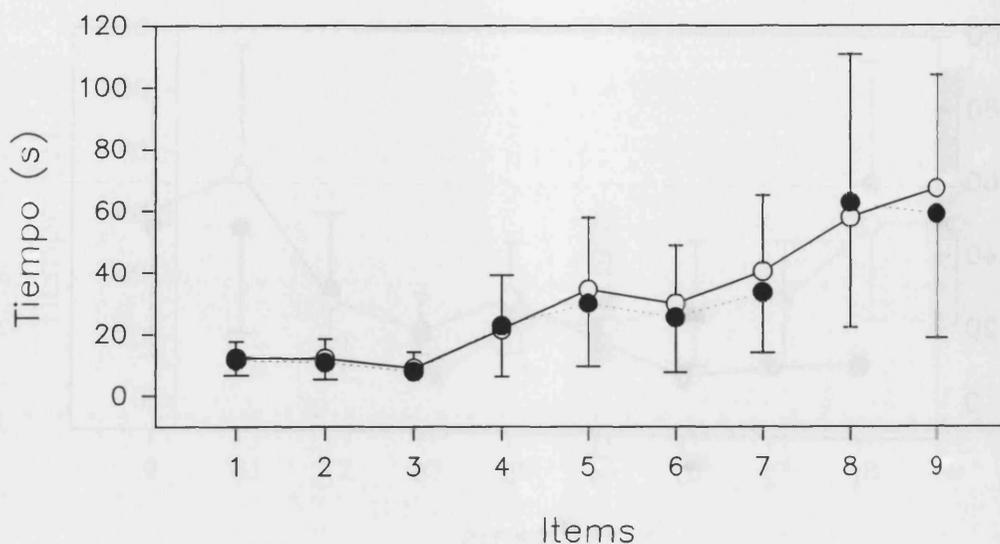


Gráfica 4.1.7.1-3: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 7 años Nivel Alto.

	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	ÍTEM 5	ÍTEM 6	ÍTEM 7	ÍTEM 8	ÍTEM 9
P_F	0.992	0.122	0.864	0.182	0.624	0.083	0.068	0.260	0.856
TIPO t	I	I	I	I	I	I	I	I	I
P_t	0.381	0.561	0.671	0.625	0.227	0.735	0.580	0.216	0.767

Tabla 4.1.7.1-6: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 4 cubos. En 7 años Nivel Alto. (P_F =Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t = Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

En los sujetos de 7 años nivel alto, no hay diferencias significativas entre los dos grupos. En este caso son los del grupo 1 quienes tardan más en resolver el ítem 8, que se presenta como el más difícil para este grupo. Señalar también, que es en el nivel más alto de Incertidumbre de la Tarea donde se da una mayor dispersión.

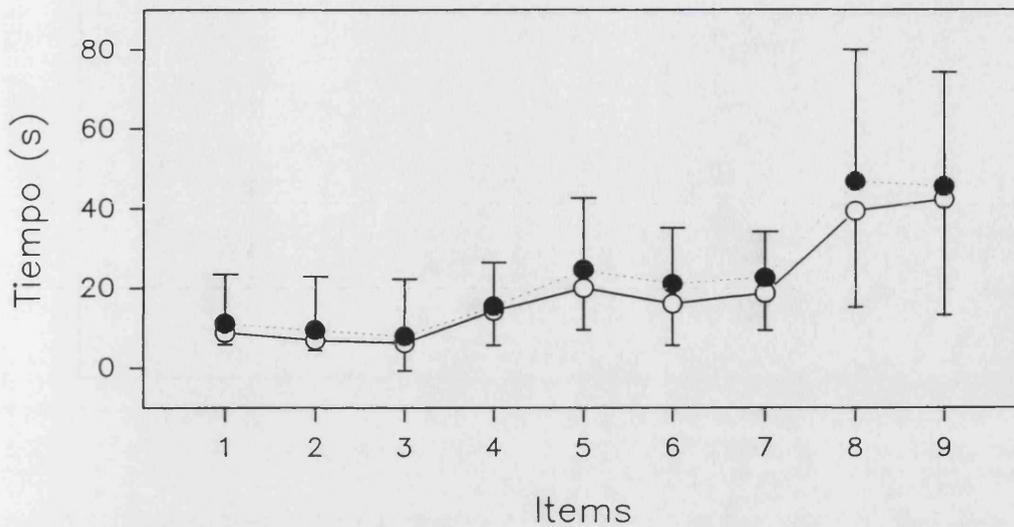


Gráfica 4.1.7.1-4: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 11 años Nivel Bajo

	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	ÍTEM 5	ÍTEM 6	ÍTEM 7	ÍTEM 8	ÍTEM 9
P_F	0.583	0.555	0.001	0.975	0.595	0.358	0.404	0.164	0.469
TIPO t	I	I	D	I	I	I	I	I	I
P_t	0.656	0.536	0.465	0.853	0.582	0.507	0.421	0.763	0.563

Tabla 4.1.7.1-7: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 4 cubos. En 11 años Nivel Bajo. (PF=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los sujetos de 11 años nivel bajo, muestran un comportamiento casi idéntico en ambos grupos. Hay un aumento progresivo del tiempo empleado en función del incremento de la dificultad, así como una mayor dispersión.

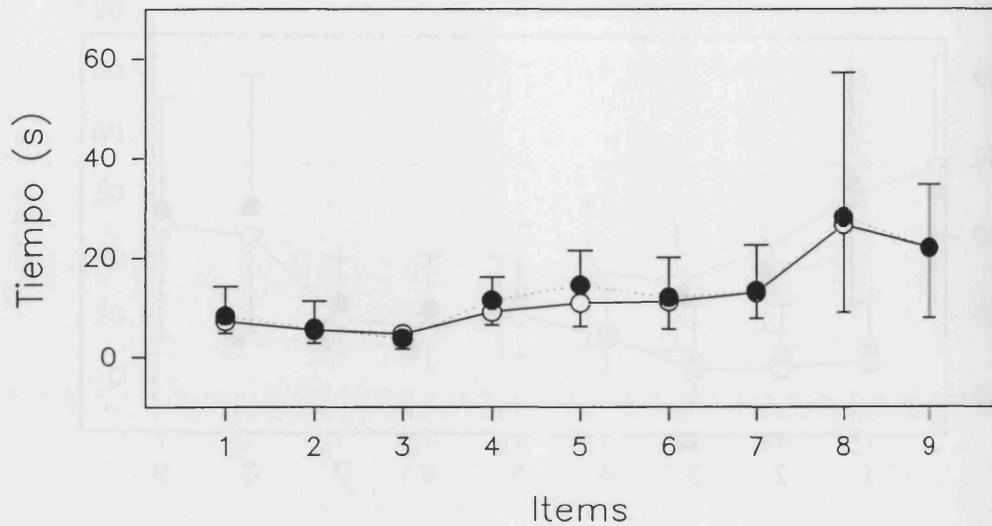


Gráfica 4.1.7.1-5: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 11 años Nivel Medio.

	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	ÍTEM 5	ÍTEM 6	ÍTEM 7	ÍTEM 8	ÍTEM 9
PF	0.192	0.203	0.411	0.833	0.250	0.180	0.569	0.098	0.813
TIPO t	I	I	I	I	I	I	I	I	I
P_t	0.336	0.325	0.573	0.671	0.235	0.128	0.162	0.327	0.669

Tabla 4.1.7.1-8: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 4 cubos. En 11 años Nivel Medio. (PF=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

En los sujetos de 11 años nivel medio, observamos un comportamiento muy similar entre los grupos 1 y 2 (no hay ninguna diferencia significativa), aunque es necesario señalar que los del grupo 2 tardan un poco más en resolver los diseños y la dispersión también es mayor. Con relación a los ítems, vemos un perfil más suave que para los sujetos de nivel bajo.

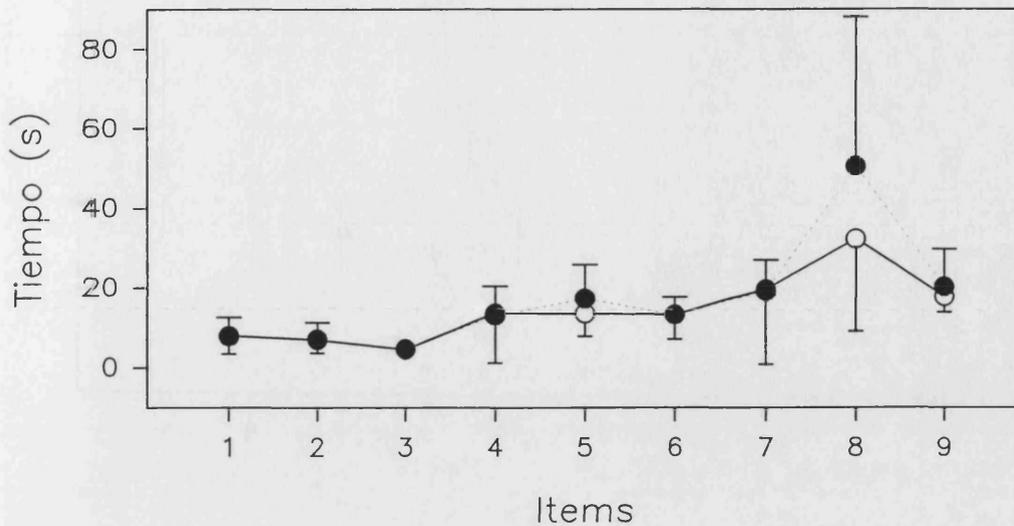


Gráfica 4.1.7.1-6: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 11 años Nivel Alto.

	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	ÍTEM 5	ÍTEM 6	ÍTEM 7	ÍTEM 8	ÍTEM 9
PF	0.228	0.352	0.066	0.120	0.345	0.430	0.709	0.438	0.513
TIPO t	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pt	0.545	0.842	0.335	0.114	0.110	0.756	0.898	0.869	0.989

Tabla 4.1.7.1-9: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 4 cubos. En 7 años Nivel Alto. (PF=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y Pt= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

En el nivel alto de 11 años, ambos grupos están muy igualados. Los del grupo 2 tienen una dispersión mayor en casi todos los ítems, aunque estas diferencias no son significativas. El ítem 8 aparece como el más difícil, dándose también en él una dispersión mayor.

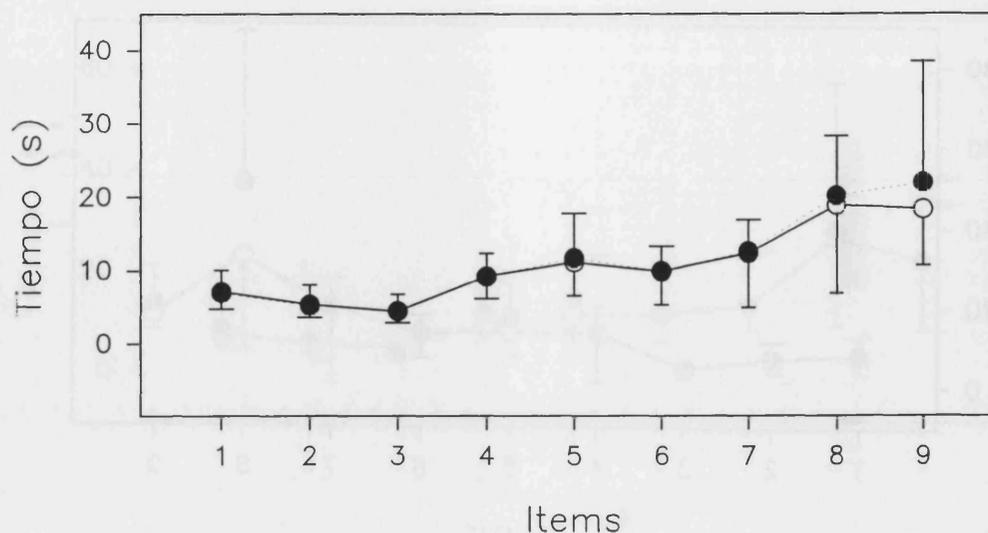


Gráfica 4.1.7.1-7: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 15 años Nivel Bajo

	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	ÍTEM 5	ÍTEM 6	ÍTEM 7	ÍTEM 8	ÍTEM 9
PF	0.835	0.884	0.643	0.459	0.254	0.102	0.086	0.034	0.004
TIPO t	I	I	I	I	I	I	I	D	D
Pt	0.914	0.928	0.872	0.856	0.146	0.950	0.915	0.103	0.221

Tabla 4.1.7.1-10: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 4 cubos. En 15 años Nivel Bajo. (PF=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y Pt= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los sujetos de 15 años de nivel bajo, muestran un comportamiento muy similar en ambos grupos. La diferencia que se aprecia entre ellos en el ítem 8 no resulta significativa. Vuelve a aparecer este ítem como el más difícil. Los incrementos de la dificultad están directamente relacionados con la Incertidumbre de la Tarea.

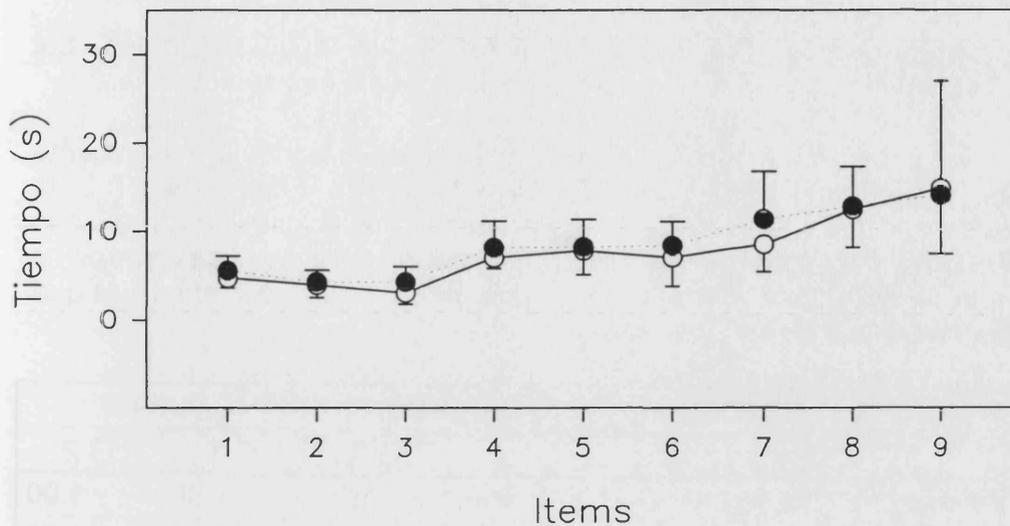


Gráfica 4.1.7.1-8: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 15 años Nivel Medio.

	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	ÍTEM 5	ÍTEM 6	ÍTEM 7	ÍTEM 8	ÍTEM 9
PF	0.331	0.021	0.071	0.830	0.936	0.062	0.202	0.229	0.066
TIPO t	I	D	I	I	I	I	I	I	I
P_t	0.794	0.757	1.000	0.929	0.726	0.973	0.894	0.645	0.301

Tabla 4.1.7.1-11: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 4 cubos. En 15 años Nivel Medio. (PF=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los sujetos de 15 años de nivel medio, presentan un comportamiento casi idéntico en ambos grupos. Por otro lado, el aumento de la dificultad implica también un aumento en la dispersión, sobre todo en los ítems 8 y 9.



Gráfica 4.1.7.1-9: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 15 años Nivel Alto.

	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	ÍTEM 5	ÍTEM 6	ÍTEM 7	ÍTEM 8	ÍTEM 9
PF	0.248	0.845	0.646	0.032	0.555	0.916	0.120	0.926	0.210
TIPO t	I	I	I	D	I	I	I	I	I
Pt	0.133	0.509	0.046	0.197	0.708	0.241	0.101	0.823	0.828

Tabla 4.1.7.1-12: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 4 cubos. En 15 años Nivel Alto. (PF=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y Pt= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los dos grupos de sujetos, de 15 años de nivel alto, presentan un comportamiento muy similar. Sin embargo, es en el único caso en el que aparece una diferencia significativa entre ambos grupos para el ítem 3. Por otra parte, observamos un incremento del tiempo en función del incremento de la Incertidumbre de la Tarea.

En general, en relación a los resultados obtenidos para la variable dependiente Tiempo, podemos decir que:

- Hay una disminución del tiempo de ejecución en función de la Edad y el Nivel.
- A mayor Incertidumbre de la Tarea (4, 6 y 8) los sujetos emplean más tiempo para resolver los diseños.

- La Cohesión Perceptiva (0, 2 y 4) no presenta una gradación tan clara como la Incertidumbre de la Tarea.
- Ambos grupos (1 y 2) presentan resultados muy semejantes, por tanto pensamos que se pueden considerar casi equivalentes.

Presentamos a continuación los resultados para la variable dependiente Aciertos (ver tablas 4.1.7.1-13, 4.1.7.1-14 y 4.1.7.1-15 y figuras 4.1.7.1-10, 4.1.7.1-11 y 4.1.7.1-12). Para esta variable, también se han realizado pruebas t, no habiendo diferencias significativas entre los dos grupos, a excepción de en el ítem 7 –para los sujetos de nivel alto de 7 años—al que haremos referencia en su momento.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
1	Media	0.92	0.91	0.90	1.00	1.00	1.00
	STD	0.29	0.30	0.31	0.00	0.00	0.00
2	Media	0.83	1.00	1.00	0.95	1.00	1.00
	STD	0.39	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00
3	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Media	0.50	0.55	0.90	0.75	0.94	1.00
	STD	0.52	0.52	0.31	0.44	0.25	0.00
5	Media	0.33	0.55	0.80	0.75	0.81	0.87
	STD	0.49	0.52	0.41	0.44	0.40	0.35
6	Media	0.42	0.36	0.90	0.85	0.94	0.93
	STD	0.51	0.50	0.31	0.37	0.25	0.26
7	Media	0.17	0.27	0.75	0.55	0.94	0.60
	STD	0.39	0.47	0.44	0.51	0.25	0.51
8	Media	0.08	0.18	0.35	0.30	0.69	0.53
	STD	0.29	0.40	0.49	0.47	0.48	0.52
9	Media	0.08	0.00	0.55	0.30	0.87	0.80
	STD	0.29	0.00	0.51	0.47	0.34	0.41
N		12	11	20	20	16	15

Tabla 4.1.7.1-13: Resultados para la variable dependiente Aciertos, para los diseños de 4 cubos. Para los sujetos de 7 años en cada grupo y Nivel.

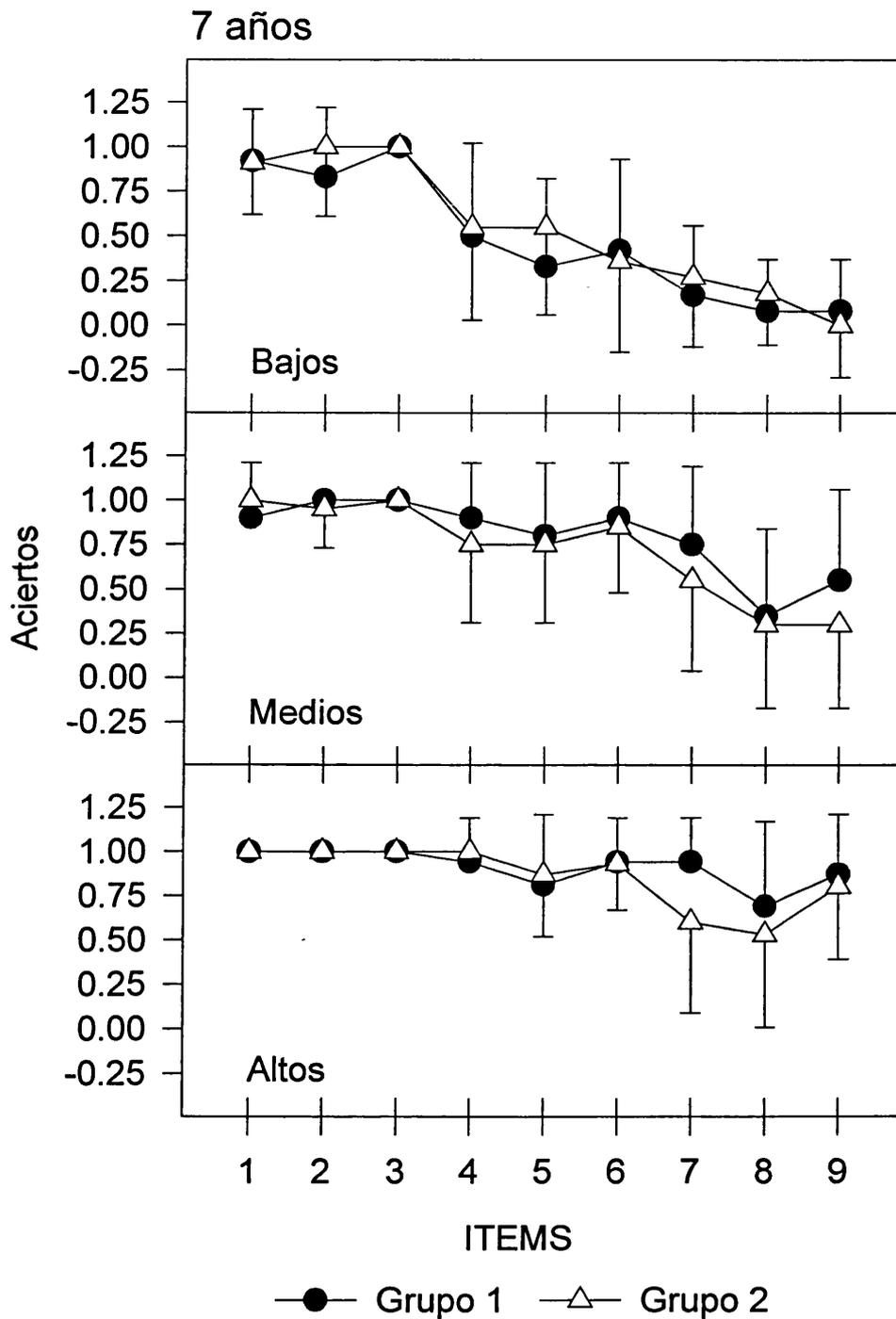


Figura 4.1.7.1-10: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 4 cubos, para los dos grupos (1 y 2). En la edad de 7 años para los tres niveles de ejecución.

El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-1), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión de ambos grupos.

En ambos grupos observamos comportamientos muy semejantes en los tres niveles de 7 años. Como ya hemos apuntado anteriormente, la única diferencia significativa aparece en los sujetos de nivel alto, en el ítem 7 ($t=2.33$, $df=20,13$; $p=0,031$).

En los tres niveles hay una disminución de aciertos en función de la Incertidumbre de la Tarea, así como un aumento de la dispersión. A los sujetos de nivel bajo, la introducción de cubos diagonales en el diseño (a partir del ítem 4) les supone un nivel de error del 50% y cuando todos los cubos son diagonales (ítems 7, 8 y 9) el nivel de error oscila entre el 75% y el 100%. En los sujetos de nivel medio, se aprecia un comportamiento similar, pero mucho menos acusado. Sin embargo, para los sujetos de nivel alto, sólo el ítem 8 tiene una mayor dificultad y como ya hemos comentado, el ítem 7 para el grupo 2.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
1	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Media	1.00	1.00	1.00	0.97	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00
3	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Media	0.87	0.86	1.00	1.00	1.00	0.93
	STD	0.35	0.36	0.00	0.00	0.00	0.27
5	Media	0.93	0.93	1.00	0.97	1.00	0.93
	STD	0.26	0.27	0.00	0.18	0.00	0.27
6	Media	0.73	0.79	0.93	0.97	1.00	0.93
	STD	0.46	0.43	0.25	0.18	0.00	0.27
7	Media	0.67	0.71	0.90	0.90	1.00	1.00
	STD	0.49	0.47	0.31	0.30	0.00	0.00
8	Media	0.60	0.43	0.90	0.77	1.00	0.86
	STD	0.51	0.51	0.31	0.43	0.00	0.36
9	Media	0.80	0.64	0.93	0.94	1.00	1.00
	STD	0.41	0.50	0.25	0.25	0.00	0.00
N		15	14	30	31	15	14

Tabla 4.1.7.1-14: Resultados para la variable dependiente Aciertos, para los diseños de 4 cubos. Para los sujetos de 11 años en cada grupo y Nivel.

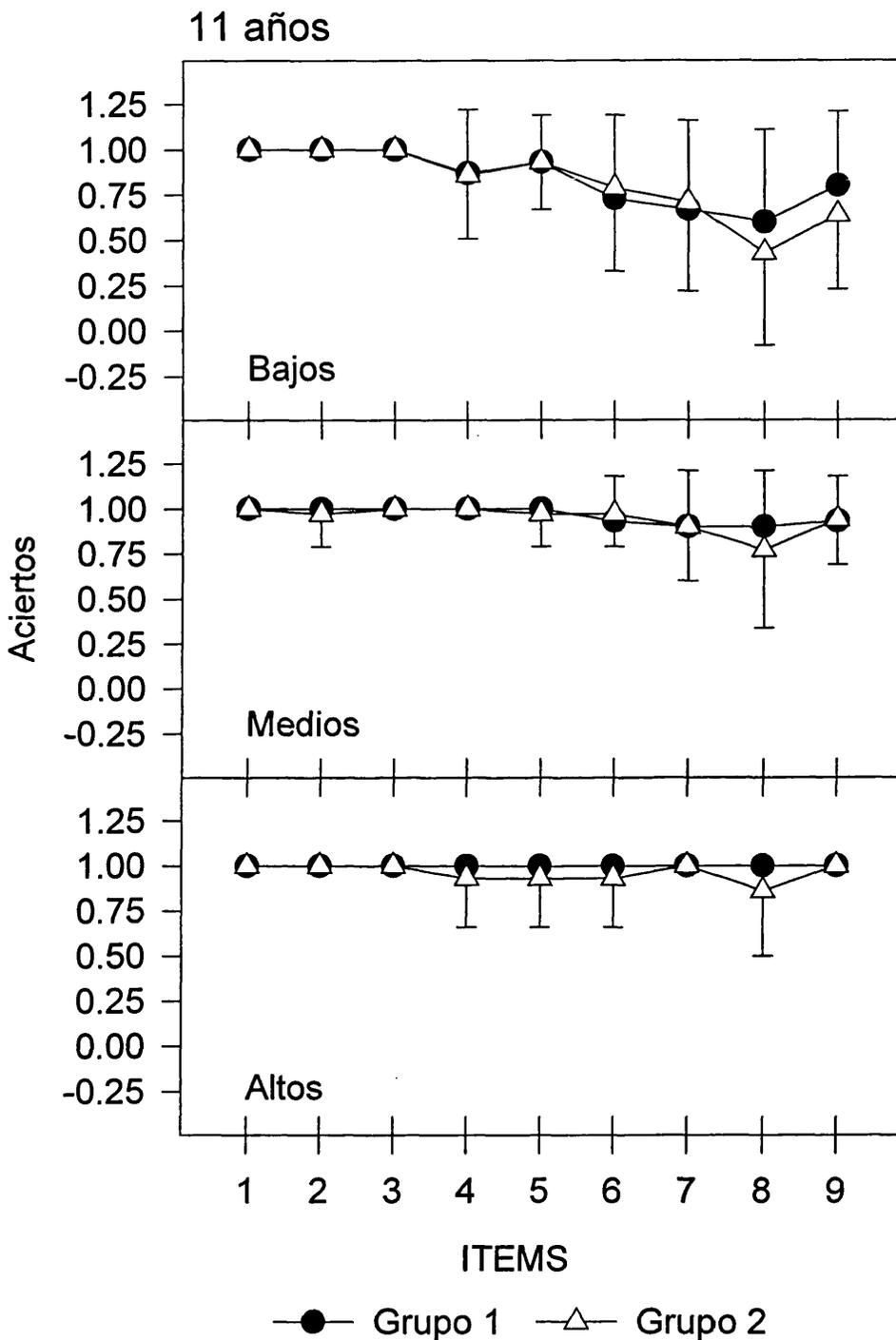


Figura 4.1.7.1-11: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 4 cubos, para los dos grupos (1 y 2). En la edad de 11 años para los tres niveles de ejecución. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-1), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión de ambos grupos.

En los sujetos de 11 años, no apreciamos diferencias entre los grupos 1 y 2. Sólo para los sujetos de nivel bajo, nos aporta información esta variable dependiente. Para los sujetos de nivel medio y alto, los diseños de 4 cubos son sencillos de resolver.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
1	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Media	1.00	1.00	1.00	0.96	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00
3	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Media	0.94	0.88	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.24	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Media	0.94	1.00	1.00	0.96	1.00	1.00
	STD	0.24	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00
7	Media	0.88	1.00	0.96	0.96	1.00	1.00
	STD	0.33	0.00	0.19	0.19	0.00	0.00
8	Media	0.88	0.76	0.96	1.00	1.00	1.00
	STD	0.33	0.44	0.19	0.00	0.00	0.00
9	Media	0.94	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00
	STD	0.24	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00
N		17	17	27	27	14	15

Tabla 4.1.7.1-15: Resultados para la variable dependiente Aciertos, para los diseños de 4 cubos. Para los sujetos de 15 años en cada grupo y Nivel.

En 15 años, la tarea con 4 cubos, no supone dificultad alguna para los sujetos tanto en el grupo 1 como en el grupo 2. Sólo en el nivel bajo, hay un aumento del error en el ítem 8, en ambos grupos.

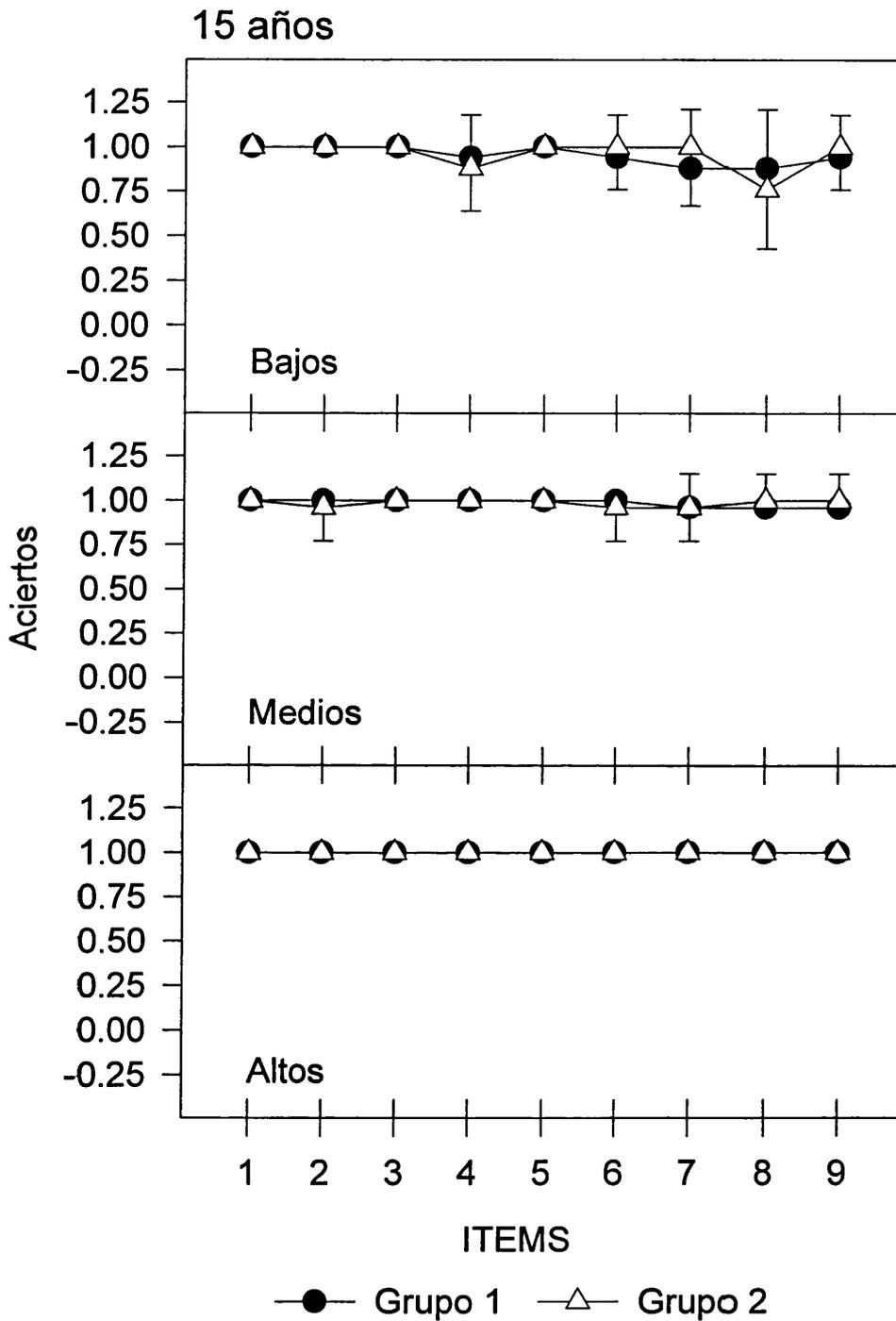


Figura 4.1.7.1-12: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 4 cubos, para los dos grupos (1 y 2). En la edad de 15 años para los tres niveles de ejecución. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-1), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión de ambos grupos.

En general, en relación a los resultados obtenidos para la variable dependiente Aciertos, con los diseños de 4 cubos, podemos decir que la tarea sólo presenta dificultad para los sujetos de 7 años, en los tres niveles y para los de 11 años de nivel bajo. En el resto de las submuestras se aprecia un efecto techo.

La variable dependiente Bloques Correctos, es la primera vez que se utiliza como tal (que nosotros conozcamos). Los resultados de esta variable se presentan a continuación –ver tablas 4.1.7.1-16, 4.1.7.1-17 y 4.1.7.1-18 y figuras 4.1.7.1-13, 4.1.7.1-14 y 4.1.7.1-15--. Pretendemos saber si esta variable nos aporta una mayor información sobre la ejecución de los sujetos y la dificultad del ítem que la variable Acierto, habitualmente utilizada. Con esto queremos decir que, cuando un ítem se considera fallado, no se tiene en cuenta si el sujeto ha sido incapaz de resolver el ítem en su totalidad o, por el contrario, sólo se ha equivocado al orientar uno de los cubos diagonales. Sin embargo, con la variable Bloques Correctos se tiene en consideración cada cubo de forma individual. Por tanto, el rango de esta variable, en los diseños de 4 cubos, oscila entre 0 y 4.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
1	Media	3.83	3.64	3.6	4.00	4.00	4.00
	STD	0.58	1.21	1.23	0.00	0.00	0.00
2	Media	3.75	4.00	4.00	3.95	4.00	4.00
	STD	0.62	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00
3	Media	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Media	3.00	3.45	3.85	3.40	3.94	4.00
	STD	1.21	0.69	0.49	1.14	0.25	0.00
5	Media	2.75	3.18	3.60	3.45	3.81	3.87
	STD	1.29	1.33	0.99	1.10	0.40	0.35
6	Media	2.42	2.82	3.80	3.70	3.94	3.73
	STD	1.62	1.08	0.62	0.73	0.25	1.03
7	Media	2.25	2.36	3.45	2.85	3.94	3.13
	STD	1.36	1.36	1.15	1.46	0.25	1.41
8	Media	1.25	1.27	2.25	1.90	3.44	2.53
	STD	1.36	1.68	1.65	1.59	1.09	1.81
9	Media	1.08	1.00	2.80	2.15	3.75	3.20
	STD	1.38	1.18	1.61	1.53	0.68	1.66
N		12	11	20	20	16	15

Tabla 4.1.7.1-16: Resultados para la variable dependiente Bloques Correctos, para los diseños de 4 cubos. Para los sujetos de 7 años en cada grupo y Nivel.

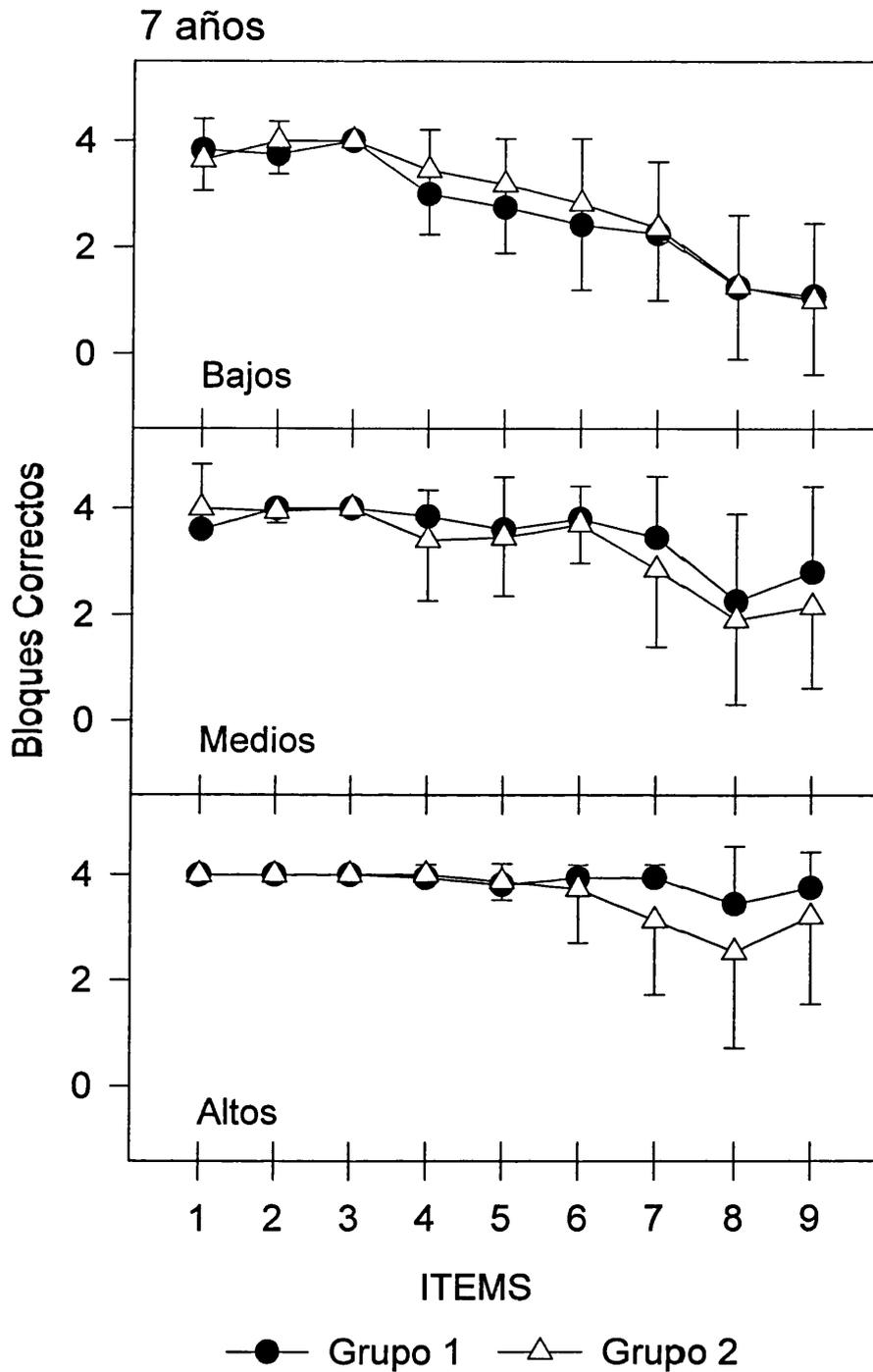


Figura 4.1.7.1-13: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos, para los dos grupos (1 y 2). En la edad de 7 años para los tres niveles de ejecución. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-4), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión de ambos grupos.

En ambos grupos observamos comportamientos muy semejantes en los tres niveles de 7 años. La única diferencia significativa aparece, al igual que con la variable dependiente Aciertos, en el ítem 7, con los sujetos de nivel alto ($t=2.18$, $df=14.83$, $p=0.046$).

En los tres niveles hay una progresiva disminución de los bloques correctamente colocados, conforme aumenta la dificultad del ítem. Esta disminución es también progresiva en relación al nivel.

Se confirma que la variable dependiente Bloques Correctos, aporta mayor información que la variable Aciertos. Se comenta en este punto porque son los sujetos de 7 años los que más errores cometen. Si nos fijamos en los resultados –ver tablas 4.1.7.1-13 y 4.1.7.1-16 y las figuras 4.1.7.1-10 y 4.1.7.1-13–, observamos que con la variable Bloques Correctos, el aumento de la dificultad es más progresivo y continuo que con la variable Aciertos. Por lo tanto, puede afirmarse que discrimina mejor.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
1	Media	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Media	4.00	4.00	4.00	3.97	4.00	4.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00
3	Media	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Media	3.87	3.86	4.00	4.00	4.00	3.93
	STD	0.35	0.36	0.00	0.00	0.00	0.27
5	Media	3.80	3.93	4.00	3.97	4.00	3.93
	STD	0.77	0.27	0.00	0.18	0.00	0.27
6	Media	3.53	3.57	3.90	3.97	4.00	3.86
	STD	0.83	0.85	0.40	0.18	0.00	0.53
7	Media	3.47	3.71	3.70	3.81	4.00	4.00
	STD	0.83	0.47	1.02	0.75	0.00	0.00
8	Media	3.00	2.79	3.67	3.58	4.00	3.86
	STD	1.51	1.48	1.06	0.96	0.00	0.36
9	Media	3.13	3.00	3.73	3.90	4.00	4.00
	STD	1.51	1.36	1.01	0.40	0.00	0.00
N		15	14	30	31	15	14

Tabla 4.1.7.1-17: Resultados para la variable dependiente Bloques Correctos, para los diseños de 4 cubos. Para los sujetos de 11 años en cada grupo y Nivel.

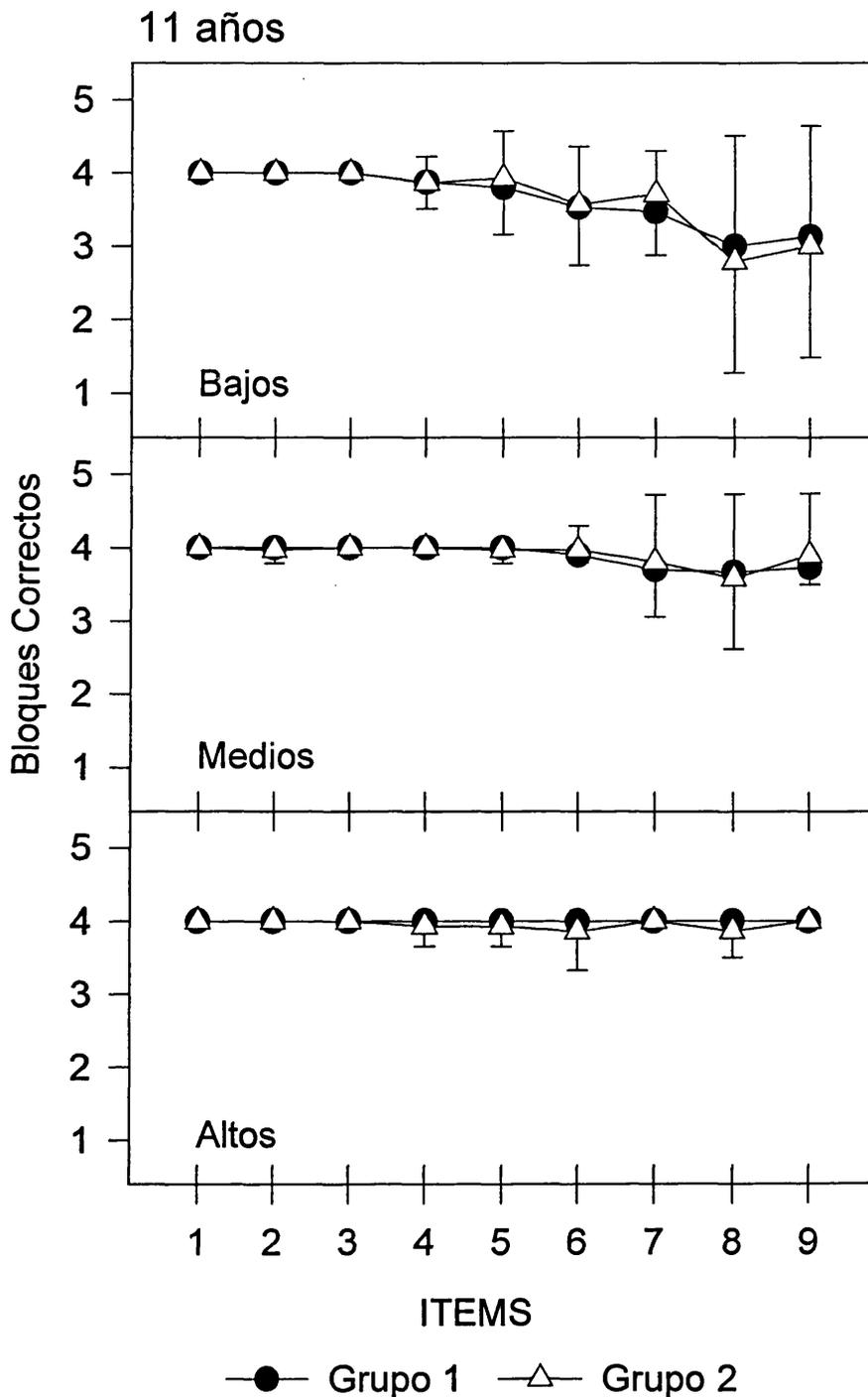


Figura 4.1.7.1-14: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos, para los dos grupos (1 y 2). En la edad de 11 años para los tres niveles de ejecución. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-4), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión de ambos grupos.

Para los sujetos de 11 años no apreciamos diferencias entre los grupos 1 y 2. Sólo para los sujetos de nivel bajo, nos aporta información esta variable dependiente Bloques Correctos, mostrando que el aumento de la dificultad implica también un aumento en la dispersión.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
1	Media	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Media	4.00	4.00	4.00	3.85	4.00	4.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	0.00
3	Media	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Media	3.76	3.82	4.00	4.00	4.00	4.00
	STD	0.97	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Media	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Media	3.88	4.00	4.00	3.85	4.00	4.00
	STD	0.49	0.00	0.00	0.77	0.00	0.00
7	Media	3.82	4.00	3.93	3.85	4.00	4.00
	STD	0.53	0.00	0.38	0.77	0.00	0.00
8	Media	3.71	3.53	3.96	4.00	4.00	4.00
	STD	0.99	1.07	0.19	0.00	0.00	0.00
9	Media	3.76	4.00	3.96	4.00	4.00	4.00
	STD	0.97	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00
N		17	17	27	27	14	15

Tabla 4.1.7.1-18: Resultados para la variable dependiente Bloques Correctos, para los diseños de 4 cubos. Para los sujetos de 15 años en cada grupo y Nivel.

En 15 años, ambos grupos presentan unos perfiles muy parecidos. Sólo presenta una pequeña dificultad el ítem 8, en los sujetos de nivel bajo.

De forma general, podemos decir que la variable dependiente Bloques Correctos, nos aporta mayor información sobre el nivel de dificultad de los ítems, ya que tiene un rango mayor de puntuación que la variable Aciertos. Este efecto es aún mayor en los diseños de 9 cubos, como veremos a continuación.

Esta descripción, y la comparación de ambos grupos, tiene dos finalidades. Por una parte, ver si se da un patrón consistente y por otra comprobar que los grupos son lo suficientemente parecidos como para poderlos considerar como replicaciones.

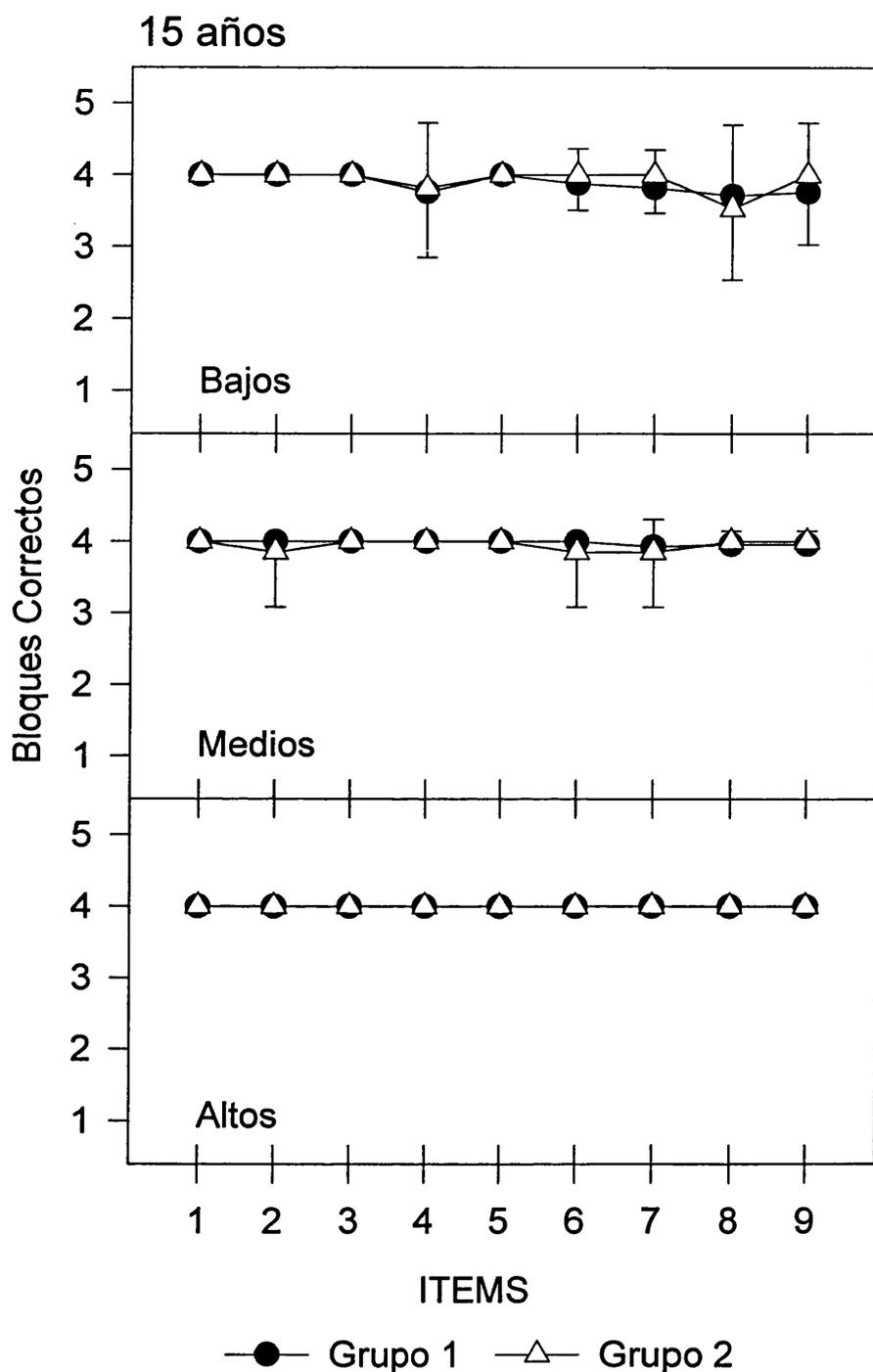


Figura 4.1.7.1-15: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 4 cubos, para los dos grupos (1 y 2). En la edad de 15 años para los tres niveles de ejecución. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-4), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión de ambos grupos.

Para ver la importancia de cada una de las variables, así como de sus posibles interacciones. Hemos realizado distintos análisis estadísticos (Análisis de Varianza y Comparaciones Múltiples). Recordemos que se trata de un diseño mixto con dos variables entre (Edad –7, 11 y 15 años—y Nivel de ejecución –bajo, medio y alto) y dos variables intra (Incertidumbre de la Tarea –4, 6 y 8— y Cohesión Perceptiva –0, 2 y 4). Por lo tanto, tenemos un diseño 3x3x3x3. Además, como indicadores de la ejecución de los sujetos, se han tomado tres medidas: el tiempo de ejecución, el acierto y el número de bloques correctamente colocados. Hay dos grupos de sujetos distintos (grupo 1 y 2), con esto pretendemos ver la consistencia de los resultados.

El comentario de los resultados, lo realizaremos de forma global, es decir, conjuntamente para los dos grupos y para las tres variables dependientes. Por este motivo presentamos los resultados de cada uno de estos análisis –ver tablas 4.1.7.1-20, a la 4.1.7.1-25, - y una tabla resumen – ver tabla 4.1.7.1-19- donde aparece sólo el nivel de significación.

FUENTES DE VARIACIÓN	TIEMPO		ACIERTOS		BLOQUES CORRECTOS	
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2
Edad	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Nivel	.000	.000	.000	.000	.000	.000
TU	.000	.000	.000	.000	.000	.000
PC	.000	.000	.019	.021	.002	.000
Edad x Nivel	.126	.056	.000	.000	.000	.001
Edad x TU	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Edad x PC	.000	.002	.002	.531	.003	.026
Nivel x TU	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Nivel x PC	.093	.003	.994	.555	.126	.075
TU x PC	.000	.000	.038	.001	.000	.000
Edad x Nivel x TU	.172	.827	.000	.005	.000	.074
Edad x Nivel x PC	.540	.799	1.000	.154	.597	.229
Edad x TU x PC	.002	.004	.028	.415	.000	.017
Nivel x TU x PC	.044	.004	.461	.109	.312	.024
Ed x Niv x TU x PC	.652	.951	.368	.053	.633	.155

TABLA 4.1.7.1-19: Resumen de los niveles de significación de los ANOVAs para los diseños de 4 cubos, con las 3 variables dependientes (tiempo, aciertos, y bloques correctos), en los dos grupos (1 y 2).

Así pues, podemos observar que son significativos los efectos de todas las variables independientes. De las interacciones de primer orden son significativas, para ambos grupos y las tres variables dependientes, las interacciones Edad por Incertidumbre de la Tarea, Nivel por Incertidumbre de la Tarea e Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva. La interacción Edad por Cohesión Perceptiva resulta significativa en todos los casos

excepto para la variable dependiente Aciertos en el grupo 2. Edad por Nivel sólo resulta significativa para las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos, en ambos grupos. De la interacción Nivel por Cohesión Perceptiva sólo resulta significativa para la variable dependiente Tiempo en el grupo 2.

De las interacciones de segundo orden, son significativas para la Variable dependiente Tiempo: Edad y Nivel por ambas variables cognitivas (Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva), en los dos grupos. Para la variable dependiente Aciertos sólo resulta significativa en ambos grupos la interacción Edad por Nivel por Incertidumbre de la Tarea, y en el grupo 1 Edad por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva. Con la variable dependiente Bloques Correctos resulta significativa en ambos grupos la interacción Edad por Nivel por Incertidumbre de la Tarea, sólo para el grupo 1 resulta significativa la interacción Edad por Nivel por Incertidumbre de la Tarea y para el grupo 2 Nivel por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva.

La interacción de tercer orden no resulta significativa en ninguno de los casos.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	88233.85	2	44116.92	79.92	.000
Nivel	47676.45	2	23838.23	43.07	.000
TU	177995.94	2	88997.97	302.07	.000
PC	14645.63	2	7322.82	45.21	.000
Edad x Nivel	4053.61	4	1013.40	1.83	.126
Edad x TU	24671.42	4	6167.85	20.93	.000
Edad x PC	3444.63	4	861.16	5.32	.000
Nivel x TU	11718.70	4	2929.67	9.94	.000
Nivel x PC	1300.16	4	325.04	2.01	.093
TU x PC	25021.89	4	6255.47	39.84	.000
Edad x Nivel x TU	3437.71	8	429.71	1.46	.172
Edad x Nivel x PC	1130.42	8	141.30	0.87	.540
Edad x TU x PC	3837.96	8	479.75	3.06	.002
Nivel x TU x PC	2516.09	8	314.51	2.00	.044
Ed x Niv x TU x PC	2083.95	16	130.25	0.83	.652

TABLA 4.1.7.1-20: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 4 cubos, con la variable dependiente Tiempo para el Grupo 1.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	92200.12	2	46100.06	63.71	.000
Nivel	50059.98	2	25029.99	34.59	.000
TU	216667.16	2	108333.58	280.51	.000
PC	19339.88	2	9669.94	49.47	.000
Edad x Nivel	6837.68	4	1709.42	2.36	.056
Edad x TU	38994.72	4	9748.68	25.24	.000
Edad x PC	3347.27	4	836.82	4.28	.002
Nivel x TU	22487.42	4	5621.86	14.56	.000
Nivel x PC	3271.56	4	817.89	4.18	.003
TU x PC	28505.45	4	7126.36	38.24	.000
Edad x Nivel x TU	1663.60	8	207.95	0.54	.827
Edad x Nivel x PC	898.12	8	112.27	0.57	.799
Edad x TU x PC	4312.62	8	539.08	2.89	.004
Nivel x TU x PC	4291.35	8	536.42	2.88	.004
Ed x Niv x TU x PC	1471.67	16	91.98	0.49	.951

TABLA 4.1.7.1-21: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 4 cubos, con la variable dependiente Tiempo para el Grupo 2.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	15.78	2	7.89	66.08	.000
Nivel	9.55	2	4.77	39.98	.000
TU	10.49	2	5.24	88.39	.000
PC	0.39	2	0.19	3.99	.019
Edad x Nivel	5.36	4	1.34	11.22	.000
Edad x TU	7.07	4	1.77	29.81	.000
Edad x PC	0.85	4	0.21	4.41	.002
Nivel x TU	4.54	4	1.14	19.14	.000
Nivel x PC	0.01	4	0.00	0.06	.994
TU x PC	0.45	4	0.11	2.56	.038
Edad x Nivel x TU	2.07	8	0.26	4.37	.000
Edad x Nivel x PC	0.01	8	0.00	0.03	1.000
Edad x TU x PC	0.77	8	0.10	2.17	.028
Nivel x TU x PC	0.34	8	0.04	0.97	.461
Ed x Niv x TU x PC	0.76	16	0.05	1.08	.368

TABLA 4.1.7.1-22: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 4 cubos, con la variable dependiente Aciertos para el Grupo 1.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	17.74	2	8.87	75.32	.000
Nivel	5.63	2	2.81	23.91	.000
TU	16.29	2	8.15	107.05	.000
PC	0.43	2	0.22	3.93	.021
Edad x Nivel	2.83	4	0.71	6.01	.000
Edad x TU	12.11	4	3.03	39.77	.000
Edad x PC	0.17	4	0.04	0.79	.531
Nivel x TU	3.10	4	0.77	10.17	.000
Nivel x PC	0.17	4	0.04	0.76	.555
TU x PC	0.95	4	0.24	4.85	.001
Edad x Nivel x TU	1.69	8	0.21	2.78	.005
Edad x Nivel x PC	0.66	8	0.08	1.51	.154
Edad x TU x PC	0.40	8	0.05	1.03	.415
Nivel x TU x PC	0.64	8	.08	1.65	.109
Ed x Niv x TU x PC	1.29	16	0.08	1.65	.053

TABLA 4.1.7.1-23: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 4 cubos, con la variable dependiente Aciertos para el Grupo 2.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	90.09	2	45.04	41.53	.000
Nivel	62.35	2	31.17	28.74	.000
TU	74.10	2	37.05	79.02	.000
PC	4.10	2	2.05	6.59	.002
Edad x Nivel	39.61	4	9.90	9.13	.000
Edad x TU	51.30	4	12.82	27.35	.000
Edad x PC	5.19	4	1.30	4.17	.003
Nivel x TU	37.67	4	9.42	20.09	.000
Nivel x PC	2.25	4	0.56	1.81	.126
TU x PC	7.81	4	1.59	6.69	.000
Edad x Nivel x TU	20.57	8	2.57	5.48	.000
Edad x Nivel x PC	2.01	8	0.25	0.81	.597
Edad x TU x PC	8.42	8	1.05	3.60	.000
Nivel x TU x PC	2.74	8	0.34	1.17	.312
Ed x Niv x TU x PC	3.95	16	0.25	0.85	.633

TABLA 4.1.7.1-24: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 4 cubos, con la variable dependiente Bloques Correctos para el Grupo 1.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	123.26	2	61.63	71.33	.000
Nivel	27.08	2	13.54	15.67	.000
TU	117.83	2	58.92	104.45	.000
PC	5.92	2	2.96	9.50	.000
Edad x Nivel	16.03	4	4.01	4.64	.001
Edad x TU	113.92	4	28.48	50.49	.000
Edad x PC	3.48	4	0.87	2.79	.026
Nivel x TU	18.53	4	4.63	8.21	.000
Nivel x PC	2.67	4	0.67	2.14	.075
TU x PC	11.98	4	3.00	8.45	.000
Edad x Nivel x TU	8.18	8	1.02	1.81	.074
Edad x Nivel x PC	3.31	8	0.41	1.33	.229
Edad x TU x PC	6.69	8	0.84	2.36	.017
Nivel x TU x PC	6.30	8	0.79	2.22	.024
Ed x Niv x TU x PC	7.72	16	0.48	1.36	.155

TABLA 4.1.7.1-25: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 4 cubos, con la variable dependiente Bloques Correctos para el Grupo 2.

A continuación, interpretamos las interacciones que resultan significativas. Para ello, hemos optado por la representación gráfica.

Siempre que resulta posible, se representan en una misma figura las gráficas de los grupos 1 y 2 (cuando sólo resulta significativa en uno de los dos grupos, se representan las dos, para buscar una posible explicación a la discordancia entre ambos grupos). Así como, de las distintas variables dependientes, con la intención de comprobar si tienen un comportamiento similar.

Con relación a esto último, es necesario hacer una aclaración. La variable dependiente Tiempo, tiene una función creciente en relación a la dificultad de los diseños. Cuanto más difícil es el ítem, más tiempo tarda en resolverlo. Sin embargo, las otras dos variables dependientes: Aciertos y Bloques Correctos, tienen una función decreciente, a mayor dificultad menor número de aciertos y de bloques correctamente colocados. Por este motivo, al observar las figuras (por ejemplo la figura 4.1.7.1-19) de las interacciones, parece que el Tiempo tengan un patrón contrario a las otras dos variables dependientes. Hecha esta aclaración pasamos a comentar las distintas interacciones significativas.

En relación al efecto combinado de las dos variables cognitivas Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva (ver figura 4.1.7.1-19), vemos un comportamiento diferente de la Incertidumbre de la Tarea, cuando esta tiene su mayor nivel (TU=8). El cruce de TU=8 con PC=2, se corresponde con el ítem 8. Como ya hemos comentado, al principio de este apartado, el ítem 8 les resulta más difícil que el ítem 9, esto puede deberse a que, este último tiene su eje de simetría en el eje vertical, mientras el diseño del ítem 8, lo tiene diagonal. Esto es una de las posibles explicaciones. Aún así, habrá que ver si se trata de una función potencialmente curvilínea.

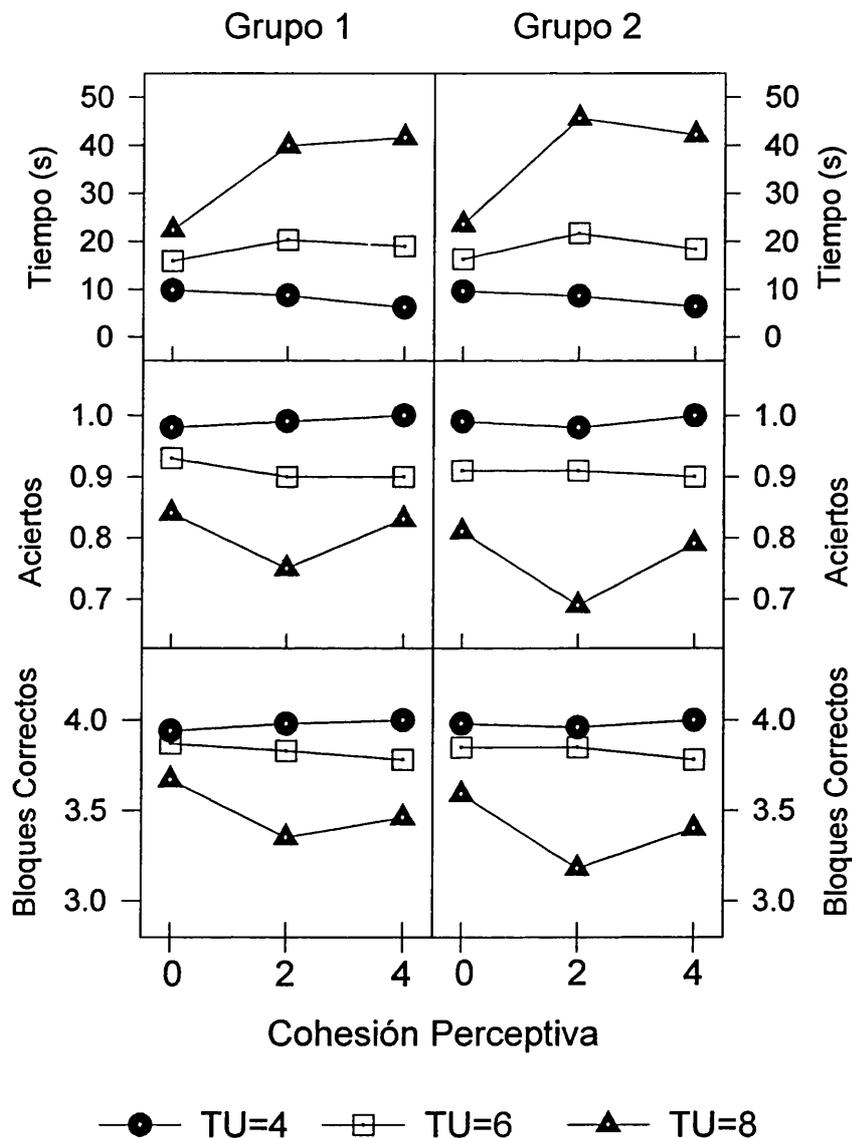


FIGURA 4.1.7.1-19: Representación gráfica de la interacción de la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para las tres variables dependientes (Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 4 cubos.

Esta figura --4.1.7.1-19—nos sirve para interpretar el efecto significativo de las variables cognitivas. Siendo la Incertidumbre de la Tarea la que marca la dificultad de la ejecución. Sin embargo, la Cohesión Perceptiva no guarda relación alguna.

El efecto combinado de las dos variables diferenciales Edad y Nivel (ver Figura 4.1.7.1-20), es significativo para las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos. En ambas variables y en los dos grupos observamos que la pendiente es mayor cuando menor es la edad y la diferencia de los interceptos se produce en función del Nivel. En todos los casos se aprecia una función de discriminación, que en este caso al tratarse de elementos fáciles es inversa a la edad.

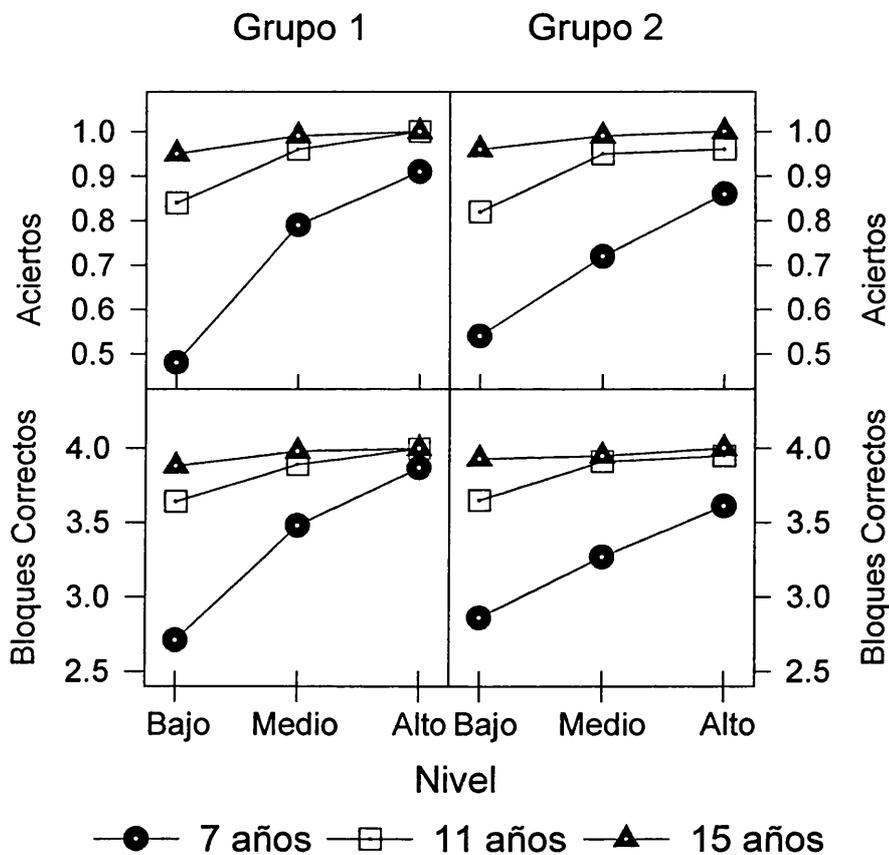


FIGURA 4.1.7.1-20: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel, para ambos grupos (1 y 2) y las variables dependientes (Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 4 cubos.

La interacción de la variable cognitiva Incertidumbre de la Tarea con la variable diferencial Edad (ver figura 4.1.7.1-21) y Nivel (ver figura 4.1.7.1-22) respectivamente, muestran la influencia de las variables diferenciales sobre la Incertidumbre de la Tarea, con una clara función de discriminación. Así vemos que a mayor Edad o Nivel de ejecución, menor pendiente en función

del aumento de la Incertidumbre de la Tarea. Con las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos, hay una mayor diferencia entre los interceptos.

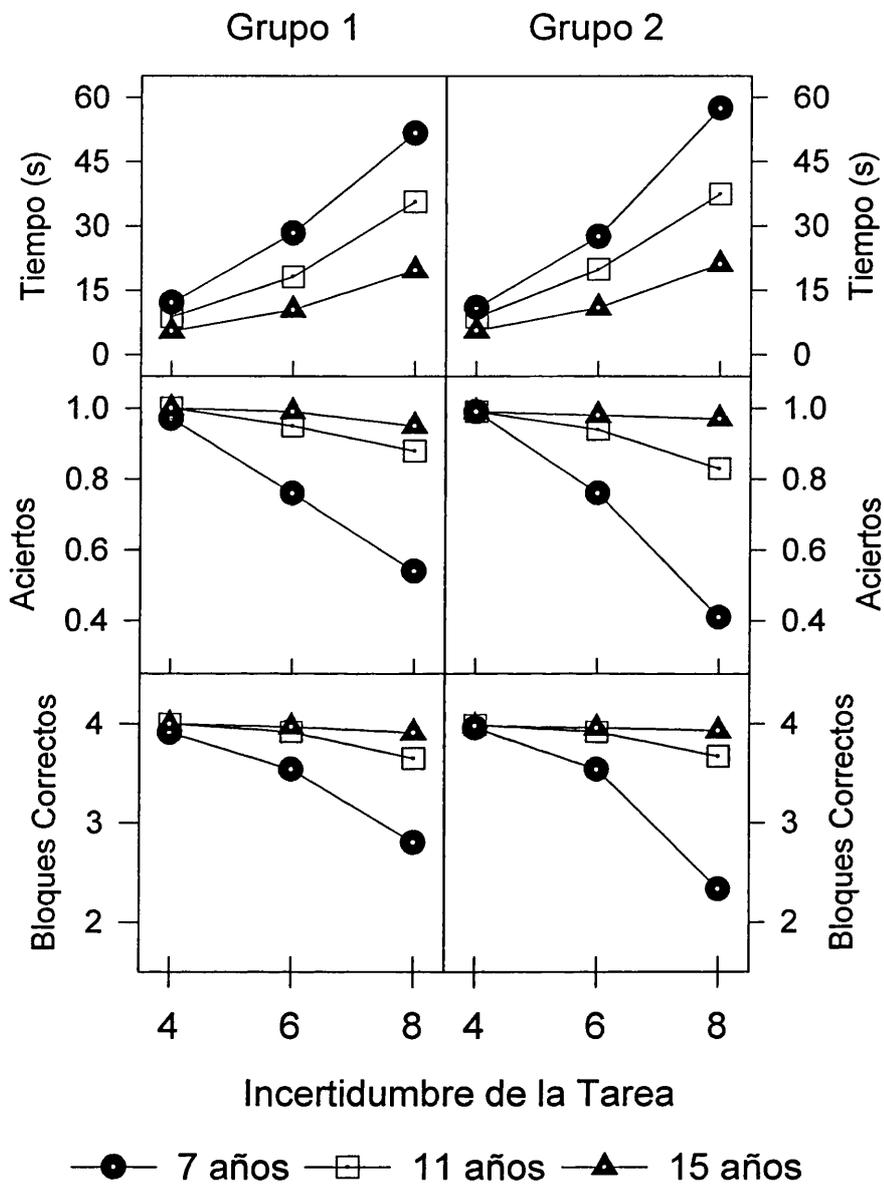


FIGURA 4.1.7.1-21: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (1 y 2) y para las tres variables dependientes (Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 4 cubos

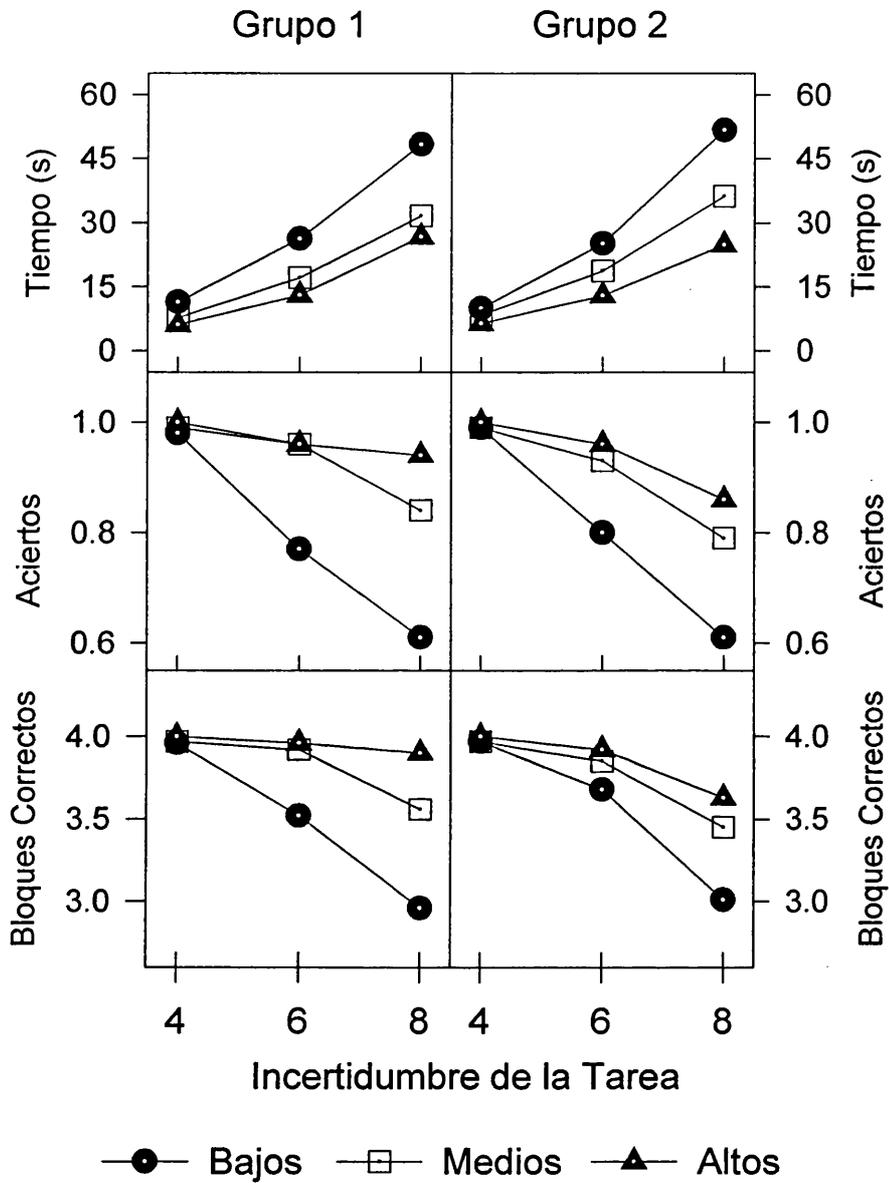


FIGURA 4.1.7.1-22: Representación gráfica de la interacción del Nivel por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (1 y 2) y para las tres variables dependientes (Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 4 cubos

El efecto conjunto de la variable cognitiva Cohesión Perceptiva y la Edad, se debe al efecto diferencial de la Edad (ver figura 4.1.7.1-23), así pues las diferencias están entre los interceptos (sobre todo entre 7 y 11 años), ya que como hemos visto antes, el aumento de la Cohesión Perceptiva en los diseños de 4 cubos, no implica aumento de la dificultad.

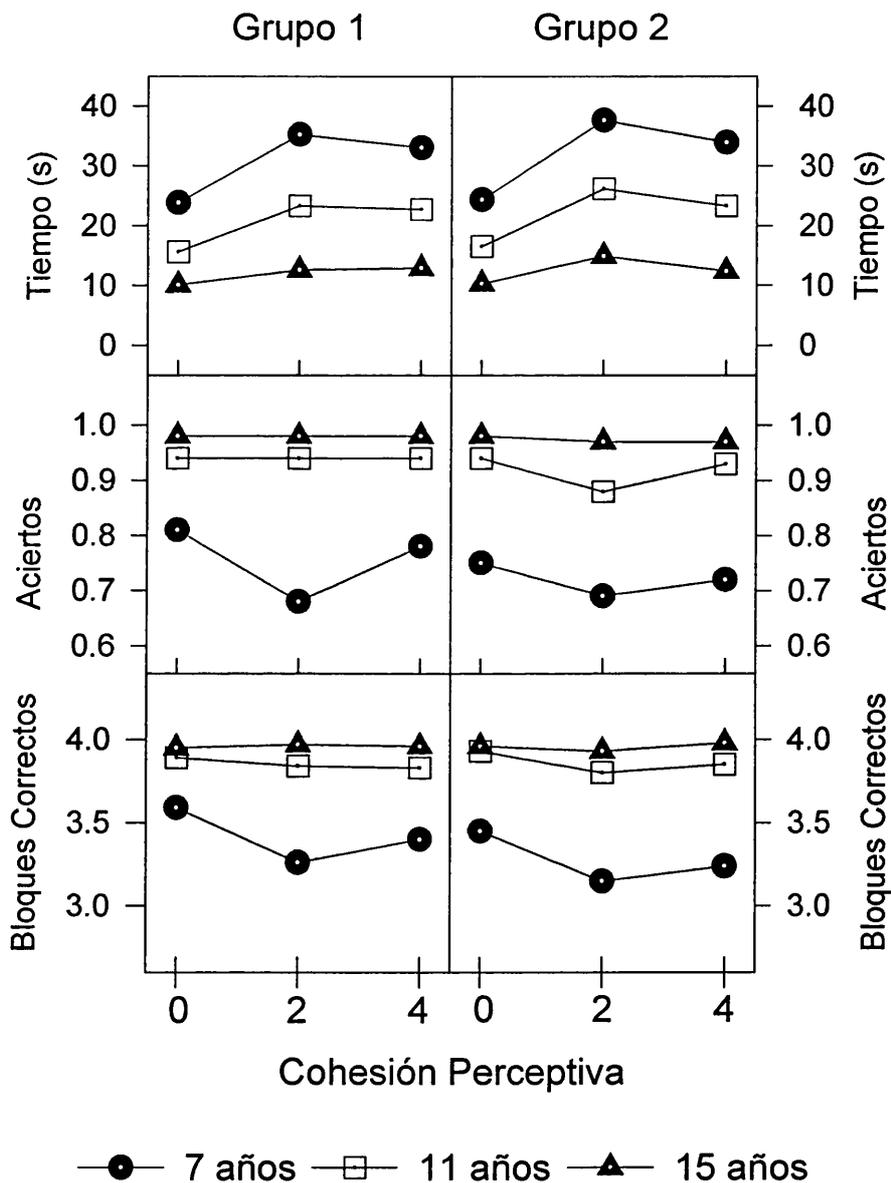


FIGURA 4.1.7.1-23: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para las tres variables dependientes (Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 4 cubos

La interacción del Nivel por la Cohesión Perceptiva sólo es significativa para el grupo 2 con la variable dependiente Tiempo. Como se aprecia en la gráfica (ver figura 4.1.7.1-24) esto es debido a la diferencia de los sujetos de nivel bajo tanto por la pendiente como por los interceptos. En este grupo se aprecia una función con una tendencia curvilínea.

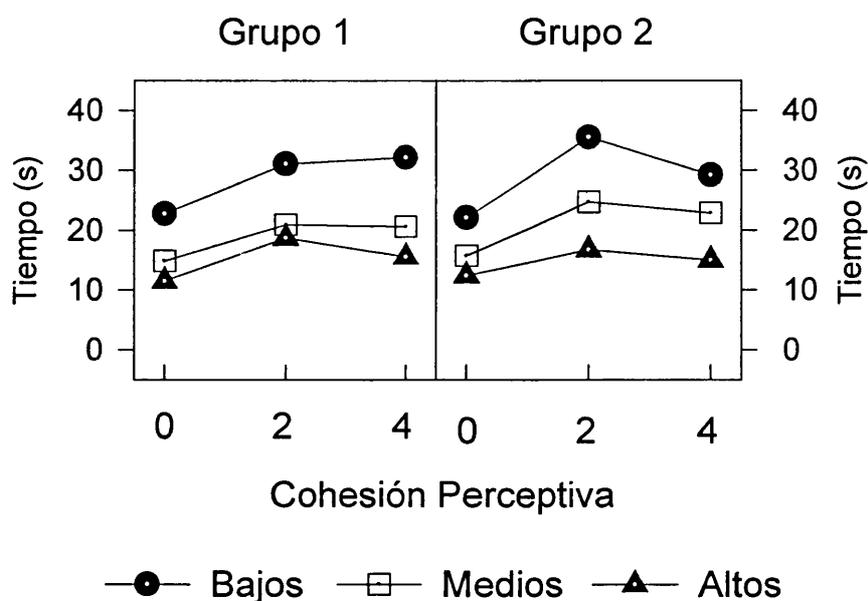


FIGURA 4.1.7.1-24: Representación gráfica de la interacción del Nivel por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos.

El efecto combinado de la Edad con las dos variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva, es significativo para ambos grupos y para las tres variables dependientes (excepto para el grupo 2, con la variable dependiente Aciertos). Como se puede apreciar en las gráficas (ver figuras 4.1.7.1-25, 4.1.7.1-26 y 4.1.7.1-27) esto se debe a una disminución en la diferencia de los interceptos cuando se incrementa la Edad, así como la Incertidumbre de la Tarea. Como ya hemos comentado, el aumento de la Cohesión Perceptiva no significa un aumento de la dificultad exceptuando la diferencia entre PC=0 y PC=2 para una Incertidumbre de la Tarea de 8. La variable diferencial Edad, discrimina de forma clara, con la variable dependiente Tiempo. Sin embargo con las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos, esta discriminación disminuye (en 11 años y sobre todo en 15 años), debido al efecto techo de la prueba

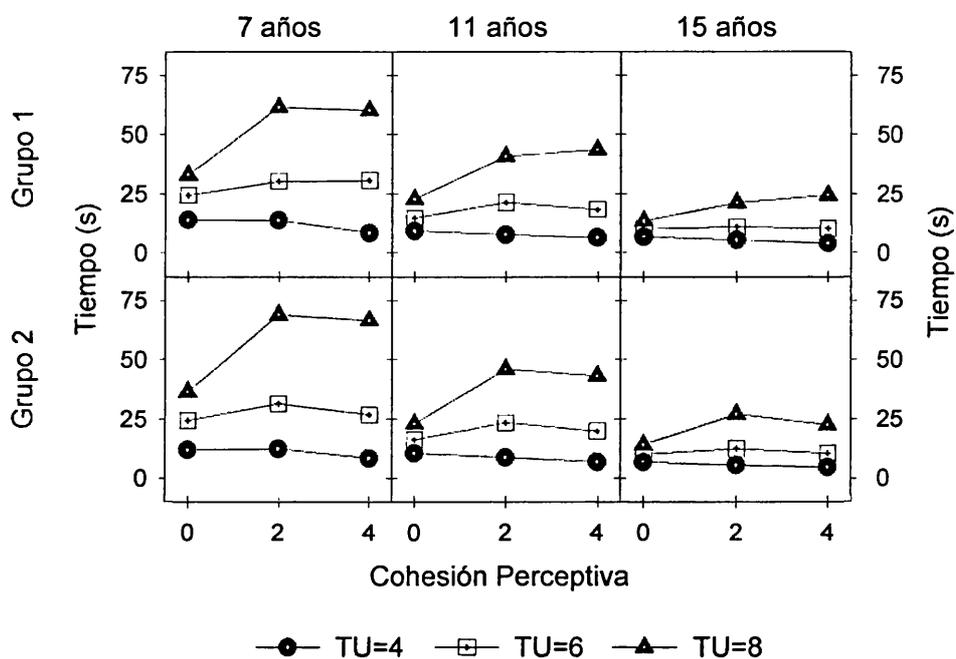


FIGURA 4.1.7.1-25: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos

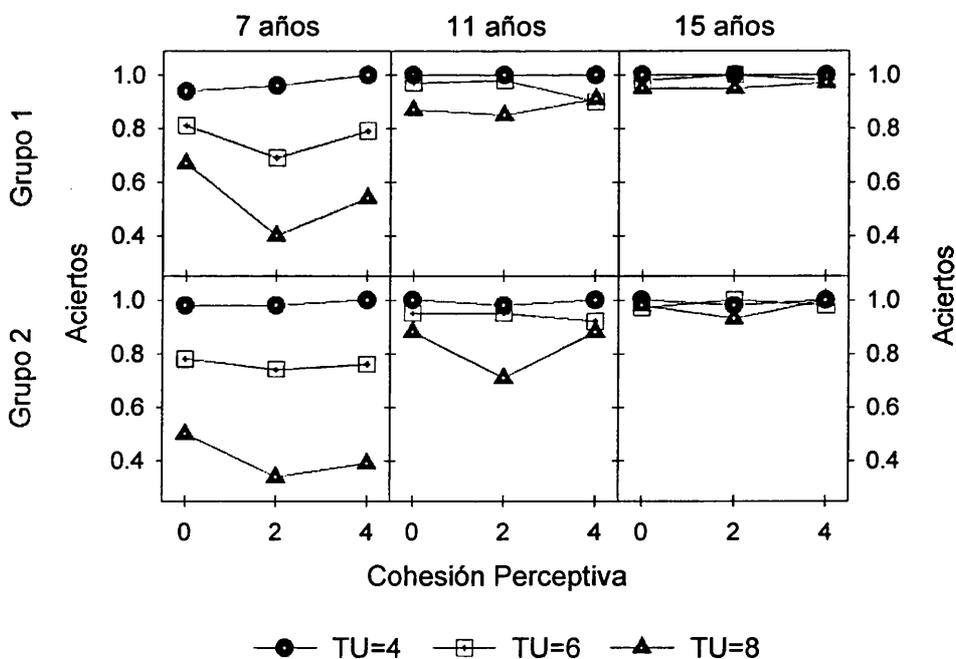


FIGURA 4.1.7.1-26: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 4 cubos

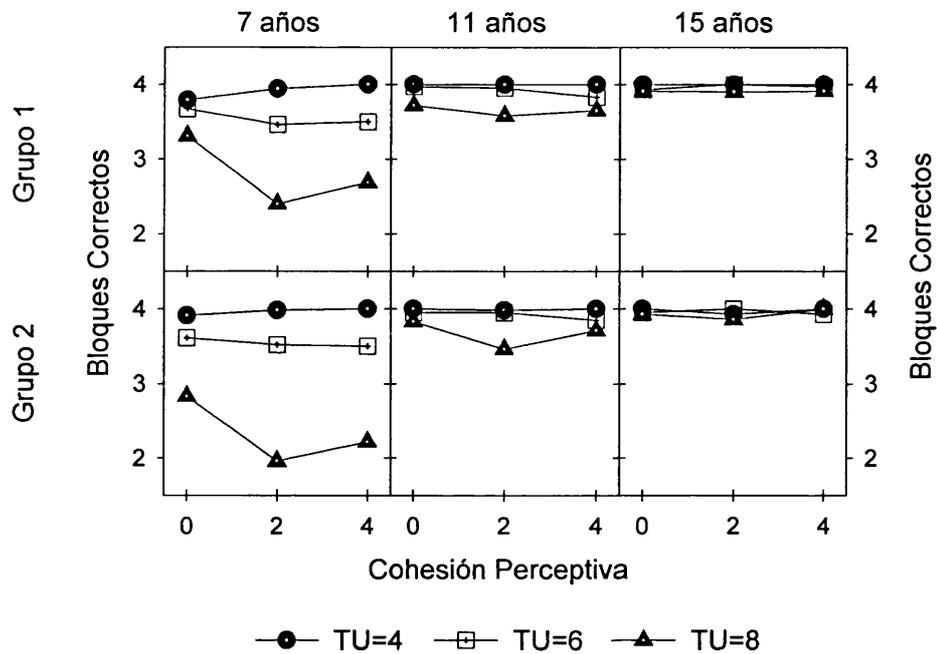


FIGURA 4.1.7.1-27: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos

El efecto combinado del Nivel con las dos variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva, es significativo para ambos grupos, con la variable dependiente Tiempo. Y para el grupo 2 con la variable dependiente Bloques Correctos. Como se puede apreciar en las gráficas (ver figuras 4.1.7.1-28 y 4.1.7.1-29) esto se debe a una disminución en la diferencia de los interceptos cuando se incrementa el Nivel, así como la Incertidumbre de la Tarea. Como ya hemos comentado, el aumento de la Cohesión Perceptiva no significa un aumento de la dificultad exceptuando la diferencia entre una Cohesión Perceptiva de 0 y 2 para una Incertidumbre de la Tarea de 8.

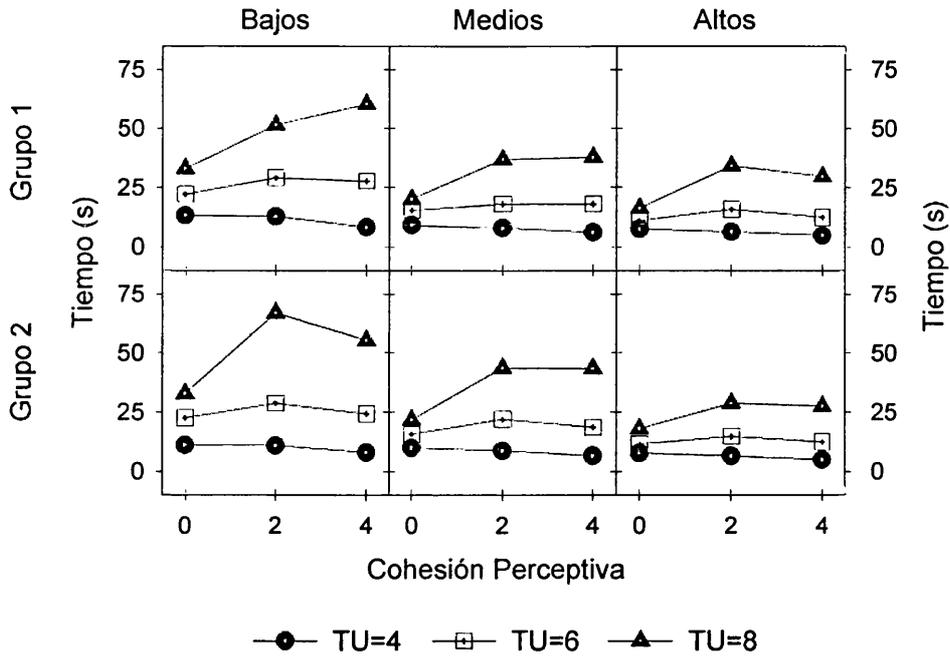


FIGURA 4.1.7.1-28: Representación gráfica de la interacción del Nivel por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos

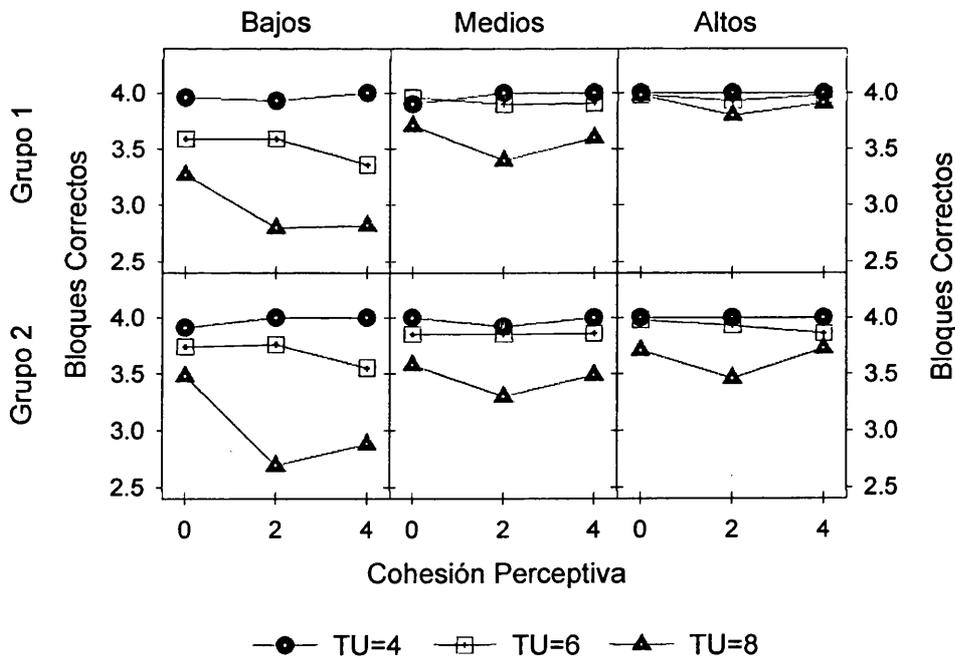


FIGURA 4.1.7.1-29: Representación gráfica de la interacción del Nivel por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos

El efecto combinado de las dos variables diferenciales Edad y Nivel junto con la variable cognitiva Incertidumbre de la Tarea, resulta significativo para la variable dependiente Aciertos en ambos grupos y para el grupo 1 con Bloques Correctos (ver Figuras 4.1.7.1-30 y 4.1.7.1-31). Esta significación se produce por la diferencia de pendiente de la función, así como por la diferencia de los interceptos sobre todos entre los bajos y los medios.

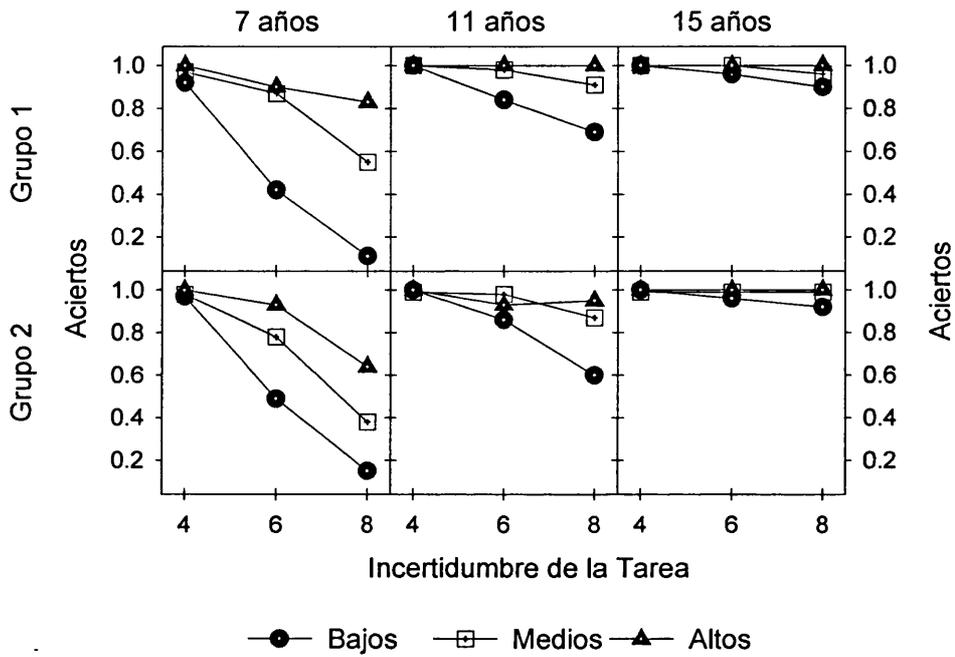


FIGURA 4.1.7.1-30: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 4 cubos

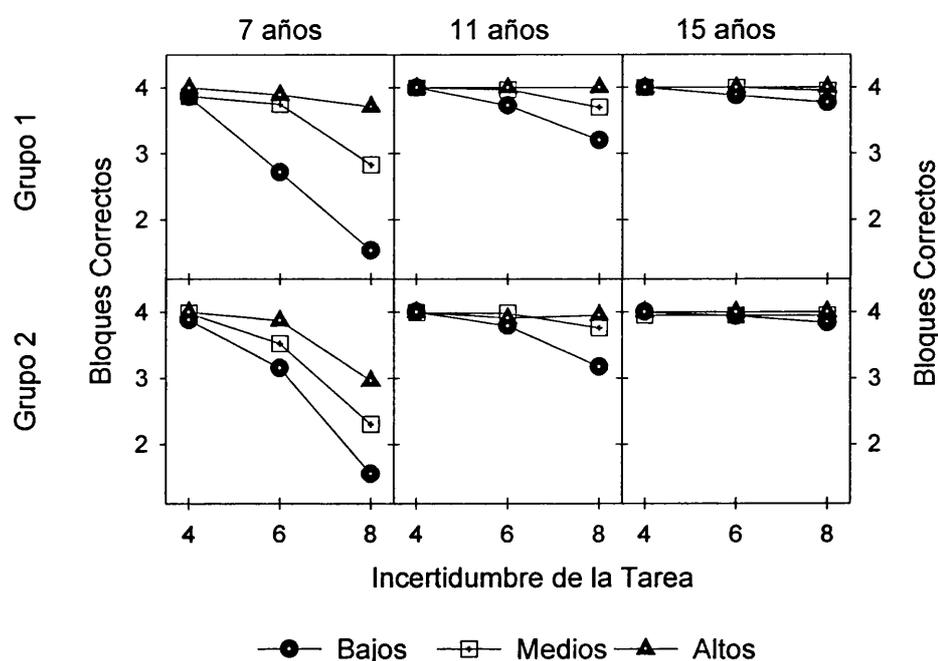


FIGURA 4.1.7.1-31: Representación gráfica de la interacción de Edad por el Nivel por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos

En las gráficas en las que aparece en el eje de abscisas la variable Incertidumbre de la Tarea –figuras 4.1.7.1-21, 4.1.7.1-22, 4.1.7.1-30 y 4.1.7.1-31—se aprecia, una tendencia diferente en relación a la pendiente de las funciones, respecto al resto de gráficas (en las cuales aparece en el eje de abscisas la variable Cohesión Perceptiva). Esto nos demuestra, que la Incertidumbre de la Tarea tiene una mayor relación con el aumento de la dificultad de los items.

Cuando nos fijamos en los resultados de la estimación del tamaño del efecto (utilizando η^2 con un $\alpha=.05$) para los diferentes factores que componen el modelo –ver tabla 4.1.7.1-26— Utilizando, para su interpretación, los niveles de Cohen (1977):

- Entre .20 y .50 → pequeño
- Entre .50 y .80 → mediano
- Entre .80 o más → grande

Encontramos que la Incertidumbre de la Tarea, cuando utilizamos la variable dependiente Tiempo, tiene un efecto medio en ambos grupos, dándose un efecto menor con Aciertos y Bloques Correctos. Sin embargo, la Edad, presenta efectos similares (medios) con las tres variables

dependientes, el Nivel presenta un efecto pequeño. La Cohesión Perceptiva, sólo tiene un efecto pequeño con la variable dependiente Tiempo.

De las interacciones de primer orden, sólo en algunos casos, obtenemos una estimación del tamaño del efecto ($\eta^2 > .20 < .50$) pequeño. La más consistente es la Edad por la Incertidumbre de la Tarea, que se aprecia en ambos grupos con las tres variables dependientes, la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, sólo con la variable dependiente Tiempo. Y de forma aislada Edad por Nivel ($\eta^2 = .222$) en el grupo 1 con la variable dependiente Aciertos. Así como, Nivel por la Incertidumbre de la Tarea en el grupo 1, tanto para Bloques Correctos como en Aciertos.

FUENTES DE VARIACIÓN	TIEMPO		ACIERTOS		BLOQUES CORRECTOS	
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2
Edad	.504	.451	.457	.493	.346	.479
Nivel	.354	.309	.337	.236	.268	.168
TU	.658	.644	.360	.408	.335	.403
PC	.224	.242	.025	.025	.040	.058
Edad x Nivel	.045	.057	.222	.134	.139	.107
Edad x TU	.211	.246	.275	.339	.258	.395
Edad x PC	.063	.052	.050	.010	.050	.035
Nivel x TU	.112	.158	.196	.116	.204	.096
Nivel x PC	.025	.051	.001	.010	.023	.027
TU x PC	.202	.198	.016	.030	.041	.052
Edad x Nivel x TU	.036	.014	.100	.067	.123	.045
Edad x Nivel x PC	.022	.015	.001	.037	.020	.033
Edad x TU x PC	.037	.036	.027	.013	.044	.030
Nivel x TU x PC	.044	.036	.012	.021	.015	.028
Ed x Niv x TU x PC	.021	.013	.027	.041	.021	.034

TABLA 4.1.7.1-26: Resumen de la estimación del tamaño del efecto (utilizando η^2 con un $\alpha = .05$) para los diferentes factores que componen el modelo. En los diseños de 4 cubos, con las 3 variables dependientes (tiempo, aciertos, y bloques correctos), en los dos grupos (1 y 2).

Estos resultados, ponen de manifiesto la importancia de la Incertidumbre de la Tarea, en relación al aumento de la dificultad, y la menor importancia de la Cohesión Perceptiva en los diseños de 4 cubos. Así como la importancia de las variables diferenciales, Edad y Nivel, en relación a la discriminación de los sujetos, siendo mayor para la Edad, como muestran los resultados de las pruebas "post-hoc", que presentamos a continuación.

TI01

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	6,78		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		9,25	
elsch	7	48			14,04
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI02

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	5,47		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		7,80	
elsch	7	48			13,75
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI03

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	4,14		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		6,48	
elsch	7	48			8,48
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI04

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	9,97		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		14,80	
elsch	7	48			24,33
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI05

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	11,02		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		21,32	
elsch	7	48			30,21
Sig.			1,000	1,000	1,000

Tabla 4.1.7.1-27: medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación a la Edad, con la variable dependiente Tiempo, en el grupo 1. (a Alfa=.05).

T106					
	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	10,17		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		18,27	
elsch	7	48			30,46
Sig.			1,000	1,000	1,000

T107					
	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	13,50		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		22,65	
elsch	7	48			32,96
Sig.			1,000	1,000	1,000

T108					
	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	21,19		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		40,75	
elsch	7	48			61,58
Sig.			1,000	1,000	1,000

T109					
	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	24,29		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		43,45	
elsch	7	48			60,19
Sig.			1,000	1,000	1,000

Tabla 4.1.7.1-27 (continuación): medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación a la Edad, con la variable dependiente Tiempo, en el grupo 1. ($\alpha = .05$).

Con la variable dependiente Tiempo, los sujetos de las distintas edades están perfectamente clasificados en el grupo 1. En el grupo 2, sólo en los ítems 1 y 3, los sujetos de 11 años no tienen un subconjunto propio.

TI01

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	15	59	6,81	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		10,46
elsch	7	46		12,04
Sig.			1,000	,216

TI02

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	5,47		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		8,81	
elsch	7	46			12,37
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI03

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	15	59	4,46	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59	6,85	6,85
elsch	7	46		8,41
Sig.			,073	,271

TI04

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	9,98		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		16,15	
elsch	7	46			24,41
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI05

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	12,37		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		23,42	
elsch	7	46			31,54
Sig.			1,000	1,000	1,000

Tabla 4.1.7.1-28: medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación a la Edad, con la variable dependiente Tiempo, en el grupo 2. (a Alfa=.05).

T106					
	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	10,44		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		19,85	
elsch	7	46			26,67
Sig.			1,000	1,000	1,000

T107					
	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	14,08		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		22,95	
elsch	7	46			36,50
Sig.			1,000	1,000	1,000

T108					
	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	26,97		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		46,03	
elsch	7	46			69,00
Sig.			1,000	1,000	1,000

T109					
	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	22,36		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		43,07	
elsch	7	46			66,61
Sig.			1,000	1,000	1,000

Tabla 4.1.7.1-28 (continuación): medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación a la Edad, con la variable dependiente Tiempo, en el grupo 2. ($\alpha = .05$).

TI01

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	7,47	
	medio	77	9,14	
	bajo	44		13,23
	Sig.		,091	1,000

TI02

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	6,22	
	medio	77	7,90	
	bajo	44		12,66
	Sig.		,075	1,000

TI03

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	4,69	
	medio	77	6,03	
	bajo	44		8,20
	Sig.		,106	1,000

TI04

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	10,87		
	medio	77		15,29	
	bajo	44			22,00
	Sig.		1,000	1,000	1,000

TI05

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	15,71	
	medio	77	17,99	
	bajo	44		29,00
	Sig.		,308	1,000

Tabla 4.1.7.1-29: medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación al Nivel, con la variable dependiente Tiempo, en el grupo 1. (a Alfa=.05).

TI06					
	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	12,29		
	medio	77		17,92	
	bajo	44			27,61
	Sig.		1,000	1,000	1,000

TI07				
	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	16,18	
	medio	77	20,05	
	bajo	44		33,00
	Sig.		,175	1,000

TI08				
	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	34,13	
	medio	77	36,81	
	bajo	44		51,36
	Sig.		,585	1,000

TI09				
	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	29,64	
	medio	77	37,83	
	bajo	44		60,41
	Sig.		,109	1,000

Tabla 4.1.7.1-29 (continuación): medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación al Nivel, con la variable dependiente Tiempo, en el grupo 1. (a Alfa=.05).

La variable diferencial Nivel, tiene menor poder de discriminación. Además, se aprecian más diferencias entre ambos grupos. En el grupo 1, el nivel bajo se diferencia claramente en todos los ítems, sin embargo los niveles medio y alto forman un único subconjunto homogéneo en todos los ítems, excepto en el ítem 4 y 6 donde se diferencian claramente los tres niveles. En el grupo 2, sin embargo, en los tres primeros ítems no se diferencia ningún nivel, en los ítems 4, 5, 6, 8 y 9 se discriminan los tres niveles y en el ítem 7 sólo discrimina bien a los de nivel bajo.

TI01

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch _a	alto	44	7,66
	medio	78	9,95
	bajo	42	10,95
	Sig.		,053

TI02

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch _a	alto	44	6,55
	medio	78	8,59
	bajo	42	10,81
	Sig.		,059

TI03

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch _a	alto	44	4,91
	medio	78	6,50
	bajo	42	7,88
	Sig.		,162

TI04

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch _a	alto	44	11,50		
	medio	78		15,59	
	bajo	42			22,45
	Sig.		1,000	1,000	1,000

TI05

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch _a	alto	44	14,77		
	medio	78		21,94	
	bajo	42			28,62
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Tabla 4.1.7.1-30: medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación al Nivel, con la variable dependiente Tiempo, en el grupo 2. (a Alfa=.05).

T106					
	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	alto	44	12,43		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	medio	78		18,59	
elsch	bajo	42			24,21
	Sig.		1,000	1,000	1,000

T107				
	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de	alto	44	18,05	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	medio	78	21,68	
elsch	bajo	42		32,83
	Sig.		,195	1,000

T108					
	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	alto	44	28,82		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	medio	78		43,55	
elsch	bajo	42			67,05
	Sig.		1,000	1,000	1,000

T109					
	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	alto	44	27,50		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	medio	78		43,45	
elsch	bajo	42			55,36
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Tabla 4.1.7.1-30 (continuación): medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación al Nivel, con la variable dependiente Tiempo, en el grupo 2. ($\alpha = .05$).

COR01

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,94	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		1,00
elsch	15	58		1,00
Sig.			1,000	1,000

COR02

	EDAD	N	Subconju
			nto
			1
F de	7	48	,96
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60	1,00
elsch	15	58	1,00
Sig.			,064

COR03

	EDAD	N	Subconjun
			to
			1
F de	7	48	1,00
Ryan-Einot-Gabriel-W	11	60	1,00
elsch ^a	15	58	1,00
Sig.			,000

COR04

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,81	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		,97
elsch	15	58		,98
Sig.			1,000	,706

COR05

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,69	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		,98
elsch	15	58		1,00
Sig.			1,000	,710

Tabla 4.1.7.1-31: medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación a la Edad, con la variable dependiente Aciertos, en el grupo 1. (a Alfa=.05).

COR06				
	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,79	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		,90
elsch	15	58		,98
Sig.			1,000	,097

COR07				
	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,67	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		,87
elsch	15	58		,95
Sig.			1,000	,155

COR08				
	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,40	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		,85
elsch	15	58		,95
Sig.			1,000	,116

COR09				
	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,54	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		,92
elsch	15	58		,97
Sig.			1,000	,372

Tabla 4.1.7.1-31 (continuación): medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación a la Edad, con la variable dependiente Aciertos, en el grupo 1. (a Alfa=.05).

La discriminación por edades, con la variable dependiente Aciertos, es menor. En los tres primeros ítems, las tres edades están en el mismo subconjunto. Es a partir del ítem 4, cuando se diferencia a los sujetos de 7 años frente a los de 11 y 15 años. Esto significa que la tarea con 4 cubos, no tiene ninguna dificultad para los sujetos de 11 y 15 años y por esto no discrimina. El grupo 2 se diferencia en que los ítems 8 y 9 discriminan bien entre las tres edades, formando 3 subconjuntos homogéneos.

COR01

	EDAD	N	Subconjunto
			1
F de	7	46	,98
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59	1,00
elsch	15	59	1,00
Sig.			,267

COR02

	EDAD	N	Subconjunto
			1
F de	7	46	,98
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59	,98
elsch	15	59	,98
Sig.			,980

COR03

	EDAD	N	Subconjunto
			1
F de	7	46	1,00
Ryan-Einot-Gabriel-W	11	59	1,00
elsch ^a	15	59	1,00
Sig.			,000

COR04

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,78	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		,95
elsch	15	59		,97
Sig.			1,000	,729

COR05

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,74	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		,95
elsch	15	59		1,00
Sig.			1,000	,302

Tabla 4.1.7.1-32: medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación a la Edad, con la variable dependiente Aciertos, en el grupo 2. (a Alfa=.05).

COR06				
	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,76	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		,92
elsch	15	59		,98
Sig.			1,000	,174

COR07				
	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,50	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		,88
elsch	15	59		,98
Sig.			1,000	,100

COR08					
	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	46	,35		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		,71	
elsch	15	59			,93
Sig.			1,000	1,000	1,000

COR09					
	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	46	,39		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		,88	
elsch	15	59			1,00
Sig.			1,000	1,000	1,000

Tabla 4.1.7.1-32 (continuación): medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación a la Edad, con la variable dependiente Aciertos, en el grupo 2. (a Alfa=.05).

COR01

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	medio	77	,97
	bajo	44	,98
	alto	45	1,00
	Sig.		,555

COR02

		N	Subconjunto	
NIVEL			1	2
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	44	,95	
	medio	77		1,00
	alto	45		1,00
	Sig.		1,000	1,000

COR03

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	44	1,00
	medio	77	1,00
	alto	45	1,00
	Sig.		,000

COR04

		N	Subconjunto	
NIVEL			1	2
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	44	,80	
	medio	77		,97
	alto	45		,98
	Sig.		1,000	,931

COR05

		N	Subconjunto	
NIVEL			1	2
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	44	,80	
	alto	45		,93
	medio	77		,95
	Sig.		1,000	,747

Tabla 4.1.7.1-33 : medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación al Nivel, con la variable dependiente Aciertos, en el grupo 1. (a Alfa=.05).

COR06

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,73	
	medio	77		,95
	alto	45		,98
	Sig.		1,000	,557

COR07

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,61	
	medio	77		,88
	alto	45		,98
	Sig.		1,000	,106

COR08

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,57	
	medio	77		,78
	alto	45		,89
	Sig.		1,000	,086

COR09

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,66		
	medio	77		,84	
	alto	45			,96
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Tabla 4.1.7.1-33 (continuación): medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación al Nivel, con la variable dependiente Aciertos, en el grupo 1. ($\alpha = .05$).

La variable diferencial Nivel, cuando utilizamos el Acierto como indicador de la ejecución de los sujetos, no discrimina ningún nivel en los ítems 1 y 3 en el grupo 1 y en los ítems 1, 2, 3, 5 y 7 en el grupo 2. En el resto de ítems, sólo se diferencia el nivel bajo de los otros dos. Y sólo en el ítem 9, en ambos grupos discrimina bien los tres niveles.

COR01

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	42	,98
	medio	78	1,00
	alto	44	1,00
	Sig.		,224

COR02

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	medio	78	,96
	bajo	42	1,00
	alto	44	1,00
	Sig.		,200

COR03

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	42	1,00
	medio	78	1,00
	alto	44	1,00
	Sig.		,000

COR04

		N	Subconjunto	
NIVEL			1	2
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	42	,79	
	medio	78		,94
	alto	44		,98
	Sig.		1,000	,409

COR05

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	42	,86
	medio	78	,92
	alto	44	,93
	Sig.		,348

Tabla 4.1.7.1-34 : medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación al Nivel, con la variable dependiente Aciertos, en el grupo 2. (a Alfa=.05).

COR06

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	,76	
	medio	78		,94
	alto	44		,95
	Sig.		1,000	,714

COR07

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	,71
	medio	78	,83
	alto	44	,86
	Sig.		,087

COR08

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	,50	
	medio	78		,73
	alto	44		,80
	Sig.		1,000	,376

COR09

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	,62		
	medio	78		,79	
	alto	44			,93
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Tabla 4.1.7.1-34 (continuación): medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación al Nivel, con la variable dependiente Aciertos, en el grupo 2. (a Alfa=.05).

BC01

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	3,79	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		4,00
elsch	15	58		4,00
Sig.			1,000	1,000

BC02

	EDAD	N	Subconju
			nto
			1
F de	7	48	3,94
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60	4,00
elsch	15	58	4,00
Sig.			,089

BC03

	EDAD	N	Subconjun
			to
			1
F de	7	48	4,00
Ryan-Einot-Gabriel-W	11	60	4,00
elsch ^a	15	58	4,00
Sig.			,000

BC04

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	3,67	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	15	58		3,93
elsch	11	60		3,97
Sig.			1,000	,696

BC05

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	3,46	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		3,95
elsch	15	58		4,00
Sig.			1,000	,624

Tabla 4.1.7.1-35: medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación a la Edad, con la variable dependiente Bloques Correctos, en el grupo 1. (a Alfa=.05).

BC06

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	3,50	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		3,83
elsch	15	58		3,97
Sig.			1,000	,228

BC07

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	3,31	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		3,72
elsch	15	58		3,91
Sig.			1,000	,170

BC08

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	2,40	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		3,58
elsch	15	58		3,90
Sig.			1,000	,105

BC09

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	2,69	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		3,65
elsch	15	58		3,91
Sig.			1,000	,151

Tabla 4.1.7.1-35 (continuación): medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación a la Edad, con la variable dependiente Bloques Correctos, en el grupo 1. ($\alpha = .05$).

La variable dependiente Bloques Correctos, sólo discrimina a los sujetos de 7 años, a partir del ítem 4 en ambos grupos. Sólo en el grupo 1, encontramos que el ítem 1 también discrimina a los sujetos de 7 años frente a los de 11 y 15 años.

BC01

	EDAD	N	Subconjunto
			1
F de	7	46	3,91
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59	4,00
elsch	15	59	4,00
Sig.			,267

BC02

	EDAD	N	Subconjunto
			1
F de	15	59	3,93
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	7	46	3,98
elsch	11	59	3,98
Sig.			,668

BC03

	EDAD	N	Subconjunto
			1
F de	7	46	4,00
Ryan-Einot-Gabriel-W	11	59	4,00
elsch ^a	15	59	4,00
Sig.			,000

BC04

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	3,61	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		3,95
elsch	15	59		3,95
Sig.			1,000	1,000

BC05

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	3,52	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		3,95
elsch	15	59		4,00
Sig.			1,000	,610

Tabla 4.1.7.1-36: medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación a la Edad, con la variable dependiente Bloques Correctos, en el grupo 2. (a Alfa=.05).

BC06

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	3,50	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		3,85
elsch	15	59		3,93
Sig.			1,000	,483

BC07

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	2,83	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		3,83
elsch	15	59		3,93
Sig.			1,000	,534

BC08

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	1,96	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		3,46
elsch	15	59		3,86
Sig.			1,000	,052

BC09

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	2,22	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		3,71
elsch	15	59		4,00
Sig.			1,000	,084

Tabla 4.1.7.1-36 (continuación): medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación a la Edad, con la variable dependiente Bloques Correctos, en el grupo 2. (a Alfa=.05).

BC01

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch ^a	medio	77	3,90
	bajo	44	3,95
	alto	45	4,00
	Sig.		,463

BC02

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch ^a	bajo	44	3,93
	medio	77	4,00
	alto	45	4,00
	Sig.		,065

BC03

		N	Subconjunto
EDAD			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch ^a	bajo	44	4,00
	medio	77	4,00
	alto	45	4,00
	Sig.		,000

BC04

		N	Subconjunto	
NIVEL			1	2
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch ^a	bajo	44	3,59	
	medio	77		3,96
	alto	45		3,98
	Sig.		1,000	,857

BC05

		N	Subconjunto	
NIVEL			1	2
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch ^a	bajo	44	3,59	
	medio	77		3,90
	alto	45		3,93
	Sig.		1,000	,720

Tabla 4.1.7.1-37: medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación al Nivel, con la variable dependiente Bloques Correctos, en el grupo 1. (a Alfa=.05).

BC06

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	3,36	
	medio	77		3,91
	alto	45		3,98
	Sig.		1,000	,538

BC07

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	3,27	
	medio	77		3,71
	alto	45		3,98
	Sig.		1,000	,072

BC08

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	2,80		
	medio	77		3,40	
	alto	45			3,80
	Sig.		1,000	1,000	1,000

BC09

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	2,82	
	medio	77		3,57
	alto	45		3,91
	Sig.		1,000	,070

Tabla 4.1.7.1-37 (continuación): medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación al Nivel, con la variable dependiente Bloques Correctos, en el grupo 1. ($\alpha = .05$).

La variable diferencial Nivel, como ya hemos visto, tiene un menor poder de discriminación que la Edad. Los resultados para la variable dependiente Bloques Correctos, nos muestra que sólo en el ítem 8 para los sujetos del grupo 1, se diferencian los tres niveles. En el resto de ítems, sólo discrimina a los sujetos de nivel bajo (en el grupo 1, los ítems: 4, 5, 6, 7 y 9; en el grupo 2, los ítems: 6, 8 y 9) o no diferencia ningún nivel.

BC01

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch ^a	bajo	42	3,90
	medio	78	4,00
	alto	44	4,00
	Sig.		,224

BC02

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch ^a	medio	78	3,92
	bajo	42	4,00
	alto	44	4,00
	Sig.		,341

BC03

		N	Subconjunto
EDAD			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch ^a	bajo	44	4,00
	medio	77	4,00
	alto	45	4,00
	Sig.		,000

BC04

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch ^a	bajo	42	3,74
	medio	78	3,85
	alto	44	3,98
	Sig.		,076

BC05

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch ^a	bajo	42	3,76
	medio	78	3,85
	alto	44	3,93
	Sig.		,347

Tabla 4.1.7.1-38: medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación al Nivel, con la variable dependiente Bloques Correctos, en el grupo 2. (a Alfa=.05).

BC06

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	3,55	
	medio	78		3,86
	alto	44		3,86
	Sig.		1,000	,970

BC07

	NIVEL	N	Subconju nto
			1
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	3,48
	medio	78	3,58
	alto	44	3,70
	Sig.		,489

BC08

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	2,69	
	medio	78		3,29
	alto	44		3,45
	Sig.		1,000	,454

BC09

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	2,88	
	medio	78		3,49
	alto	44		3,73
	Sig.		1,000	,159

Tabla 4.1.7.1-38 (continuación): medias de los grupos en subconjuntos homogéneos para cada ítem de 4 cubos, en relación al Nivel, con la variable dependiente Bloques Correctos, en el grupo 2. (a Alfa=.05).

4.1.7.2-Diseños de 9 cubos

Antes de comentar los resultados, es necesario realizar una aclaración. Como ya hemos comentado al hablar del método, cuando un sujeto comete cuatro errores consecutivos, después del ítem 13, se finaliza el pase de la prueba. Por lo tanto, todos los sujetos realizan, como mínimo, hasta el ítem 17. Los ítems, que al sujeto no se le administran, se registran como si hubiese tardado el tiempo máximo (180 segundos), lo hubiera fallado y no hubiese colocado ningún cubo correctamente. Esta decisión se debe a varios motivos:

- Para poder realizar los análisis con un modelo mixto completo de 3x3x4x4.
- Para evitar tiempos irreales. Muchos sujetos, ante diseños difíciles, tras manipular algunos cubos dan el ítem por terminado, esto supone tiempos muy cortos, que dificultan el análisis posterior.

Lo que ocurre, con esta forma de registrar los datos, es que en los sujetos de edades y niveles inferiores, se da una menor dispersión en los resultados de los ítems superiores. Esto es debido a un efecto techo de la escala, para la variable dependiente Tiempo y un efecto suelo, en el caso de Aciertos y Bloques Correctos.

Hecha esta aclaración pasamos a comentar los resultados.

En primer lugar, presentamos los resultados obtenidos por los sujetos en cada una de las variables dependientes: Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos. Teniendo en cuenta la Edad y el Nivel, así como el grupo (1 y 2).

Al igual que en los diseños de 4 cubos, hemos realizado pruebas t, con la intención de detectar posibles diferencias entre ambos grupo. Los resultados de estas pruebas, se presentan de forma detallada para la variable dependiente Tiempo ya que tiene una potencia métrica mayor. Las diferencias significativas detectadas con Aciertos y Bloques Correctos se comentan a la par que los resultados. Decir de antemano, que estas diferencias se dan en casos muy puntuales.

Pasemos pues, a comentar los resultados para la variable dependiente Tiempo, en cada grupo de edad –ver tablas 4.1.7.2-1, 4.1.7.2-2 y 4.1.7.2-3-- Para cada cruce de Edad y Nivel presentamos una gráfica en la que se muestra la evolución de la variable a través de los 16 ítems –ver gráficas de la 4.1.7.2-1 a la 4.1.7.2-9-- Es necesario decir, que en otros trabajos utilizan el error standard para representar la dispersión de las puntuaciones. Nosotros utilizamos la desviación típica, entre otros motivos porque si utilizáramos el error standard, parecería que no hay dispersión, en la mayoría de los casos.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
10	Media	42.33	39.64	34.60	33.95	33.50	27.40
	STD	13.42	16.11	10.23	12.19	17.68	11.84
11	Media	54.08	61.36	41.00	40.40	34.81	29.53
	STD	29.06	39.06	24.78	17.92	15.24	14.24
12	Media	39.75	52.00	34.55	40.40	36.00	25.07
	STD	21.12	39.64	23.44	25.23	27.67	9.13
13	Media	31.67	53.09	32.40	28.00	26.19	21.07
	STD	14.10	39.43	24.58	11.15	22.77	8.50
14	Media	51.58	62.09	55.00	50.55	43.06	36.60
	STD	11.67	47.85	34.47	32.82	19.78	14.48
15	Media	125.33	116.27	74.65	102.20	55.25	54.20
	STD	59.71	60.44	35.28	58.23	38.88	29.27
16	Media	117.17	126.64	93.75	99.10	64.38	62.67
	STD	59.55	56.90	48.68	55.83	37.52	38.96
17	Media	140.42	117.45	92.75	139.60	96.63	69.87
	STD	61.01	57.08	42.36	41.85	56.73	29.28
18	Media	133.25	107.45	86.55	63.75	66.00	59.40
	STD	63.61	59.81	47.63	41.35	41.28	36.85
19	Media	160.92	149.73	120.60	120.35	97.75	89.80
	STD	44.75	43.97	46.99	47.60	57.15	53.14
20	Media	163.08	165.55	129.55	126.95	99.25	82.67
	STD	40.46	40.90	51.23	53.05	51.77	34.13
21	Media	162.42	169.82	135.40	133.45	115.31	97.40
	STD	41.19	33.77	56.05	52.22	53.17	49.38
22	Media	156.67	129.73	122.75	92.15	91.87	76.87
	STD	46.77	59.26	54.74	52.68	53.81	44.27
23	Media	170.58	170.18	156.85	147.15	118.63	102.67
	STD	30.34	32.56	41.12	42.40	44.71	55.76
24	Media	171.33	180.00	150.00	148.25	152.13	125.93
	STD	30.34	0.00	52.10	45.47	45.82	49.10
25	Media	171.08	169.73	156.50	136.25	145.62	132.93
	STD	30.89	34.07	45.24	49.55	41.67	49.22
N		12	11	20	20	16	15

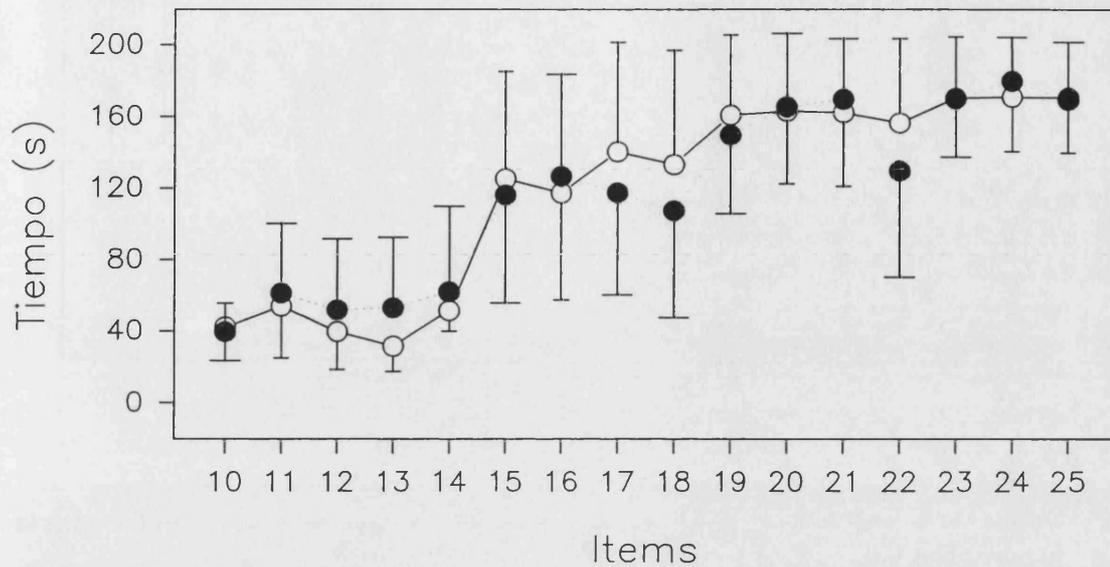
Tabla 4.1.7.2-1: Resultados para la variable dependiente Tiempo, para los diseños de 9 cubos. Para los sujetos de 7 años en cada grupo y Nivel.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
10	Media	29.20	31.79	21.63	25.03	16.33	16.14
	STD	13.50	26.43	5.75	10.01	10.20	4.02
11	Media	30.60	38.36	22.90	28.81	19.60	15.43
	STD	13.56	27.06	8.07	12.87	10.80	7.28
12	Media	29.40	35.86	20.57	23.23	18.67	14.86
	STD	14.13	26.70	6.87	11.42	11.15	5.14
13	Media	19.07	32.43	15.73	18.90	13.73	11.50
	STD	7.89	38.19	5.40	14.25	5.85	4.93
14	Media	37.93	58.57	31.20	32.45	25.67	22.21
	STD	14.03	47.66	11.54	11.42	18.57	6.77
15	Media	66.27	66.71	39.23	51.42	31.53	25.00
	STD	39.66	42.55	10.94	36.43	23.98	7.01
16	Media	76.73	70.57	52.40	51.55	33.13	31.64
	STD	39.29	38.90	38.67	23.90	22.56	11.73
17	Media	85.67	84.00	54.73	67.10	41.33	28.71
	STD	48.34	51.81	40.03	45.14	23.18	18.65
18	Media	75.40	64.57	42.33	45.29	35.80	25.71
	STD	51.09	46.09	19.06	29.42	36.14	6.03
19	Media	132.40	102.64	65.20	69.97	40.60	46.14
	STD	62.06	43.47	34.62	44.64	37.07	36.89
20	Media	142.27	97.79	73.90	65.68	46.07	39.36
	STD	67.54	46.31	42.12	33.09	37.35	21.09
21	Media	141.93	116.29	85.93	84.03	63.87	55.79
	STD	56.28	54.33	51.19	37.35	47.14	48.01
22	Media	116.07	112.79	57.83	62.19	44.40	33.50
	STD	60.80	62.95	42.54	34.88	36.09	9.16
23	Media	131.87	119.64	84.30	84.23	55.73	48.36
	STD	57.66	52.87	51.90	39.41	37.54	21.35
24	Media	148.27	140.07	103.80	98.45	72.73	65.86
	STD	45.52	42.22	49.38	46.72	49.99	25.25
25	Media	142.00	154.29	109.30	103.03	66.33	58.14
	STD	55.41	38.51	50.60	46.39	39.53	29.53
N		15	14	30	31	15	14

Tabla 4.1.7.2-2: Resultados para la variable dependiente Tiempo, para los diseños de 9 cubos. Para los sujetos de 11 años en cada grupo y Nivel.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
10	Media	17.71	20.12	16.74	16.41	12.07	18.13
	STD	3.92	9.41	5.68	2.82	2.64	17.55
11	Media	17.59	22.29	18.19	16.85	12.29	19.13
	STD	7.99	7.69	9.43	4.67	3.27	22.68
12	Media	15.71	19.00	15.52	14.85	9.57	16.20
	STD	6.15	6.56	6.85	5.03	3.32	20.68
13	Media	12.82	20.76	11.89	13.00	8.64	14.67
	STD	4.75	26.73	4.79	4.68	2.24	15.50
14	Media	25.82	26.71	20.93	21.11	16.93	19.40
	STD	15.33	8.48	5.78	8.05	5.03	7.13
15	Media	36.82	40.24	24.85	26.07	18.21	21.27
	STD	18.22	16.62	8.34	6.00	3.96	8.19
16	Media	35.82	50.24	31.26	29.11	21.00	24.73
	STD	14.89	36.89	14.84	11.83	5.78	8.66
17	Media	52.59	43.41	28.74	27.85	22.50	25.07
	STD	50.40	17.21	11.47	12.18	6.85	12.40
18	Media	32.29	47.00	27.22	25.67	19.50	28.80
	STD	13.15	29.13	9.28	7.89	3.13	23.16
19	Media	38.71	62.94	34.04	37.30	31.36	33.40
	STD	14.30	32.28	12.52	15.19	27.47	26.15
20	Media	53.71	60.29	39.59	40.11	23.93	31.40
	STD	38.32	40.87	30.03	34.50	10.96	18.04
21	Media	71.82	78.24	51.48	50.81	36.36	41.00
	STD	47.98	44.86	33.02	32.62	18.75	22.34
22	Media	48.24	61.35	34.03	36.48	24.29	31.20
	STD	35.99	43.89	12.35	29.98	5.17	20.81
23	Media	80.47	99.00	43.15	49.48	30.50	35.80
	STD	56.92	48.04	15.80	33.99	14.48	22.50
24	Media	85.76	101.76	51.26	60.15	40.07	45.73
	STD	52.11	48.26	14.85	38.04	18.89	24.16
25	Media	98.88	102.59	73.00	62.67	46.43	56.73
	STD	58.29	54.50	37.19	33.96	41.05	49.38
N		17	17	27	27	14	15

Tabla 4.1.7.2-3: Resultados para la variable dependiente Tiempo, para los diseños de 9 cubos. Para los sujetos de 15 años en cada grupo y Nivel.

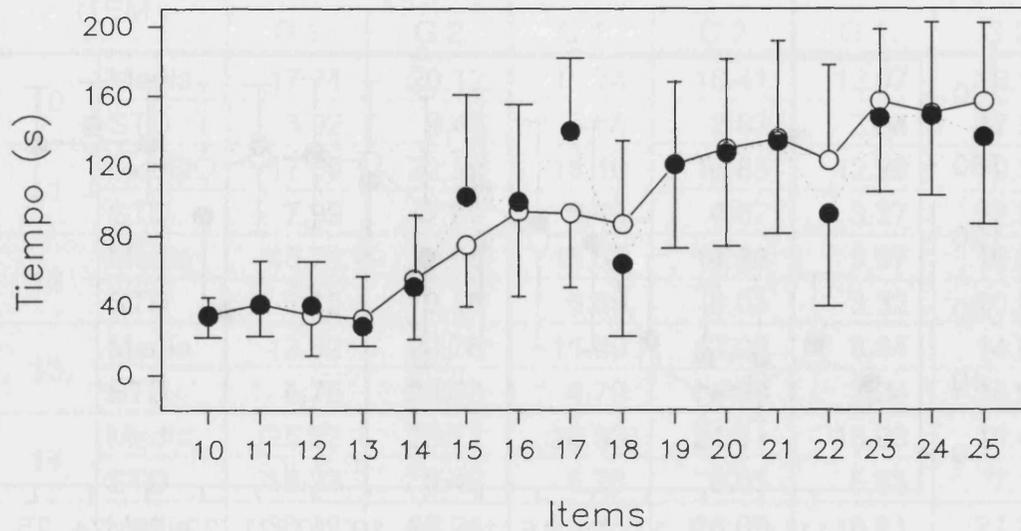


GRÁFICA 4.1.7.2-1: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 7 años Nivel Bajo

	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	ITEM 15	ITEM 16	ITEM 17
P_F	0.249	0.204	0.035	0.002	0.013	0.718	0.696	0.674
TIPO t	I	I	D	D	D	I	I	I
P_t	0.666	0.615	0.376	0.113	0.493	0.721	0.701	0.363
	ITEM 18	ITEM 19	ITEM 20	ITEM 21	ITEM 22	ITEM 23	ITEM 24	ITEM 25
P_F	0.704	0.523	0.764	0.359	0.054	0.995	0.048	0.837
TIPO t	I	I	I	I	I	I	D	I
P_t	0.329	0.552	0.886	0.644	0.238	0.977	0.344	0.921

TABLA 4.1.7.2-4: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 9 cubos. En 7 años Nivel Bajo. (P_F =Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t = Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

En los sujetos de 7 años de nivel bajo, observamos que ambos grupos tienen un comportamiento muy similar. Hay un incremento importante entre el ítem 14 y el 15, también a nivel de dispersión. La disminución de la misma en los ítems superiores se deben al efecto techo de la escala, que ya hemos comentado.

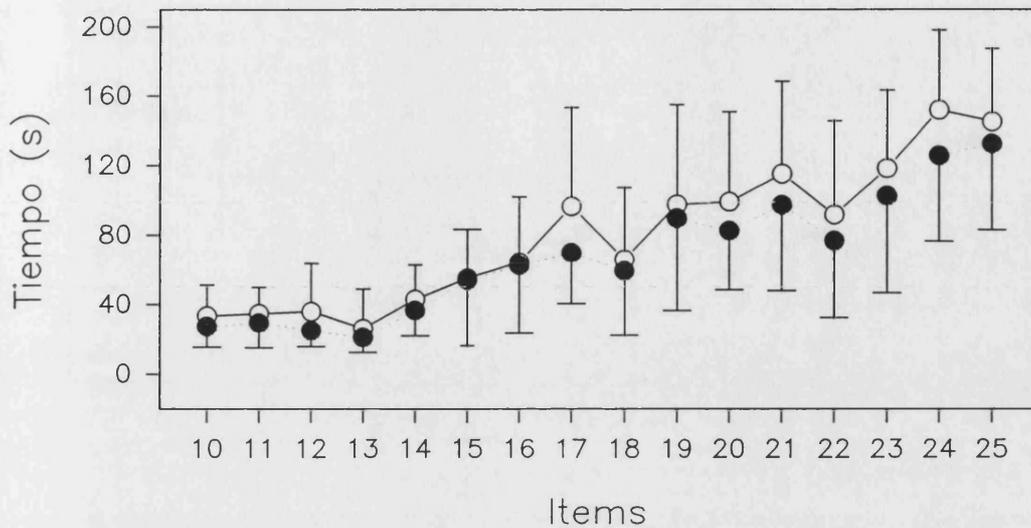


GRÁFICA 4.1.7.2-2: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos, para el grupo 1 ○ y para el grupo 2 ●. En la Edad de 7 años Nivel Medio.

	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	ITEM 15	ITEM 16	ITEM 17
P_F	0.411	0.203	0.532	0.044	0.547	0.001	0.205	0.669
TIPO t				D		D		
P_t	0.856	0.931	0.483	0.472	0.678	0.080	0.748	0.001
	ITEM 18	ITEM 19	ITEM 20	ITEM 21	ITEM 22	ITEM 23	ITEM 24	ITEM 25
P_F	0.121	0.795	0.482	0.957	0.274	0.702	0.392	0.179
TIPO t								
P_t	0.114	0.987	0.876	0.910	0.080	0.467	0.910	0.185

TABLA 4.1.7.2-5: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 9 cubos. En 7 años Nivel Medio. (P_F =Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t = Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los sujetos de 7 años nivel medio, presentan un comportamiento muy similar, a excepción del ítem 17, en el cual si encontramos una diferencia significativa. El incremento de la dificultad supone un incremento del tiempo empleado en la construcción del diseño. Señalar que, en los diseños 18 y 22 utilizan menos tiempo, esto es debido a que son diseños con una Cohesión Perceptiva de 0. El efecto techo de la escala, comienza en los tres últimos ítems.

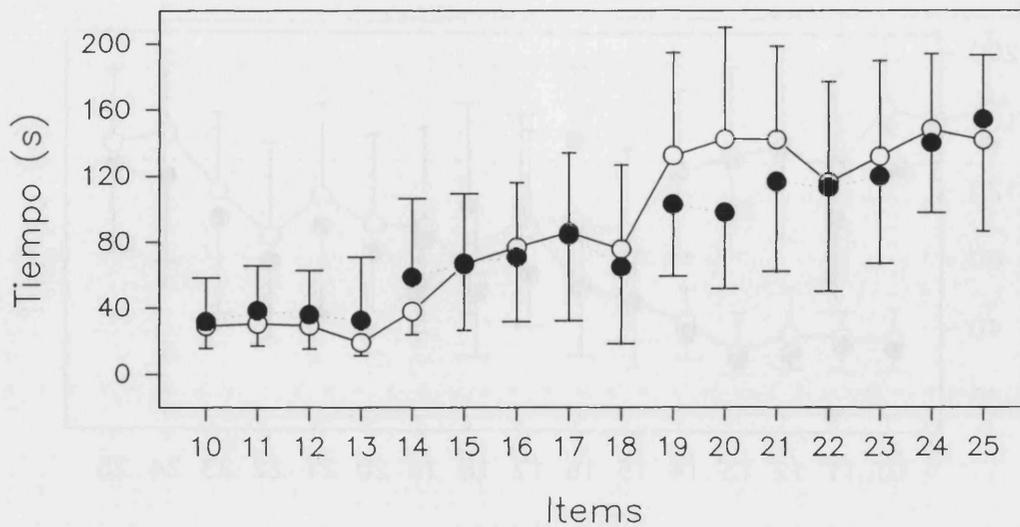


GRÁFICA 4.1.7.2-3: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 7 años Nivel Alto.

	ÍTEM 10	ÍTEM 11	ÍTEM 12	ÍTEM 13	ÍTEM 14	ÍTEM 15	ÍTEM 16	ÍTEM 17
P_F	0.405	0.897	0.003	0.079	0.461	0.598	0.850	0.004
TIPO t	I	I	D	I	I	I	I	D
P_t	0.272	0.328	0.152	0.420	0.311	0.933	0.902	0.110
	ÍTEM 18	ÍTEM 19	ÍTEM 20	ÍTEM 21	ÍTEM 22	ÍTEM 23	ÍTEM 24	ÍTEM 25
P_F	0.698	0.459	0.006	0.590	0.216	0.110	0.410	0.282
TIPO t	I	I	D	I	I	I	I	I
P_t	0.643	0.692	0.299	0.340	0.405	0.385	0.135	0.444

TABLA 4.1.7.2-6: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 9 cubos. En 7 años Nivel Alto. (P_F=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los sujetos de 7 años nivel alto, muestran un comportamiento muy similar en ambos grupos. Se aprecia, como a partir del ítem 14 hay un incremento en el tiempo de ejecución, que es progresivo en relación al aumento de dificultad de los ítems y más marcado a partir del ítem 22. En este nivel, se observa, como en el nivel anterior, el efecto de la falta de cohesión en el diseño sobre el tiempo, en los ítems 18 y 22.

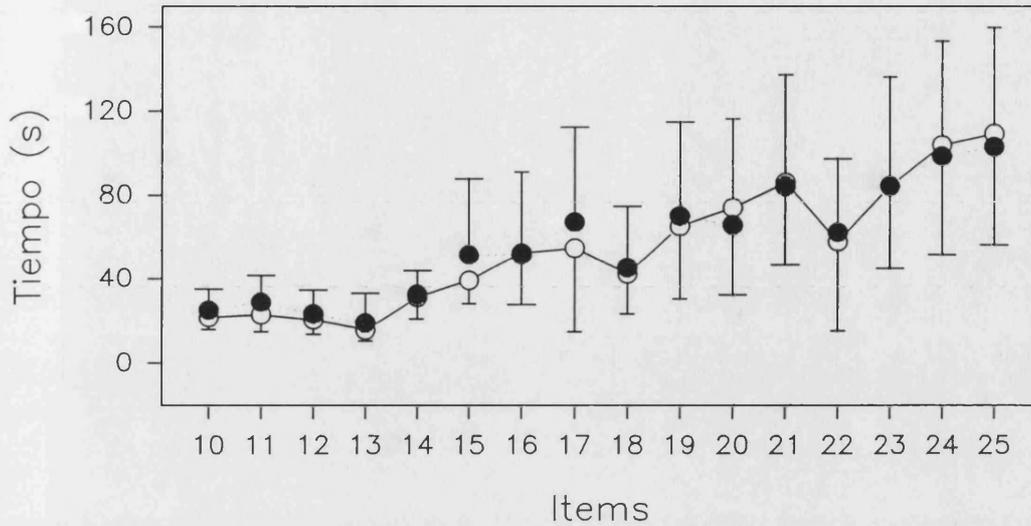


GRÁFICA 4.1.7.2-4: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos, para el grupo 1 ○ y para el grupo 2 ●. En la Edad de 11 años Nivel Bajo

	ÍTEM 10	ÍTEM 11	ÍTEM 12	ÍTEM 13	ÍTEM 14	ÍTEM 15	ÍTEM 16	ÍTEM 17
P_F	0.530	0.215	0.164	0.030	0.022	0.605	0.932	0.718
TIPO t	I	I	I	D	D	I	I	I
P_t	0.740	0.333	0.418	0.220	0.140	0.977	0.675	0.929
	ÍTEM 18	ÍTEM 19	ÍTEM 20	ÍTEM 21	ÍTEM 22	ÍTEM 23	ÍTEM 24	ÍTEM 25
P_F	0.356	0.039	0.086	0.950	0.594	0.504	0.829	0.030
TIPO t	I	D	I	I	I	I	I	D
P_t	0.555	0.145	0.050	0.223	0.888	0.558	0.620	0.492

TABLA 4.1.7.2-7: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 9 cubos. En 11 años Nivel Bajo. (P_F=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los sujetos de 11 años nivel bajo, presentan, en ambos grupos, un perfil muy similar, excepto en los ítems 19, 20 y 21. Aunque sólo en el ítem 20 resulta significativa la prueba t. Observamos como el aumento de dificultad supone un incremento en el tiempo, diferenciándose claramente los 4 niveles de Incertidumbre de la Tarea.

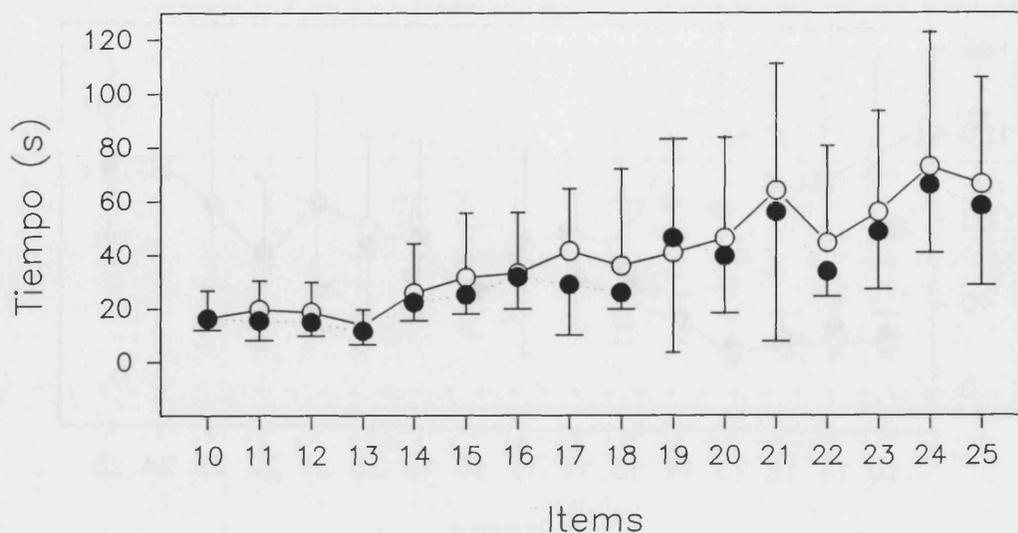


GRÁFICA 4.1.7.2-5: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 11 años Nivel Medio.

	ÍTEM 10	ÍTEM 11	ÍTEM 12	ÍTEM 13	ÍTEM 14	ÍTEM 15	ÍTEM 16	ÍTEM 17
P _F	0.245	0.022	0.856	0.163	0.993	0.058	0.456	0.299
TIPO t	I	D	I	I	I	I	I	I
P _t	0.111	0.036	0.277	0.258	0.672	0.084	0.981	0.263
	ÍTEM 18	ÍTEM 19	ÍTEM 20	ÍTEM 21	ÍTEM 22	ÍTEM 23	ÍTEM 24	ÍTEM 25
P _F	0.396	0.163	0.098	0.011	0.406	0.118	0.752	0.544
TIPO t	I	I	I	D	I	I	I	I
P _t	0.644	0.644	0.399	0.869	0.663	0.995	0.665	0.616

TABLA 4.1.7.2-8: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 9 cubos. En 11 años Nivel Medio. (P_F=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los sujetos de 11 años nivel medio, presentan un comportamiento muy similar en ambos grupos. Se aprecia un incremento del tiempo, al igual que de la dispersión, en función de la dificultad de los diseños. Quedan claramente delimitados los 4 niveles de Incertidumbre de la Tarea, debido a que el primer ítem de cada uno de estos niveles coincide con un diseño con una Cohesión Perceptiva de 0, los cuales resuelven más rápido.

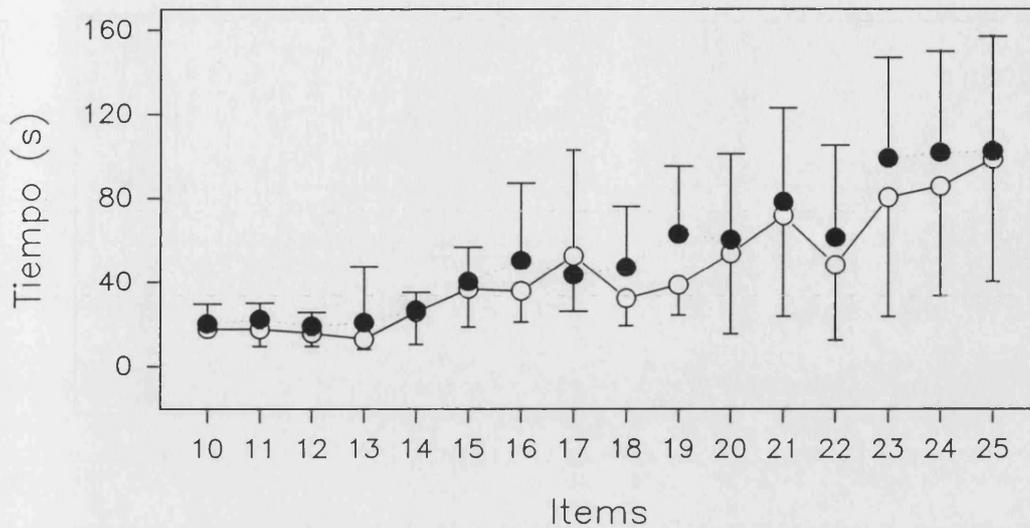


GRÁFICA 4.1.7.2-6: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 11 años Nivel Alto.

	ÍTEM 10	ÍTEM 11	ÍTEM 12	ÍTEM 13	ÍTEM 14	ÍTEM 15	ÍTEM 16	ÍTEM 17
P _F	0.276	0.805	0.104	0.736	0.243	0.068	0.320	0.266
TIPO t	I	I	I	I	I	I	I	I
P _t	0.948	0.237	0.253	0.278	0.518	0.336	0.827	0.120
	ÍTEM 18	ÍTEM 19	ÍTEM 20	ÍTEM 21	ÍTEM 22	ÍTEM 23	ÍTEM 24	ÍTEM 25
P _F	0.152	0.724	0.218	0.923	0.179	0.301	0.034	0.424
TIPO t	I	I	I	I	I	I	D	I
P _t	0.312	0.690	0.560	0.651	0.283	0.525	0.642	0.535

TABLA 4.1.7.2-9: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 9 cubos. En 11 años Nivel Alto. (P_F=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los sujetos de 11 años nivel alto, presentan un comportamiento muy similar en ambos grupos. Apreciamos que el aumento de la dificultad de los ítems implica un incremento en el Tiempo, así como de la dispersión. Las pendientes son más suaves que en los niveles inferiores de esta misma edad.

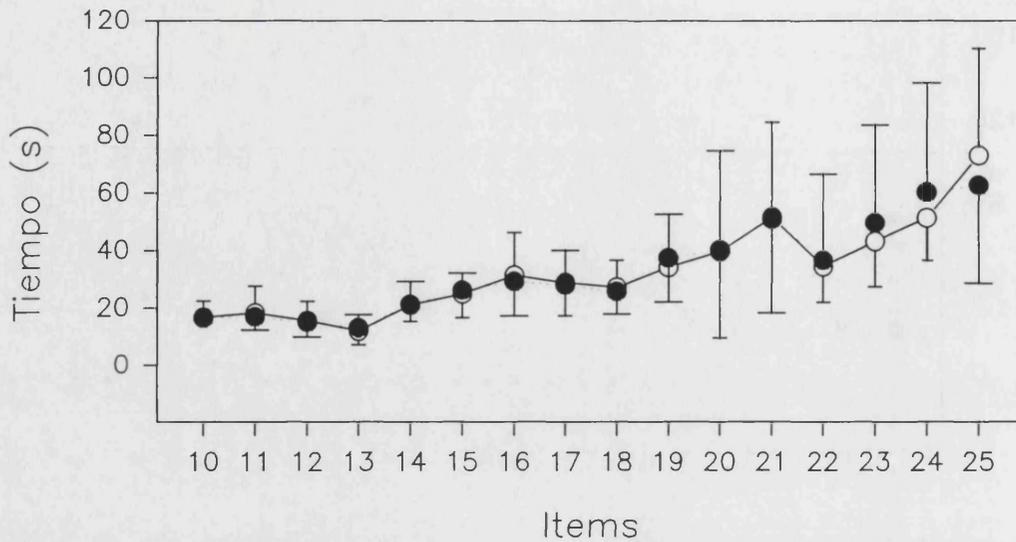


GRÁFICA 4.1.7.2-7: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 15 años Nivel Bajo.

	ÍTEM 10	ÍTEM 11	ÍTEM 12	ÍTEM 13	ÍTEM 14	ÍTEM 15	ÍTEM 16	ÍTEM 17
P_F	0.113	0.702	0.610	0.024	0.453	0.880	0.243	0.046
TIPO t	I	I	I	D	I	I	I	D
P_t	0.337	0.090	0.141	0.237	0.837	0.572	0.145	0.486
	ÍTEM 18	ÍTEM 19	ÍTEM 20	ÍTEM 21	ÍTEM 22	ÍTEM 23	ÍTEM 24	ÍTEM 25
P_F	0.098	0.010	0.616	0.900	0.321	0.502	0.707	0.721
TIPO t	I	D	I	I	I	I	I	I
P_t	0.067	0.010	0.631	0.690	0.348	0.313	0.360	0.849

TABLA 4.1.7.2-10: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 9 cubos. En 15 años Nivel Bajo. (P_F =Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t = Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los sujetos de 15 años nivel bajo, presentan ejecuciones muy similares, a excepción del ítem 19, que presenta una diferencia significativa. Se aprecia claramente, los cuatro niveles de Incertidumbre de la Tarea en el incremento del tiempo, así como en la dispersión.

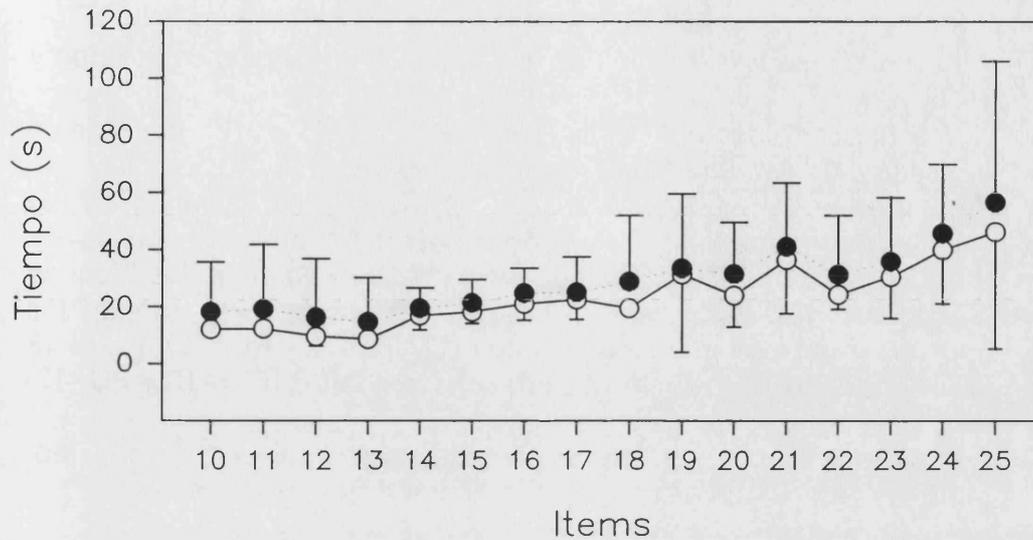


GRÁFICA 4.1.7.2-8: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 15 años Nivel Medio.

	ÍTEM 10	ÍTEM 11	ÍTEM 12	ÍTEM 13	ÍTEM 14	ÍTEM 15	ÍTEM 16	ÍTEM 17
P_F	0.022	0.110	0.672	0.508	0.998	0.087	0.127	0.708
TIPO t	D	I	I	I	I	I	I	I
P_t	0.786	0.513	0.685	0.393	0.923	0.539	0.559	0.784
	ÍTEM 18	ÍTEM 19	ÍTEM 20	ÍTEM 21	ÍTEM 22	ÍTEM 23	ÍTEM 24	ÍTEM 25
P_F	0.166	0.624	0.606	0.845	0.441	0.143	0.001	0.296
TIPO t	I	I	I	I	I	I	D	I
P_t	0.510	0.394	0.953	0.941	0.728	0.384	0.263	0.291

TABLA 4.1.7.2-11: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 9 cubos. En 15 años Nivel Medio. (P_F=Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t= Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los sujetos de 15 años nivel medio, presentan un comportamiento muy semejante en ambos grupos. Hay un aumento del tiempo y la dispersión en relación a la dificultad del ítem. El aumento de pendiente que se aprecia a partir del ítem 18, indica que, para estos sujetos, la tarea empieza a resultarles más difícil en los niveles mayores de la Incertidumbre de la Tarea.



GRÁFICA 4.1.7.2-9: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos, para el grupo 1 \circ y para el grupo 2 \bullet . En la Edad de 15 años Nivel Alto.

	ÍTEM 10	ÍTEM 11	ÍTEM 12	ÍTEM 13	ÍTEM 14	ÍTEM 15	ÍTEM 16	ÍTEM 17
P_F	0.113	0.123	0.108	0.107	0.158	0.076	0.114	0.033
TIPO t	I	I	I	I	I	I	I	D
P_t	0.212		0.247	0.162	0.294	0.218	0.187	0.494
	ÍTEM 18	ÍTEM 19	ÍTEM 20	ÍTEM 21	ÍTEM 22	ÍTEM 23	ÍTEM 24	ÍTEM 25
P_F	0.127	0.982	0.494	0.717	0.072	0.309	0.958	0.530
TIPO t	I	I	I	I	I	I	I	I
P_t	0.148	0.839	0.193	0.551	0.238	0.461	0.490	0.548

TABLA 4.1.7.2-12: Resultados de las pruebas t, realizados entre los grupos 1 y 2 para la variable dependiente Tiempo en los diseños de 9 cubos. En 15 años Nivel Alto. (P_F =Significación de la F de Levene; TIPO t= igual (I) o desigual (D), en función de la igualdad de varianzas y P_t = Significación de la Prueba t, cuando esta resulta significativa el dato está en negrita).

Los sujetos de 15 años nivel alto, presentan perfiles muy semejantes en ambos grupos. En este nivel, el aumento de la dificultad se presenta a partir del ítem 22. Es decir, los diseños con todos los cubos diagonales (Incertidumbre de la Tarea=18). Decir también, que hay una menor dispersión en relación a los otros niveles de ejecución y que esta aumenta con la dificultad de los diseños.

En general, en relación a los resultados obtenidos para la variable dependiente Tiempo, podemos decir que:

- Hay una disminución del tiempo de ejecución en función de la Edad y el Nivel.
- A mayor Incertidumbre de la Tarea (9, 12, 15 y 18) los sujetos emplean más tiempo para resolver los diseños.
- La Cohesión Perceptiva (0, 4, 8 y 12) no implica dificultad en los diseños con todos los cubos sólidos (Incertidumbre de la Tarea=9). Pero si, incrementa la dificultad, cuando entran en juego los bloques diagonales. Por este motivo, a partir de 7 años nivel medio, los sujetos tardan más en resolver el ítem 17 (TU=12 y PC=12) que el 18 (TU=15 y PC=0) y lo mismo ocurre con los ítems 21(TU=15 y PC=12) y 22 (TU=18 y PC=0)
- Ambos grupos (1 y 2) presentan resultados muy semejantes, por tanto pensamos que se pueden considerar casi equivalentes.

A continuación, presentamos los resultados para la variable dependiente Aciertos –ver tablas 4.1.7.2-13, 4.1.7.2-14 y 4.1.7.2-16 y las figuras 4.1.7.2-10, 4.1.7.2-11 y 4.1.7.2-12—en relación con la Edad y el Nivel, para cada grupo(1 y 2).

La variable dependiente Aciertos, tiene un comportamiento muy similar en ambos grupos. Sólo resulta una diferencia significativa, para los sujetos de 7 años de nivel medio, en el ítem 22 ($t=-2.33$; $df=38$ sig=0.025). Esta variable nos aporta información, sólo en el caso de los sujetos de 7 años, en los tres niveles y para los de 11 y 15 años de nivel bajo. Los demás sujetos no tienen problemas en la realización correcta de la tarea.

Para los sujetos de 7 años, la tarea con 9 cubos resulta bastante difícil. Los sujetos de nivel bajo, fallan incluso los diseños con los 9 cubos sólidos. Cuando hay algún cubo diagonal, el nivel de acierto baja a un 33% (ítem 14) y en los ítems de mayor dificultad el error se generaliza. En los sujetos de nivel medio, el aumento del error se produce a partir del ítem 16. Se aprecia claramente que los diseños 18 y 22 (con Cohesión Perceptiva 0) les resultan más fáciles. El acierto, en los sujetos de nivel alto, es mayor y por este motivo, no se aprecia con tanta claridad lo que anteriormente señalábamos, en relación a los ítems 18 y 22.

Para los sujetos de 11 años de nivel bajo, la disminución del acierto es progresiva, no presenta los “dientes de sierra”, que se apreciaban en los sujetos de 7 años. Para los sujetos de nivel medio, la tarea no supone mucha dificultad y aumento de los errores en función de la dificultad de los ítems es muy suave. Para los sujetos de nivel alto, la tarea no presenta ninguna dificultad, salvo algún error aislado.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
10	Media	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Media	0.58	0.91	0.90	0.85	0.94	1.00
	STD	0.51	0.30	0.31	0.37	0.25	0.00
12	Media	0.75	0.82	0.95	0.90	1.00	1.00
	STD	0.45	0.40	0.22	0.31	0.00	0.00
13	Media	1.00	0.82	1.00	1.00	0.94	1.00
	STD	0.00	0.40	0.00	0.00	0.25	0.00
14	Media	0.33	0.36	0.75	0.90	1.00	1.00
	STD	0.49	0.50	0.44	0.31	0.00	0.00
15	Media	0.25	0.45	0.70	0.55	0.81	0.80
	STD	0.45	0.52	0.47	0.51	0.40	0.41
16	Media	0.00	0.27	0.30	0.30	0.75	0.67
	STD	0.00	0.47	0.47	0.47	0.45	0.49
17	Media	0.00	0.18	0.35	0.35	0.75	0.87
	STD	0.00	0.40	0.49	0.49	0.45	0.35
18	Media	0.17	0.45	0.70	0.75	0.87	1.00
	STD	0.39	0.52	0.47	0.44	0.34	0.00
19	Media	0.08	0.09	0.25	0.35	0.56	0.73
	STD	0.29	0.30	0.44	0.49	0.51	0.46
20	Media	0.08	0.09	0.40	0.45	0.63	0.87
	STD	0.29	0.30	0.50	0.51	0.50	0.35
21	Media	0.08	0.00	0.10	0.20	0.38	0.60
	STD	0.29	0.00	0.31	0.41	0.50	0.51
22	Media	0.08	0.18	0.40	0.75	0.75	0.67
	STD	0.29	0.40	0.50	0.44	0.45	0.49
23	Media	0.17	0.00	0.35	0.40	0.69	0.47
	STD	0.39	0.00	0.75	0.50	0.48	0.52
24	Media	0.08	0.00	0.05	0.15	0.37	0.20
	STD	0.29	0.00	0.22	0.37	0.50	0.41
25	Media	0.00	0.00	0.05	0.25	0.31	0.33
	STD	0.00	0.00	0.22	0.44	0.48	0.49
N		12	11	20	20	16	15

Tabla 4.1.7.2-13: Resultados para la variable dependiente Aciertos, para los diseños de 9 cubos. Para los sujetos de 7 años en cada grupo y Nivel.

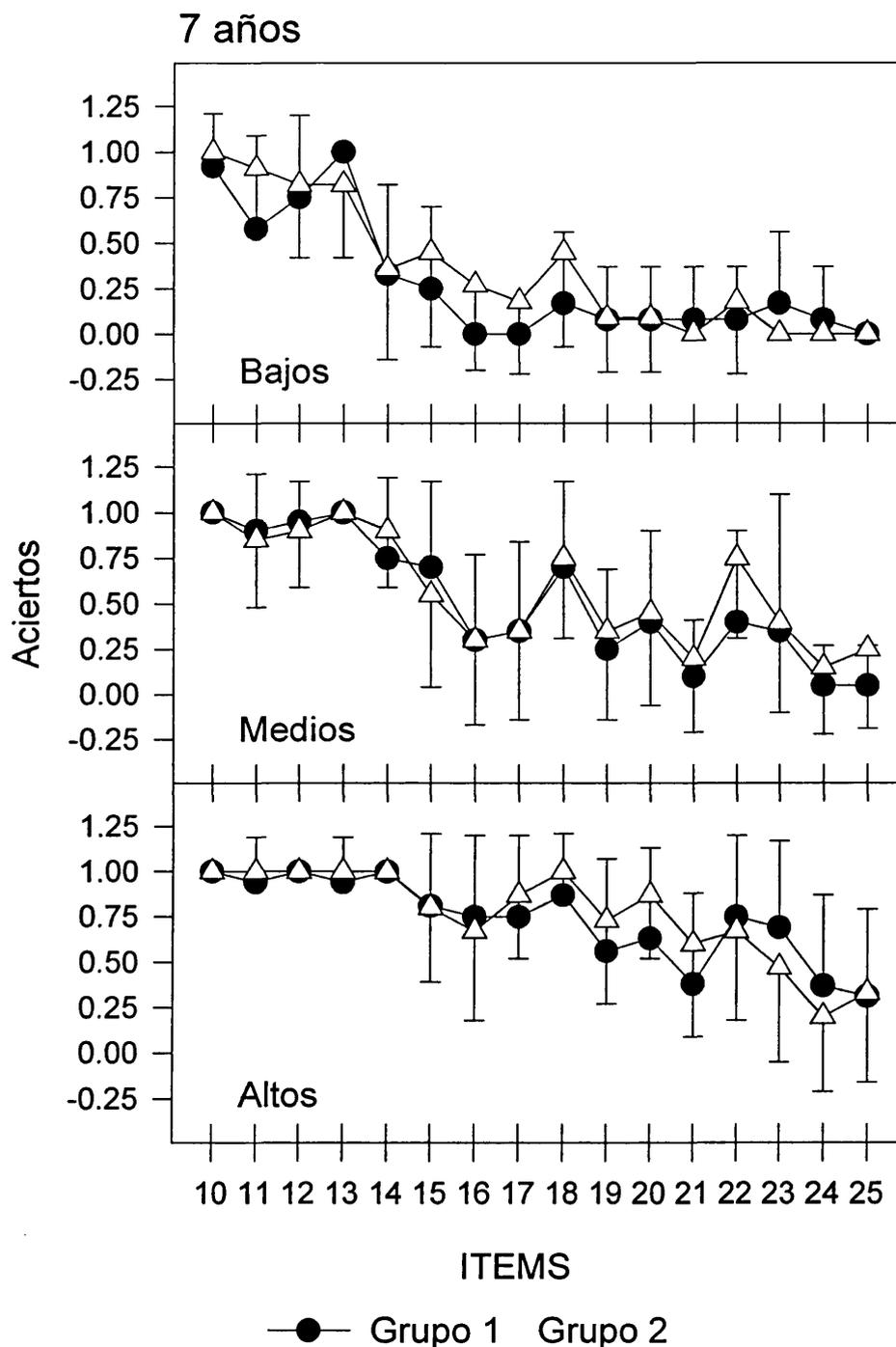


Figura 4.1.7.2-10: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos, para los dos grupos (1 y 2). En la edad de 7 años para los tres niveles de ejecución. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-1), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión de ambos grupos.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
10	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Media	1.00	1.00	0.97	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00
13	Media	1.00	1.00	0.97	1.00	1.00	0.93
	STD	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.27
14	Media	0.93	0.93	1.00	0.97	1.00	1.00
	STD	0.26	0.27	0.00	0.18	0.00	0.00
15	Media	0.47	0.79	0.87	0.84	1.00	1.00
	STD	0.52	0.43	0.35	0.37	0.00	0.00
16	Media	0.73	0.57	0.80	0.94	1.00	0.86
	STD	0.46	0.51	0.41	0.25	0.00	0.36
17	Media	0.67	0.71	0.90	0.87	1.00	1.00
	STD	0.49	0.47	0.31	0.34	0.00	0.00
18	Media	0.67	0.64	0.87	0.87	0.93	0.93
	STD	0.49	0.50	0.35	0.34	0.26	0.27
19	Media	0.40	0.57	0.86	0.87	1.00	1.00
	STD	0.51	0.51	0.35	0.34	0.00	0.00
20	Media	0.40	0.57	0.83	0.90	0.93	1.00
	STD	0.51	0.51	0.38	0.30	0.26	0.00
21	Media	0.27	0.50	0.80	0.81	0.93	0.86
	STD	0.46	0.52	0.41	0.40	0.26	0.36
22	Media	0.40	0.43	0.87	0.81	0.87	0.86
	STD	0.51	0.51	0.35	0.40	0.35	0.36
23	Media	0.27	0.43	0.70	0.74	0.87	1.00
	STD	0.46	0.51	0.47	0.44	0.35	0.00
24	Media	0.07	0.14	0.70	0.71	1.00	0.86
	STD	0.26	0.36	0.47	0.46	0.00	0.36
25	Media	0.33	0.14	0.63	0.68	1.00	0.86
	STD	0.49	0.36	0.49	0.48	0.00	0.36
N		15	14	30	31	15	14

Tabla 4.1.7.2-14: Resultados para la variable dependiente Aciertos, para los diseños de 9 cubos. Para los sujetos de 11 años en cada grupo y Nivel.

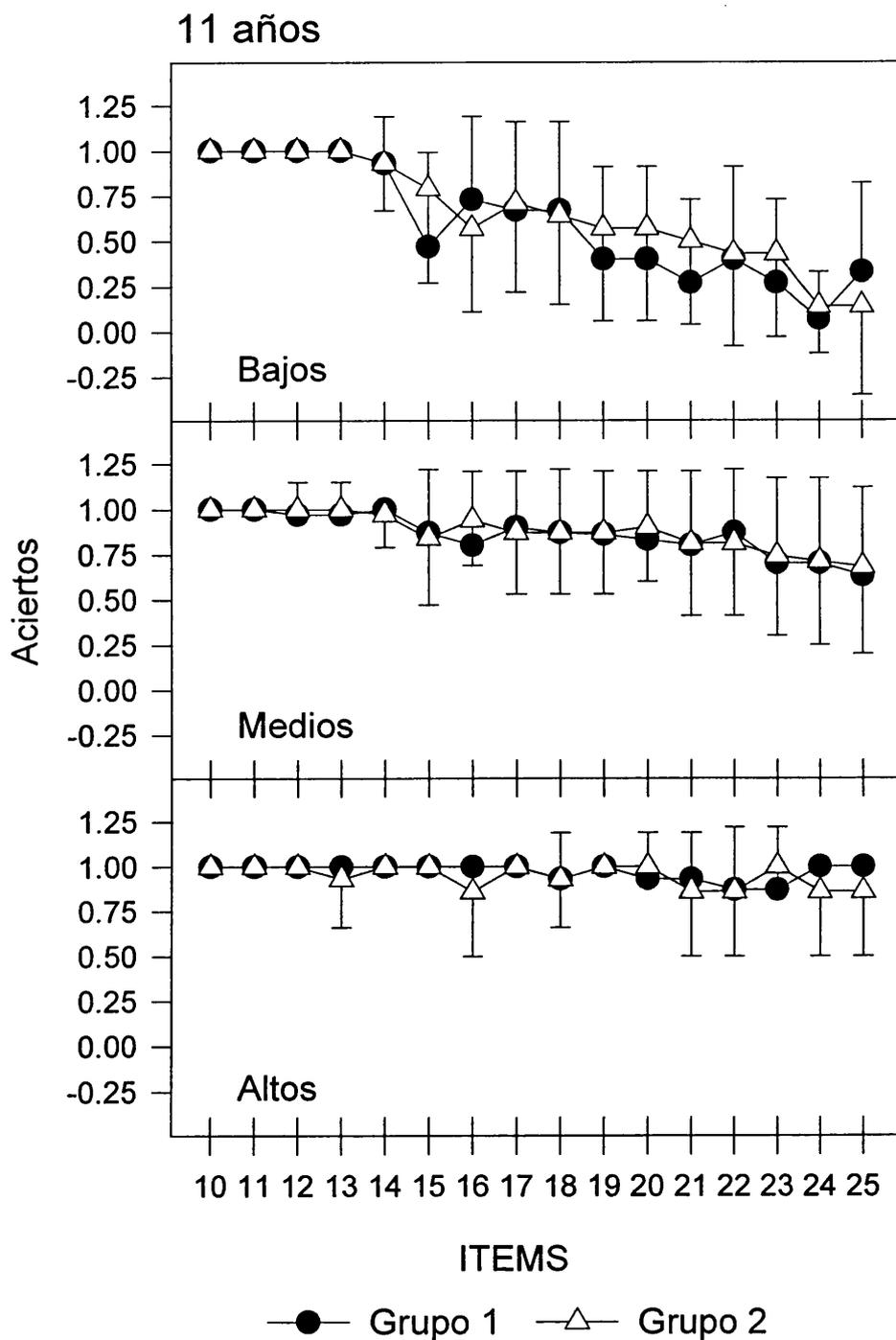


Figura 4.1.7.2-11: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos, para los dos grupos (1 y 2). En la edad de 11 años para los tres niveles de ejecución. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-1), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión de ambos grupos.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
10	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Media	0.88	1.00	1.00	0.96	0.93	1.00
	STD	0.33	0.00	0.00	0.19	0.27	0.00
15	Media	0.82	0.88	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.39	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Media	0.94	0.88	0.96	1.00	1.00	0.93
	STD	0.24	0.33	0.19	0.00	0.00	0.26
17	Media	0.71	0.94	1.00	1.00	1.00	0.93
	STD	0.47	0.24	0.00	0.00	0.00	0.26
18	Media	0.88	0.88	0.89	0.96	1.00	1.00
	STD	0.33	0.33	0.32	0.19	0.00	0.00
19	Media	0.71	0.94	0.93	0.96	1.00	1.00
	STD	0.47	0.24	0.27	0.19	0.00	0.00
20	Media	0.88	0.94	0.96	0.93	1.00	1.00
	STD	0.33	0.24	0.19	0.27	0.00	0.00
21	Media	0.65	0.65	0.96	0.96	1.00	0.93
	STD	0.49	0.49	0.19	0.19	0.00	0.26
22	Media	0.76	0.65	0.93	0.81	0.86	0.93
	STD	0.44	0.49	0.27	0.40	0.36	0.26
23	Media	0.59	0.71	0.85	0.85	0.93	0.93
	STD	0.51	0.47	0.36	0.36	0.27	0.26
24	Media	0.71	0.65	0.93	0.81	1.00	1.00
	STD	0.47	0.49	0.27	0.40	0.00	0.00
25	Media	0.59	0.59	0.96	0.85	0.93	1.00
	STD	0.51	0.51	0.19	0.36	0.27	0.00
N		17	17	27	27	14	15

Tabla 4.1.7.2-15: Resultados para la variable dependiente Aciertos, para los diseños de 9 cubos. Para los sujetos de 15 años en cada grupo y Nivel.

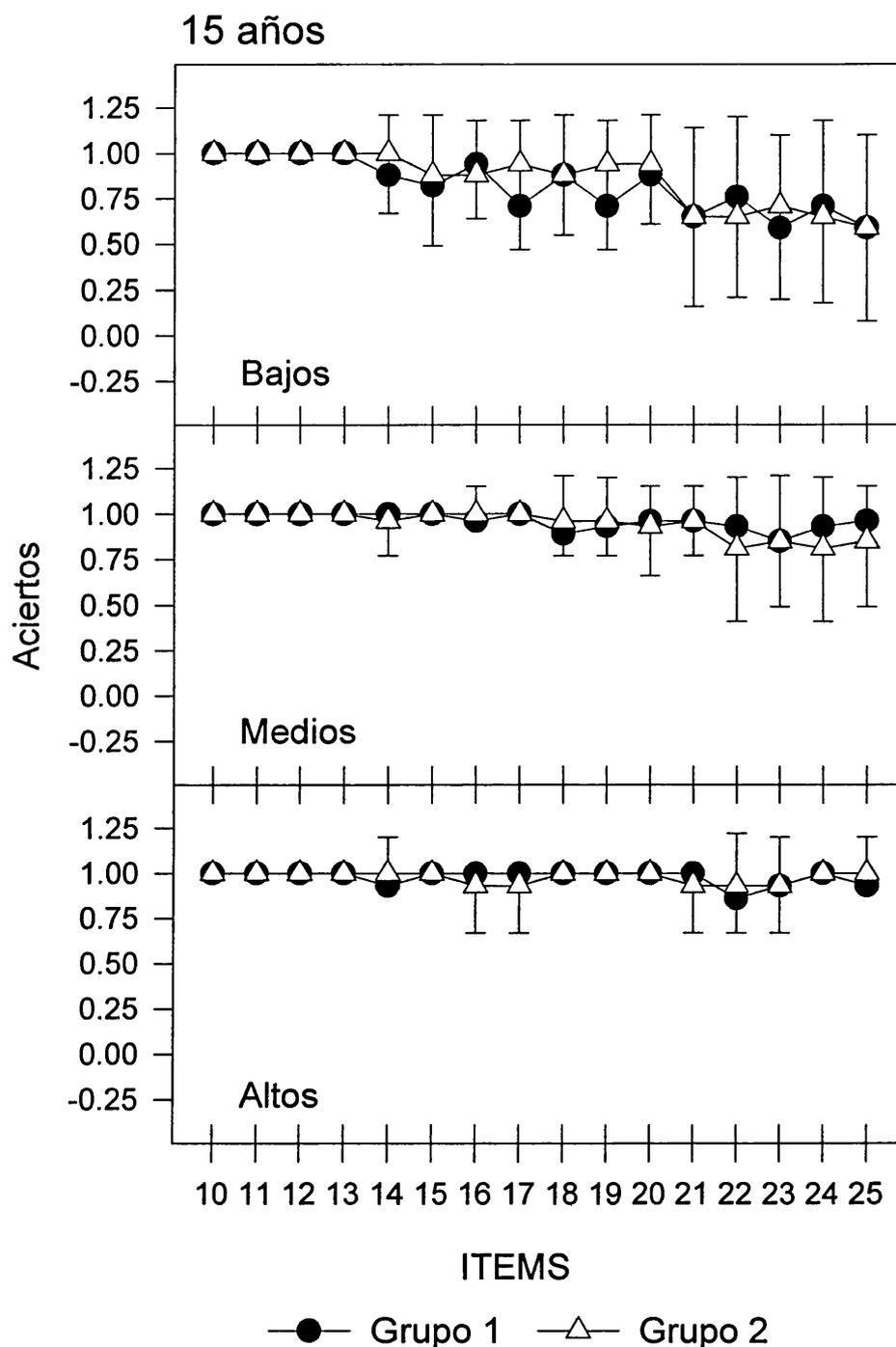


Figura 4.1.7.2-12: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos, para los dos grupos (1 y 2). En la edad de 15 años para los tres niveles de ejecución. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-1), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión de ambos grupos.

En 15 años, sólo los sujetos bajos tienen problemas para resolver los diseños. Se aprecian como tres niveles de dificultad: los diseños formados

por los 9 cubos sólidos (100% de aciertos), los diseños con cubos sólidos y diagonales, donde aparece algún fallo y los diseños con todos los cubos diagonales (el acierto oscila entre el 60 y el 75%). Los sujetos de nivel medio y alto, no cometen prácticamente errores.

A continuación, presentamos los resultados para la variable dependiente Bloques Correctos –ver tablas 4.1.7.2-17, 4.1.7.2-18 y 4.1.7.2-19 y las figuras 4.1.7.2-13, 4.1.7.2-14 y 4.1.7.2-15—en relación con la Edad y el Nivel, para cada grupo(1 y 2).

La variable dependiente Bloques Correctos, tiene un comportamiento muy similar en ambos grupos. Sólo resulta una diferencia significativa, para los sujetos de 7 años de nivel medio, en el ítem 25 ($t=-2.09$; $df=34.87$ sig=0.044). Esta variable, al igual que la variable dependiente aciertos, nos aporta información, sólo en el caso de los sujetos de 7 años, en los tres niveles y para los de 11 y 15 años de nivel bajo. Los demás sujetos no tienen problemas en la realización correcta de la tarea.

En los diseños de 9 cubos, la variable dependiente Bloques Correctos, oscila de 0 a 9, por lo tanto nos aporta una mayor información que la variable Aciertos. Además, este es el motivo por el cual los perfiles de los resultados de los sujetos con esta variable dependiente –Bloques Correctos—son más suaves, menos escarpados que con la variable Aciertos. El aumento de la dificultad es progresivo y la variable Bloques Correctos, lo detecta mejor.

En los sujetos de 7 años, vemos como se diferencian claramente los tres niveles de ejecución, tanto en las pendientes como en el ítem, en el que empiezan a colocar alguno de los cubos erróneamente y en el número de cubos mal colocados.

En 11 años, la tarea sólo implica dificultad para los sujetos de nivel bajo, sobre todo a partir del ítem 19

En 15 años, ocurre lo mismo que en 11 años, sólo los sujetos de nivel bajo tienen algún problema para resolver la tarea, aunque en este caso, la mayor dificultad se da en los últimos tres ítems. El aumento de la dificultad se refleja más en el aumento de la dispersión que en la disminución de los bloques correctamente colocados.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
10	Media	8.92	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	STD	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Media	7.50	8.73	8.65	8.55	8.94	9.00
	STD	2.71	0.65	1.18	1.28	0.25	0.00
12	Media	7.67	8.55	8.65	8.75	9.00	9.00
	STD	2.84	1.04	1.57	0.79	0.00	0.00
13	Media	9.00	8.00	9.00	9.00	8.19	9.00
	STD	0.00	2.24	0.00	0.00	2.29	0.00
14	Media	7.17	7.73	8.70	8.50	9.00	9.00
	STD	2.72	1.79	0.57	2.01	0.00	0.00
15	Media	5.17	6.91	7.85	6.95	8.62	8.27
	STD	3.61	2.30	2.35	3.14	1.02	2.31
16	Media	5.00	5.82	6.75	7.30	8.38	8.00
	STD	2.83	2.96	2.57	2.30	1.75	2.36
17	Media	2.83	4.45	6.15	4.70	7.81	8.07
	STD	2.12	2.73	2.74	3.81	2.64	2.58
18	Media	2.75	5.45	7.55	7.85	8.31	9.00
	STD	3.86	4.37	2.84	2.76	2.27	0.00
19	Media	2.08	2.45	5.90	6.25	7.75	7.80
	STD	3.40	3.27	3.23	3.04	2.38	2.68
20	Media	1.67	2.36	5.50	6.40	7.44	8.67
	STD	3.20	3.11	3.69	3.22	2.63	1.05
21	Media	1.50	1.64	4.15	4.45	6.19	7.33
	STD	2.94	2.46	3.53	3.33	3.39	3.11
22	Media	2.08	3.18	5.25	7.15	7.19	8.53
	STD	3.78	4.42	4.08	3.67	3.60	0.83
23	Media	1.50	1.45	3.10	4.90	7.06	6.33
	STD	3.50	3.01	3.68	3.99	3.57	3.29
24	Media	0.75	0.55	2.10	4.10	5.81	6.00
	STD	2.60	1.04	2.90	3.35	3.83	2.98
25	Media	0.67	1.27	1.95	4.15	5.50	5.73
	STD	2.31	2.28	2.78	3.79	3.74	3.22
N		12	11	20	20	16	15

Tabla 4.1.7.2-16: Resultados para la variable dependiente Bloques Correctos, para los diseños de 9 cubos. Para los sujetos de 7 años en cada grupo y Nivel.

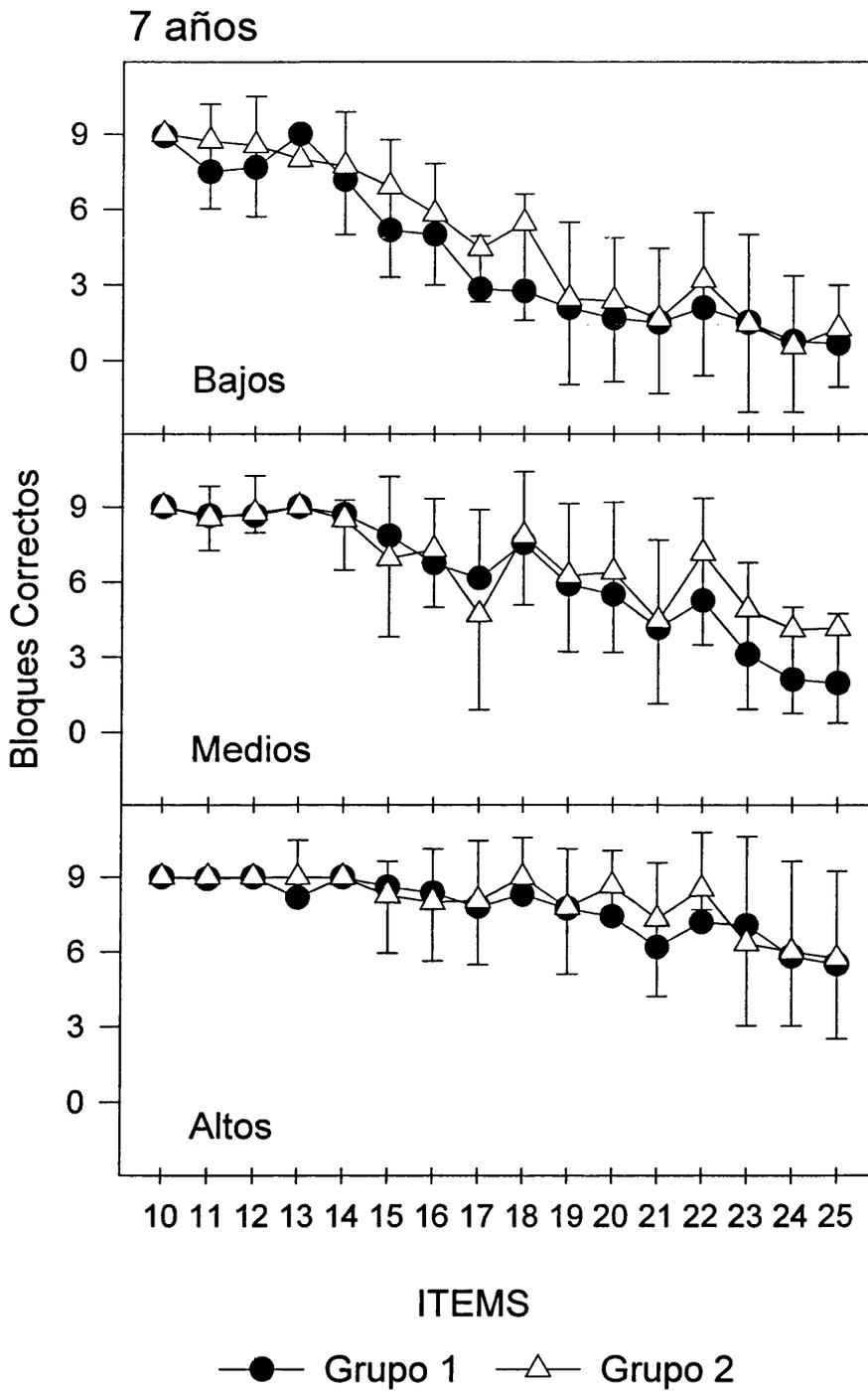


Figura 4.1.7.2-13: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos, para los dos grupos (1 y 2). En la edad de 7 años para los tres niveles de ejecución. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-9), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión de ambos grupos.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
10	Media	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Media	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Media	9.00	9.00	8.90	9.00	9.00	9.00
	STD	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00
13	Media	8.60	9.00	8.70	9.00	9.00	8.43
	STD	1.55	0.00	1.64	0.00	0.00	2.14
14	Media	8.73	8.64	9.00	8.97	9.00	9.00
	STD	0.80	1.34	0.00	0.18	0.00	0.00
15	Media	7.67	8.36	8.80	8.68	9.00	9.00
	STD	1.80	1.50	0.61	0.91	0.00	0.00
16	Media	8.20	7.64	8.77	8.94	9.00	8.86
	STD	1.57	2.06	0.50	0.25	0.00	0.36
17	Media	7.60	8.07	8.83	8.32	9.00	9.00
	STD	2.35	1.82	0.59	1.90	0.00	0.00
18	Media	8.33	8.00	8.87	8.84	8.93	8.86
	STD	1.18	2.39	0.35	0.45	0.26	0.53
19	Media	6.47	7.21	8.45	8.74	9.00	9.00
	STD	3.04	2.72	1.82	0.77	0.00	0.00
20	Media	5.40	7.29	8.40	8.61	8.80	9.00
	STD	3.64	3.17	1.83	1.65	0.77	0.00
21	Media	4.80	6.64	8.53	8.68	8.80	8.86
	STD	3.57	3.39	1.11	0.75	0.77	0.36
22	Media	5.33	6.29	8.77	8.68	8.80	8.86
	STD	4.12	3.63	0.68	0.98	0.56	0.36
23	Media	3.93	5.79	8.63	8.39	8.87	9.00
	STD	3.94	3.95	0.61	1.26	0.35	0.00
24	Media	3.73	5.50	7.60	8.23	9.00	8.86
	STD	3.49	3.30	2.43	1.67	0.00	0.36
25	Media	5.47	4.79	8.00	7.58	9.00	8.86
	STD	4.09	3.89	2.02	2.88	0.00	0.36
N		15	14	30	31	15	14

Tabla 4.1.7.2-17: Resultados para la variable dependiente Bloques Correctos, para los diseños de 9 cubos. Para los sujetos de 11 años en cada grupo y Nivel.

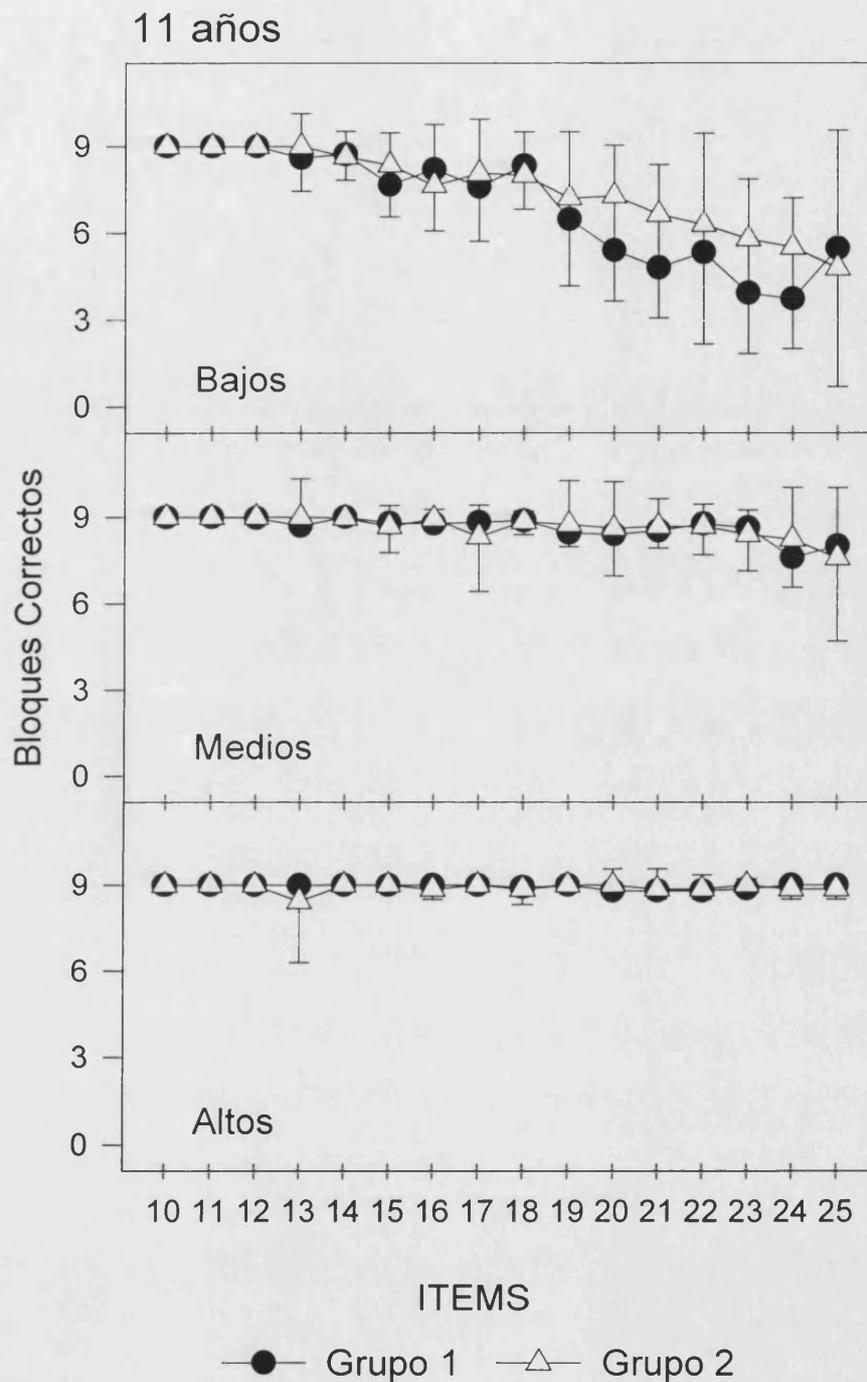


Figura 4.1.7.2-14: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos, para los dos grupos (1 y 2). En la edad de 11 años para los tres niveles de ejecución. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-9), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión de ambos grupos.

ITEM		BAJOS		MEDIOS		ALTOS	
		G 1	G 2	G 1	G 2	G 1	G 2
10	Media	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Media	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Media	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Media	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Media	8.82	9.00	9.00	8.96	8.93	9.00
	STD	0.53	0.00	0.00	0.19	0.27	0.00
15	Media	8.82	8.88	9.00	9.00	9.00	9.00
	STD	0.39	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Media	8.82	8.53	8.96	9.00	9.00	8.93
	STD	0.73	1.70	0.19	0.00	0.00	0.26
17	Media	7.94	8.94	9.00	9.00	9.00	8.93
	STD	2.14	0.24	0.00	0.00	0.00	0.26
18	Media	8.47	8.76	8.89	8.96	9.00	9.00
	STD	1.50	0.75	0.32	0.19	0.00	0.00
19	Media	8.47	8.88	8.93	8.96	9.00	9.00
	STD	1.46	0.49	0.27	0.19	0.00	0.00
20	Media	8.41	8.94	8.93	8.89	9.00	9.00
	STD	2.18	0.24	0.38	0.42	0.00	0.00
21	Media	8.06	8.41	8.93	8.85	9.00	8.93
	STD	2.22	1.06	0.38	0.77	0.00	0.26
22	Media	8.29	8.35	8.93	8.44	8.86	8.93
	STD	2.17	1.17	0.27	1.76	0.36	0.26
23	Media	7.41	8.47	8.85	8.44	8.86	8.93
	STD	2.94	1.01	0.36	1.78	0.53	0.26
24	Media	7.47	7.18	8.93	8.44	9.00	9.00
	STD	3.04	3.24	0.27	1.80	0.00	0.00
25	Media	7.59	6.53	8.96	8.56	8.86	9.00
	STD	2.92	3.87	0.19	1.74	0.53	0.00
N		17	17	27	27	14	15

Tabla 4.1.7.2-18: Resultados para la variable dependiente Bloques Correctos, para los diseños de 9 cubos. Para los sujetos de 15 años en cada grupo y Nivel.

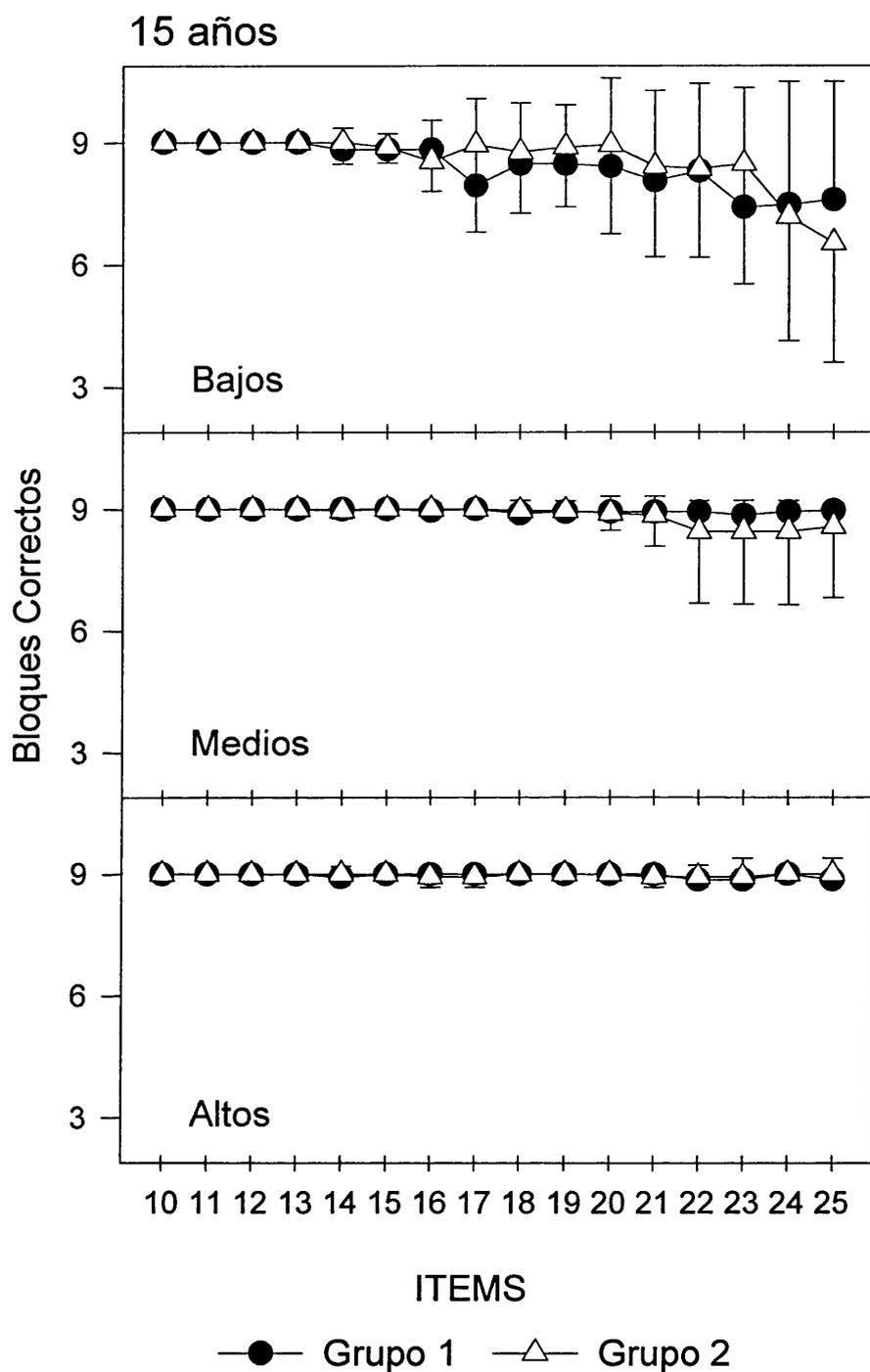


Figura 4.1.7.2-15: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos, para los dos grupos (1 y 2). En la edad de 15 años para los tres niveles de ejecución. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-9), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión de ambos grupos.

Para ver la importancia de cada una de las variables, así como de sus posibles interacciones. Hemos realizado distintos análisis estadísticos (Análisis de Varianza y Comparaciones Múltiples). Recordemos que se trata de un diseño mixto con dos variables entre (Edad –7, 11 y 15 años—y Nivel de ejecución –bajo, medio y alto) y dos variables intra (Incertidumbre de la Tarea –9, 12, 15 y 18— y Cohesión Perceptiva –0, 4, 8 y 12). Por lo tanto, tenemos un diseño 3x3x4x4. Además, como indicadores de la ejecución de los sujetos, se han tomado tres medidas: el tiempo de ejecución, el acierto y el número de bloques correctamente colocados. Hay dos grupos de sujetos distintos (grupo 1 y 2), con esto pretendemos ver la consistencia de los resultados.

El comentario de los resultados, lo haremos de forma global, al igual que en los diseños de 4 cubos, de manera conjunta para los dos grupos y para las tres variables dependientes. El resultado de cada uno de estos análisis aparecen en las tablas –de la 4.1.7.2-20 a la 4.1.7.2-25— y una tabla resumen –4.1.7.2-19— donde aparece sólo el nivel de significación.

FUENTES DE VARIACIÓN	TIEMPO		ACIERTOS		BLOQUES CORRECTOS	
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2
Edad	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Nivel	.000	.000	.000	.000	.000	.000
TU	.000	.000	.000	.000	.000	.000
PC	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Edad x Nivel	.089	.097	.002	.006	.000	.000
Edad x TU	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Edad x PC	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Nivel x TU	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Nivel x PC	.038	.002	.148	.279	.001	.002
TU x PC	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Edad x Nivel x TU	.015	.110	.000	.000	.000	.000
Edad x Nivel x PC	.087	.416	.002	.076	.040	.552
Edad x TU x PC	.001	.001	.000	.036	.000	.000
Nivel x TU x PC	.001	.066	.593	.985	.004	.135
Ed x Niv x TU x PC	.015	.160	.022	.124	.000	.031

TABLA 4.1.7.2-19: Resumen de los niveles de significación de los ANOVAs para los diseños de 9 cubos, con las 3 variables dependientes (tiempo, aciertos, y bloques correctos), en los dos grupos (1 y 2).

Podemos observar que son significativos los efectos de todas las variables independientes. De las interacciones de primer orden son significativas, en todos los casos: Edad por Incertidumbre de la Tarea, Edad

por Cohesión Perceptiva, Nivel por Incertidumbre de la Tarea e Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva. La interacción Edad por Nivel no es significativa para la variable dependiente Tiempo y la interacción de Nivel por Cohesión Perceptiva no lo es para la variable dependiente Aciertos.

De las interacciones de segundo orden, es significativa en todos los casos: Edad por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva. La interacción Edad por Nivel por Incertidumbre de la Tarea es significativa en todos los casos excepto para la variable dependiente tiempo en el grupo 2. Edad por Nivel por Cohesión Perceptiva solo es significativa para el grupo 1 con las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos. La interacción Nivel por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva, es significativa para el grupo 1 con las variables dependientes Tiempo y Bloques Correctos.

En relación a la interacción de tercer orden: Edad por Nivel por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva. Hay que decir que resulta significativa en ambos grupos para la variable dependiente Bloques Correctos y sólo en el grupo 1 para Tiempo y Aciertos.

A continuación, interpretamos las interacciones que resultan significativas. Para ello, hemos optado por la representación gráfica.

Siempre que resulta posible, se representan en una misma figura las gráficas de los grupos 1 y 2 (cuando sólo resulta significativa en uno de los dos grupos, se representan las dos, para buscar una posible explicación a la discordancia entre ambos grupos). Así como, de las distintas variables dependientes, con la intención de comprobar si tienen un comportamiento similar.

Con relación a esto último, es necesario hacer una aclaración. La variable dependiente Tiempo, tiene una función creciente en relación a la dificultad de los diseños. Cuanto más difícil es el ítem, más tiempo tarda en resolverlo. Sin embargo, las otras dos variables dependientes: Aciertos y Bloques Correctos, tienen una función decreciente, a mayor dificultad menor número de aciertos y de bloques correctamente colocados. Por este motivo, al observar las figuras (por ejemplo la figura 4.1.7.2-16) de las interacciones, parece que el Tiempo tengan un patrón contrario a las otras dos variables dependientes. Hecha esta aclaración pasamos a comentar las distintas interacciones significativas.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	16119814.53	2	809907.27	130.93	.000
Nivel	477831.53	2	238915.86	38.62	.000
TU	1933900.27	3	644633.42	379.54	.000
PC	223370.03	3	74456.68	108.23	.000
Edad x Nivel	50831.99	4	127808.00	2.05	.089
Edad x TU	299173.27	6	49862.21	29.36	.000
Edad x PC	22346.96	6	3724.49	5.41	.000
Nivel x TU	123022.47	6	20503.74	12.07	.000
Nivel x PC	9253.77	6	1542.30	2.24	.038
TU x PC	110139.25	9	12237.69	20.51	.000
Edad x Nivel x TU	43160.96	12	3596.75	2.12	.015
Edad x Nivel x PC	13243.17	12	1103.60	1.60	.087
Edad x TU x PC	26359.38	18	1391.98	2.33	.001
Nivel x TU x PC	25055.62	18	1391.98	2.33	.001
Edad x Nivel x TU x PC	34122.68	36	947.85	1.59	.015

TABLA 4.1.7.2-20: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 9 cubos, con la variable dependiente Tiempo para el Grupo 1.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	1171005.00	2	585502.50	81.65	.000
Nivel	565028.89	2	282514.45	39.40	.000
TU	1544630.79	3	514876.93	393.85	.000
PC	245106.71	3	81702.24	117.84	.000
Edad x Nivel	57490.90	4	14372.72	2.00	.097
Edad x TU	170308.84	6	28384.81	21.71	.000
Edad x PC	50515.50	6	8419.25	12.14	.000
Nivel x TU	104077.37	6	17346.23	13.27	.000
Nivel x PC	14973.88	6	2495.65	3.60	.002
TU x PC	97926.77	9	10880.75	20.70	.000
Edad x Nivel x TU	23974.13	12	1997.84	1.53	.110
Edad x Nivel x PC	8598.06	12	716.51	1.03	.416
Edad x TU x PC	23039.18	18	1279.95	2.43	.001
Nivel x TU x PC	14633.78	18	812.99	1.55	.066
Edad x Nivel x TU x PC	23393.42	36	649.82	1.24	.160

TABLA 4.1.7.2-21: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 9 cubos, con la variable dependiente Tiempo para el Grupo 2.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	69.24	2	34.62	101.84	.000
Nivel	38.54	2	19.27	56.69	.000
TU	50.48	3	16.83	133.14	.000
PC	5.04	3	1.68	20.59	.000
Edad x Nivel	6.02	4	1.51	4.43	.002
Edad x TU	15.19	6	2.53	20.04	.000
Edad x PC	3.90	6	0.65	7.98	.000
Nivel x TU	9.25	6	1.54	12.19	.000
Nivel x PC	0.78	6	0.13	1.59	.148
TU x PC	2.25	9	0.25	3.44	.000
Edad x Nivel x TU	5.42	12	0.45	3.57	.000
Edad x Nivel x PC	2.55	12	0.21	2.60	.002
Edad x TU x PC	4.16	18	0.23	3.18	.000
Nivel x TU x PC	1.16	18	0.06	0.89	.593
Edad x Nivel x TU x PC	4.03	36	0.11	1.54	.022

TABLA 4.1.7.2-22: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 9 cubos, con la variable dependiente Aciertos para el Grupo 1.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	53.50	2	26.75	74.75	.000
Nivel	26.44	2	13.22	36.75	.000
TU	48.96	3	16.32	137.68	.000
PC	6.60	3	2.20	27.22	.000
Edad x Nivel	5.44	4	1.36	3.78	.006
Edad x TU	13.28	6	2.21	18.68	.000
Edad x PC	5.10	6	0.85	10.51	.000
Nivel x TU	9.10	6	1.52	12.80	.000
Nivel x PC	0.61	6	0.10	1.25	.279
TU x PC	3.04	9	0.34	4.90	.000
Edad x Nivel x TU	4.86	12	0.41	3.42	.000
Edad x Nivel x PC	1.60	12	0.13	1.65	.076
Edad x TU x PC	2.09	18	0.12	1.69	.036
Nivel x TU x PC	0.52	18	0.03	0.41	.985
Edad x Nivel x TU x PC	3.18	36	0.09	1.28	.124

TABLA 4.1.7.2-23: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 9 cubos, con la variable dependiente Aciertos para el Grupo 2.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	3180.48	2	1590.24	86.90	.000
Nivel	1593.51	2	796.76	43.54	.000
TU	2016.49	3	672.16	119.16	.000
PC	239.58	3	79.86	47.87	.000
Edad x Nivel	580.42	4	145.11	7.93	.000
Edad x TU	1249.50	6	208.25	36.90	.000
Edad x PC	165.81	6	27.97	16.76	.000
Nivel x TU	614.21	6	102.37	18.14	.000
Nivel x PC	38.65	6	6.44	3.86	.001
TU x PC	74.47	9	8.27	5.85	.000
Edad x Nivel x TU	328.24	12	27.35	4.85	.000
Edad x Nivel x PC	36.82	12	3.07	1.84	.040
Edad x TU x PC	82.12	18	4.56	3.22	.000
Nivel x TU x PC	53.70	18	2.98	2.11	.004
Edad x Nivel x TU x PC	114.98	36	3.19	2.26	.000

TABLA 4.1.7.2-24: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 9 cubos, con la variable dependiente Bloques Correctos para el Grupo 1.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	2129.33	2	1064.66	65.10	.000
Nivel	985.53	2	492.76	30.13	.000
TU	1444.42	3	481.47	108.76	.000
PC	271.99	3	90.66	50.34	.000
Edad x Nivel	460.81	4	115.20	7.04	.000
Edad x TU	825.45	6	137.57	31.08	.000
Edad x PC	221.75	6	36.96	20.52	.000
Nivel x TU	543.13	6	90.52	20.45	.000
Nivel x PC	38.63	6	6.44	3.58	3.58
TU x PC	82.04	9	9.12	6.35	.000
Edad x Nivel x TU	207.81	12	17.32	3.91	.000
Edad x Nivel x PC	19.35	12	1.61	0.90	.552
Edad x TU x PC	95.58	18	5.31	3.70	.000
Nivel x TU x PC	35.49	18	1.97	1.37	.135
Edad x Nivel x TU x PC	77.24	36	2.15	1.50	.031

TABLA 4.1.7.2-25: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 9 cubos, con la variable dependiente Bloques Correctos para el Grupo 2.

En relación al efecto combinado de las dos variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva, observamos que el incremento de ambas supone una mayor dificultad –ver figura 4.1.7.2-16-, si exceptuamos los diseños con los 9 cubos sólidos (Incertidumbre de la Tarea 9), también encontramos un comportamiento anómalo en el cruce: Cohesión Perceptiva 8 e Incertidumbre de la Tarea 15 que se corresponde con el ítem 20, que como ya hemos comentado al describir los diseños tiene el eje de simetría vertical en lugar de diagonal. Es en la variable dependiente Aciertos donde aparece más acusado. Exceptuando este aspecto concreto, podemos decir que hay una muy buena discriminación y los perfiles son bastante estables

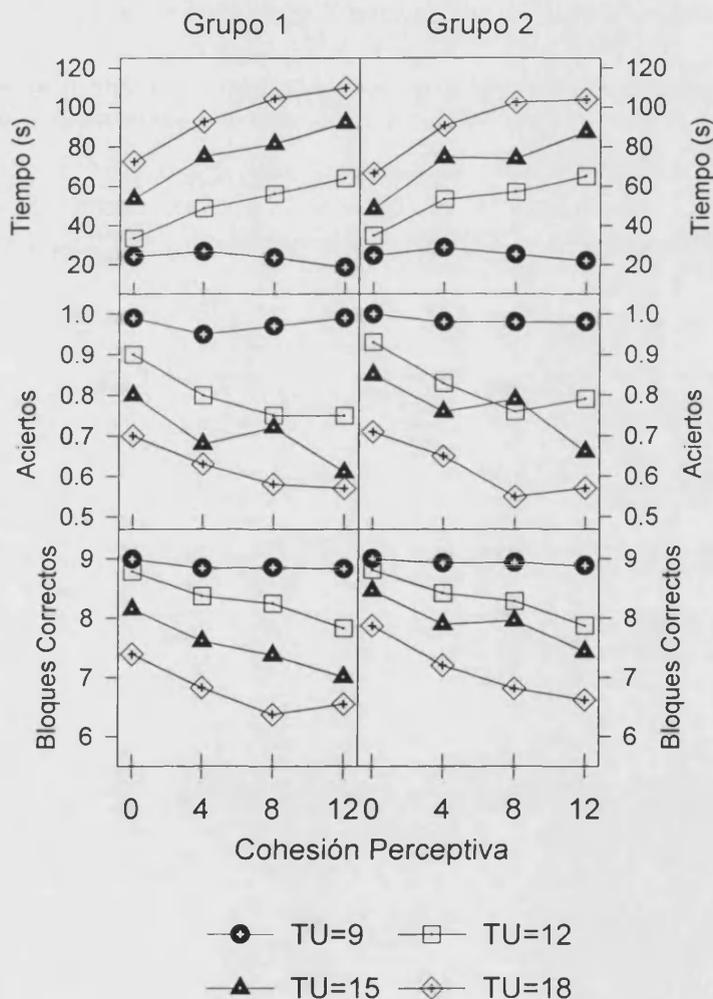


Figura 4.1.7.2-16: Representación gráfica de la interacción de la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para las tres variables dependientes (Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 9 cubos.

Esta misma tendencia la encontramos cuando analizamos las interacciones de las dos variables cognitivas junto con cada una de las variables diferenciales, Edad y Nivel –ver figuras 4.1.7.2-17, 4.1.7.2-18, 4.1.7.2-19, 4.1.7.2-20 y 4.1.7.2-21. En ambos casos la interacción se debe a una disminución de los interceptos cuando aumenta la variable diferencial considerada. En relación al diferente comportamiento de las variables dependientes, es en la variable Tiempo donde se aprecian claramente las diferencias producidas por las variables independientes –ver figuras 4.1.7.2-17 y 4.1.7.2-18- discrimina muy bien y el patrón es estable. La variable Bloques Correctos discrimina bien sólo en 7 años y en el nivel bajo, aunque hay que decir que la variable diferencial Nivel diferencia más que la Edad. Por lo que respecta a la variable dependiente Aciertos (sólo es significativa para la interacción Edad por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva), decir que presenta resultados discrepantes que no se aprecian con las otras dos variables dependientes. Este hecho, justificaría un cambio en la puntuación de la Tarea de Cubos, que pasaría a ser una valoración conjunta de los bloques correctamente colocados y el tiempo invertido en ello.

En general podemos decir que encontramos patrones estables y que con las variables Aciertos y Bloques Correctos hay problemas de discriminación en 15 años.

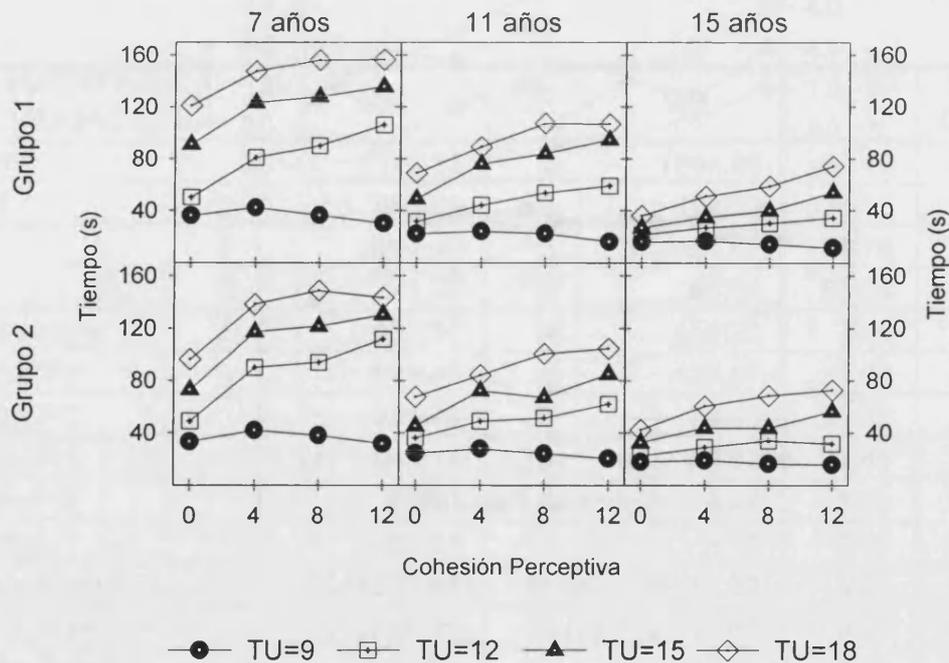


Figura 4.1.7.2-17: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos.

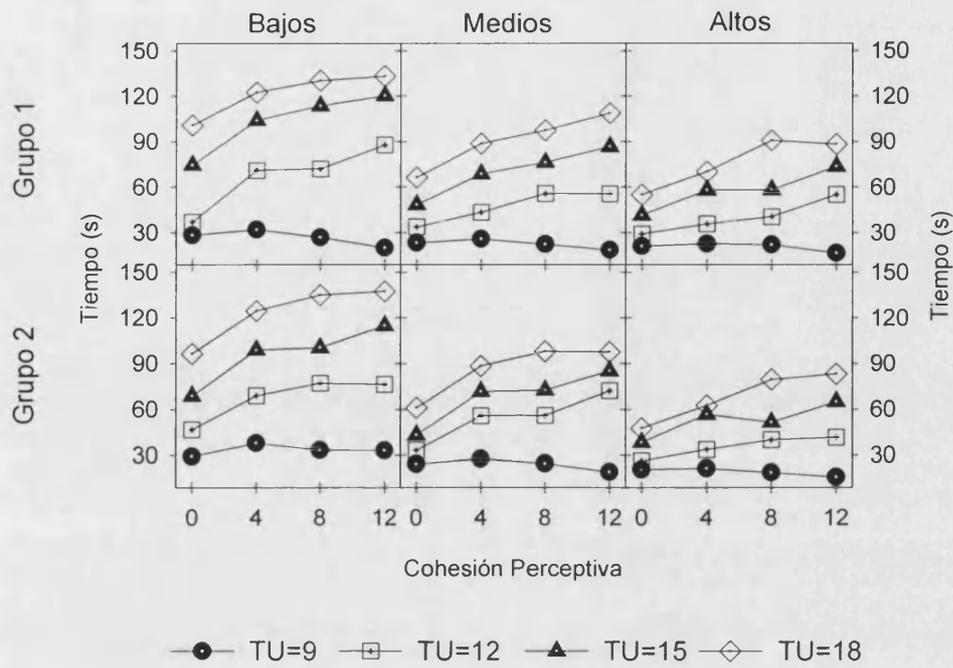


Figura 4.1.7.2-18: Representación gráfica de la interacción del Nivel por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos.

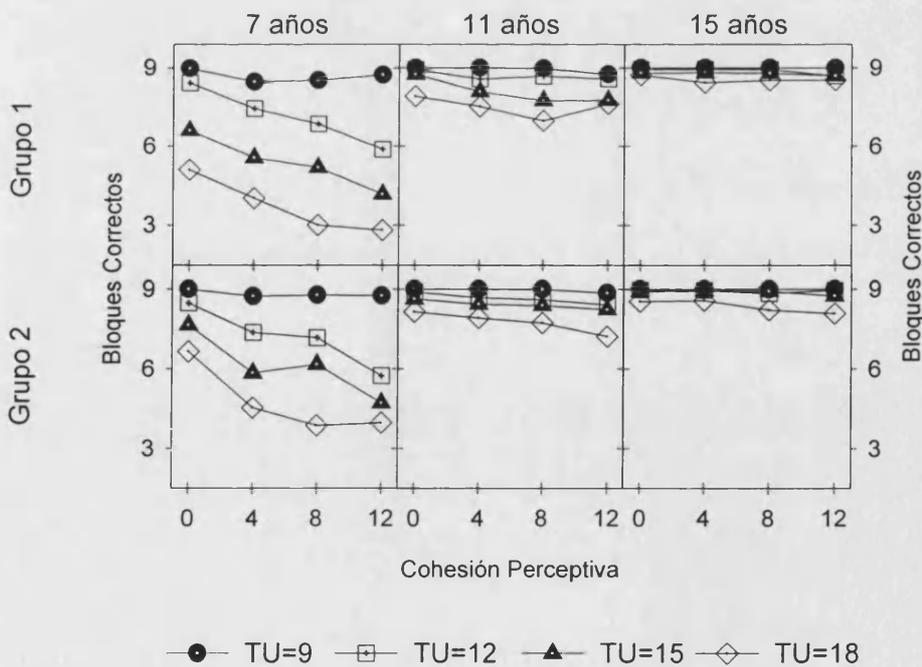


Figura 4.1.7.2-19: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos.

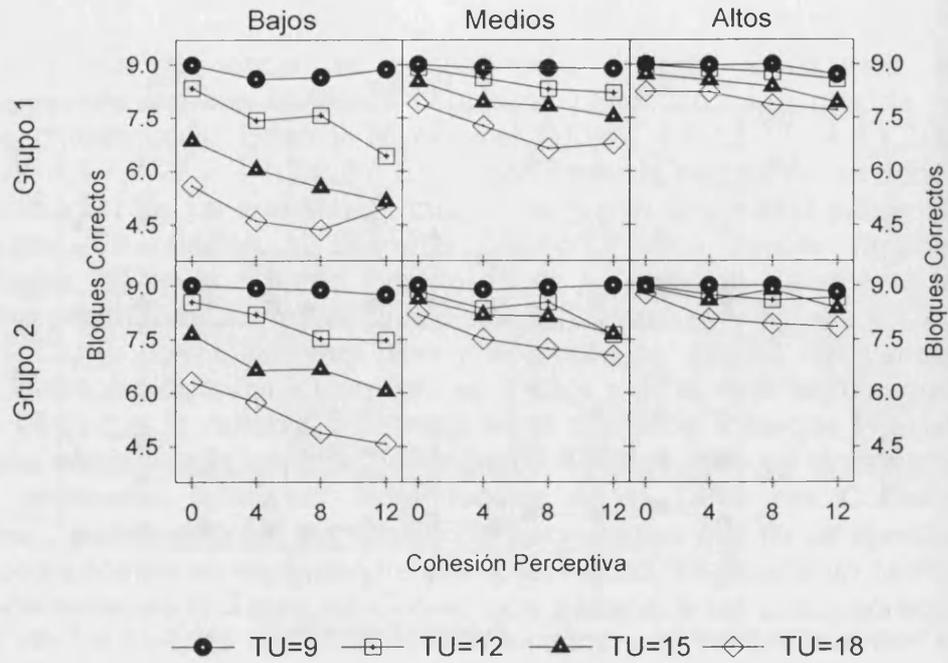


Figura 4.1.7.2-20: Representación gráfica de la interacción del Nivel por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos.

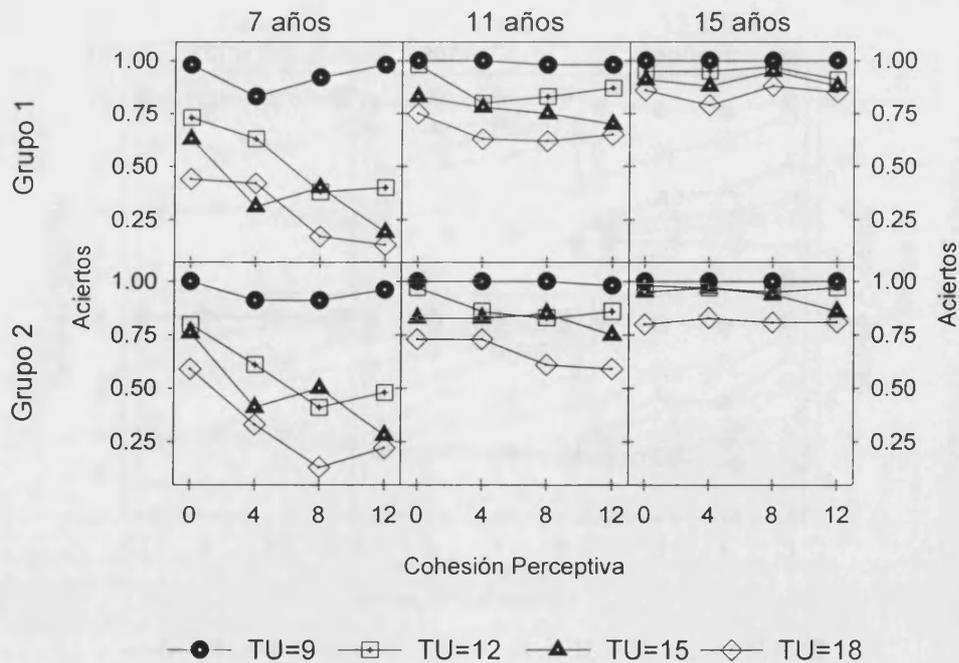


Figura 4.1.7.2-21: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos.

El efecto conjunto de las dos variables diferenciales, Edad y Nivel, es significativo para las variables independientes Aciertos y Bloques correctos – ver figura 4.1.7.2-22-. Observamos que los sujetos de 7 años muestran una mayor pendiente que los de 11 y 15 años, siendo mayores los interceptos en función del Nivel.

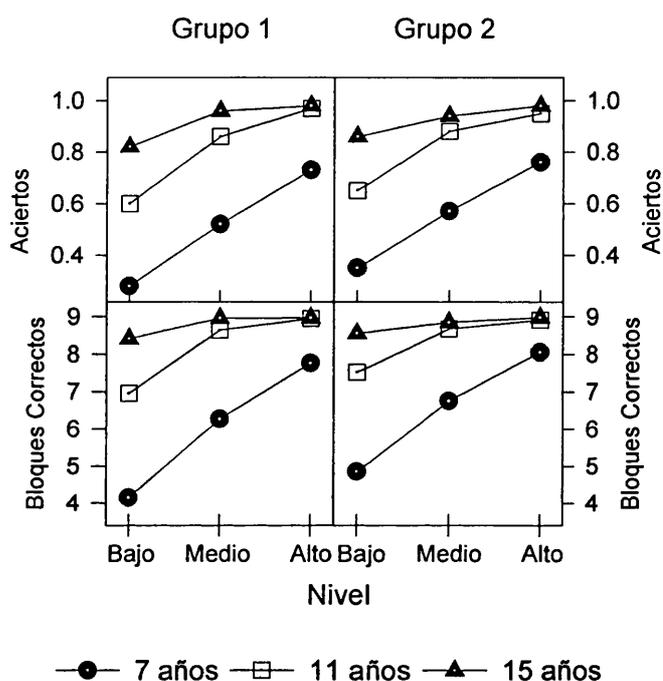


Figura 4.1.7.2-22: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel, para ambos grupos (1 y 2) y para las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos.

El efecto combinado de las dos variables diferenciales, Edad y Nivel, junto con la variable cognitiva Incertidumbre de la Tarea resulta significativo para los dos grupos y las tres variables dependientes –ver figuras 4.1.7.2-23, 4.1.7.2-24 y 4.1.7.2-25--. Esta se produce por la disminución de la pendiente con el aumento de la Edad y la diferencia de los interceptos en función del Nivel. Se aprecia claramente que el aumento de la Incertidumbre de la Tarea incrementa la dificultad de los diseños. Sin embargo, al observar las interacciones de la Edad, el Nivel y la Cohesión Perceptiva, conjuntamente – ver figuras 4.1.7.2-26 y 4.1.7.2-27-- (sólo significativas para el grupo 1 con las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos) vemos que el aumento de la Cohesión Perceptiva supone un incremento de la dificultad más atenuado.

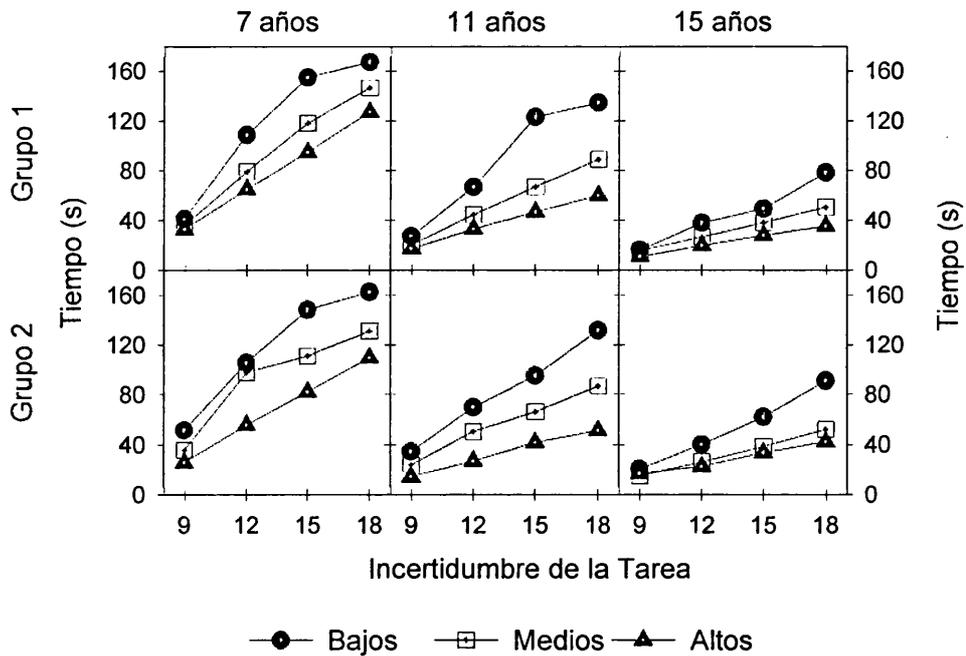


Figura 4.1.7.2-23: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos.

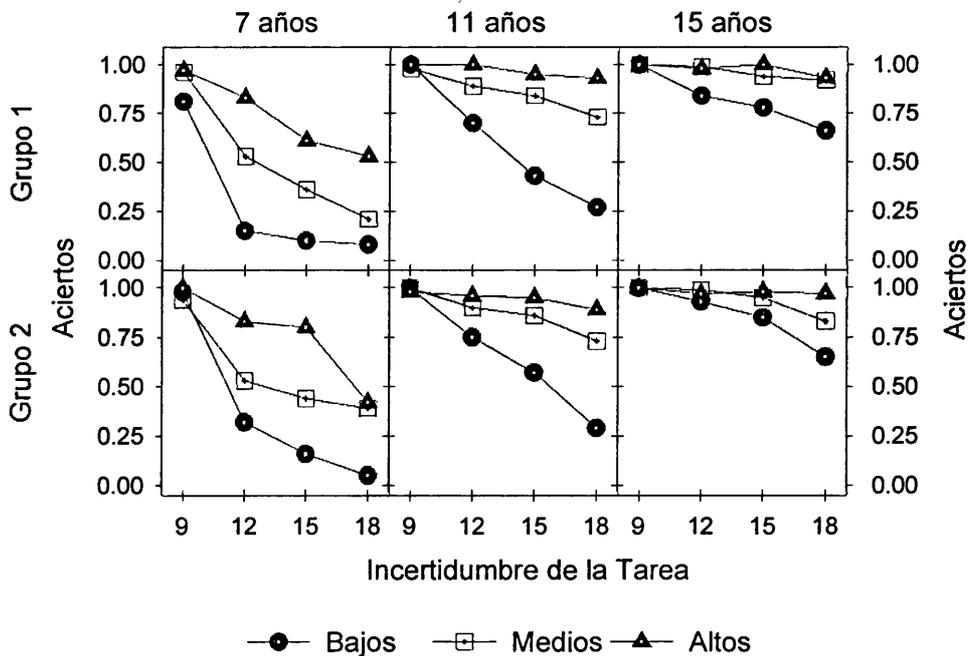


Figura 4.1.7.2-24: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos.

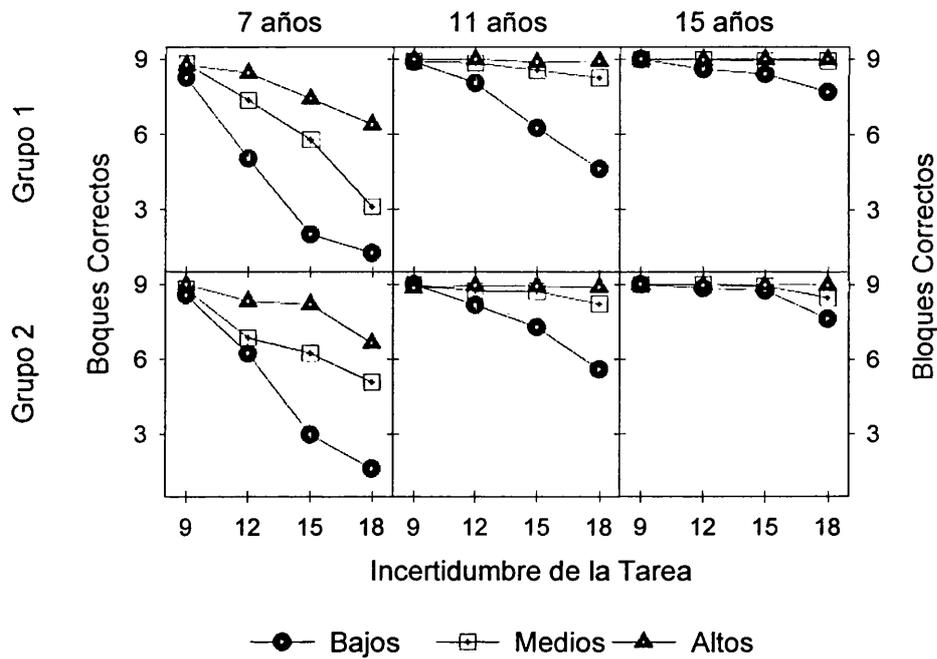


Figura 4.1.7.2-25: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos.

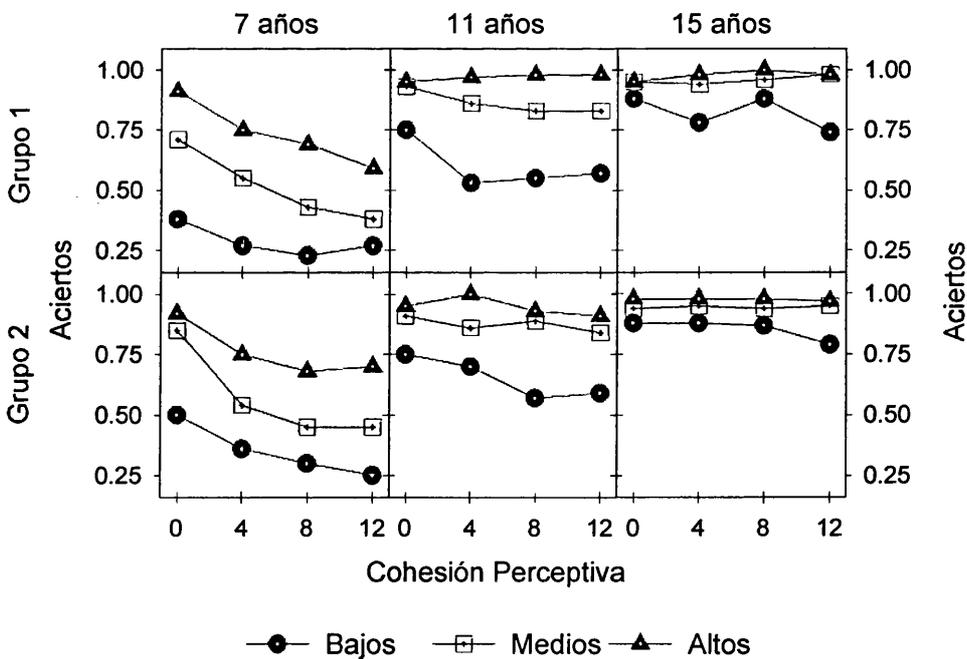


Figura 4.1.7.2-26: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos.

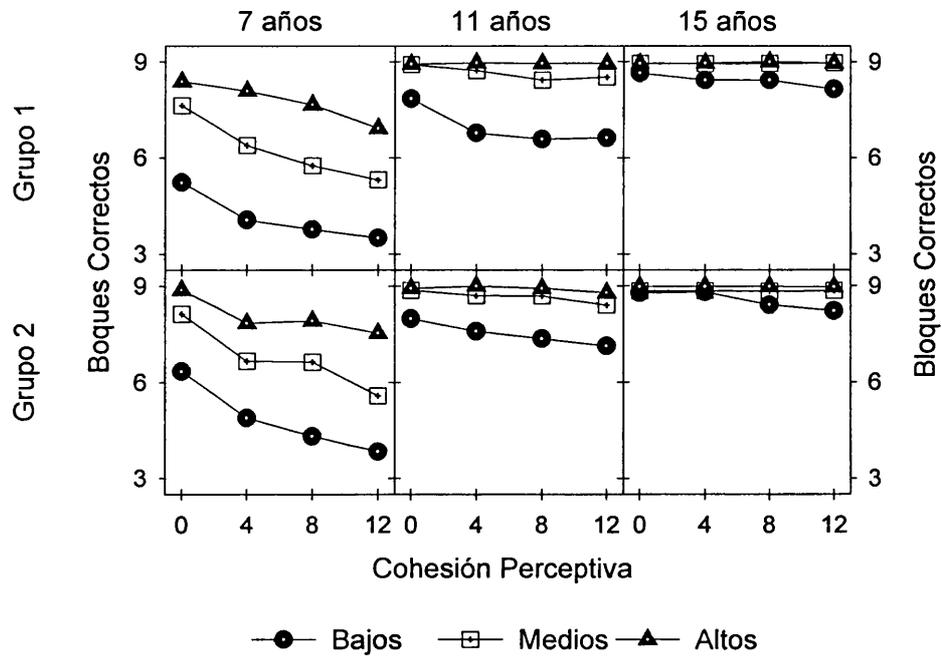


Figura 4.1.7.2-27: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos.

El efecto combinado de la Incertidumbre de la Tarea junto con las variables diferenciales, individualmente consideradas –ver figuras 4.1.7.2-28 y 4.1.7.2-29-- (interacciones de primer orden), ambas provocan un incremento en la pendiente de dificultad en función del aumento de los valores de la Incertidumbre de la Tarea. Las diferencias en los intersejos se deben a los distintos niveles de las variables diferenciales, sobretodo para la Edad, esto es más acusado para las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos.

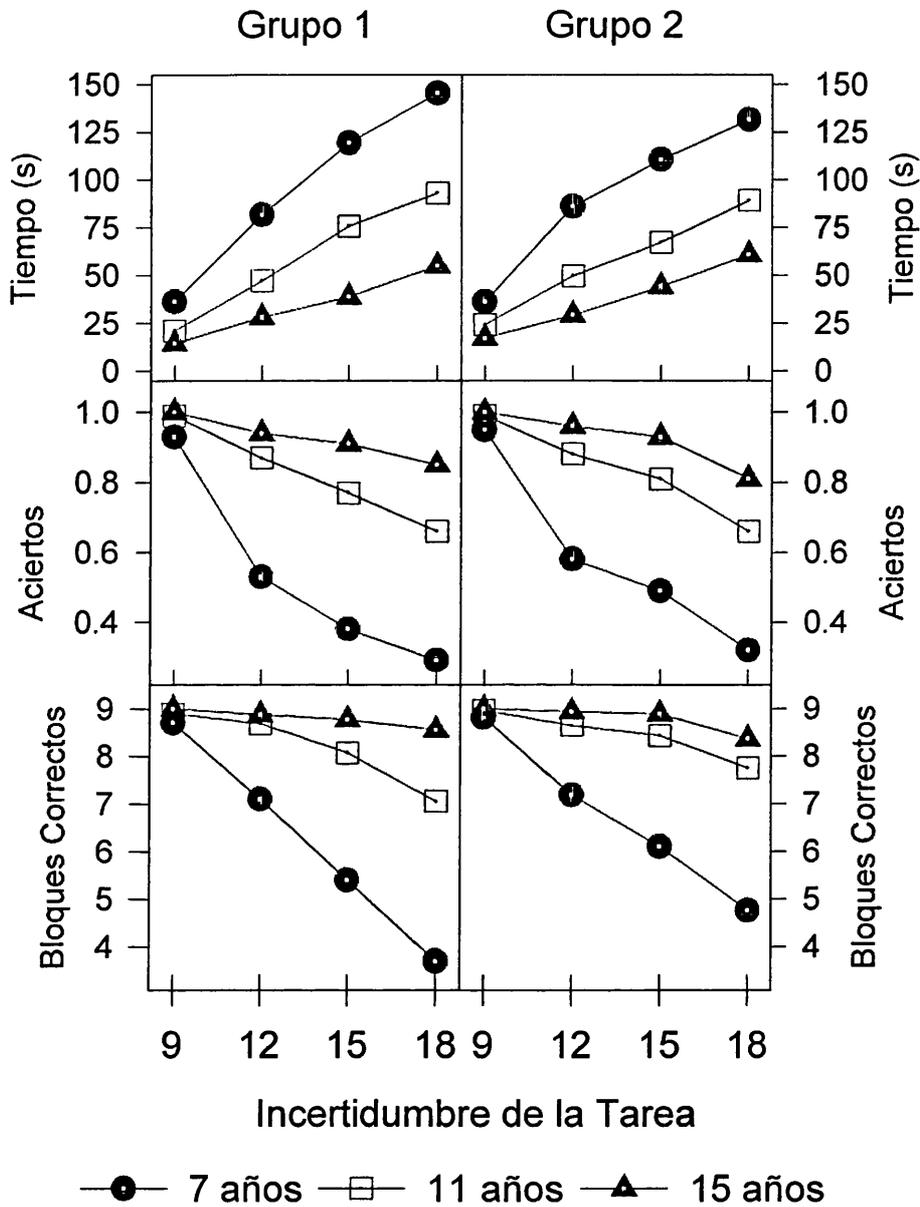


Figura 4.1.7.2-28: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (1 y 2) y para las tres variables dependientes (Tiempos, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 9 cubos.



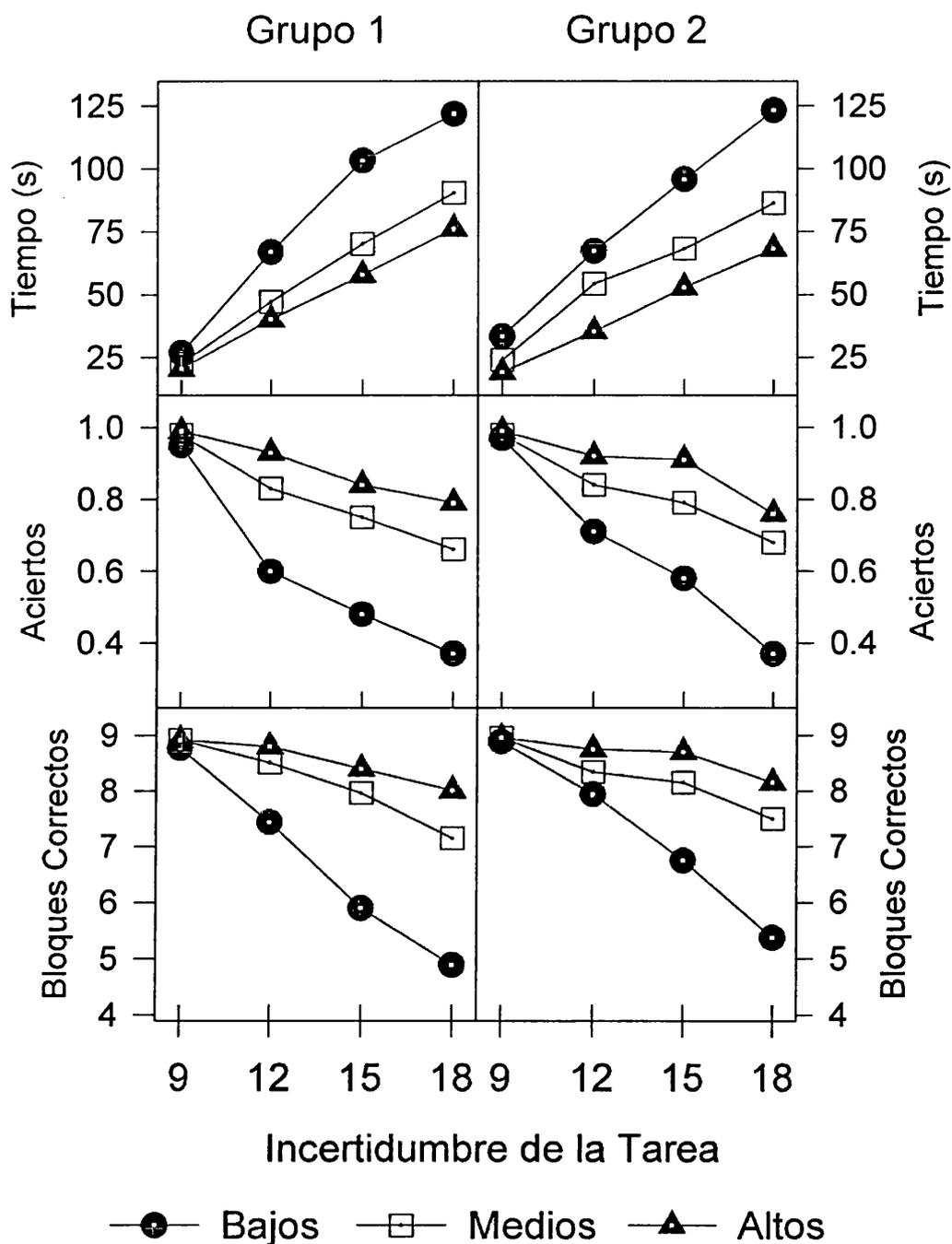


Figura 4.1.7.2-29: Representación gráfica de la interacción del Nivel por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (1 y 2) y para las tres variables dependientes (Tiempos, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 9 cubos.

El efecto conjunto de la Cohesión Perceptiva y las variables diferenciales Edad y Nivel, consideradas individualmente (la interacción Nivel por Cohesión Perceptiva, no es significativa para la variable dependiente Aciertos), muestran un comportamiento semejante al comentado anteriormente para la Incertidumbre de la Tarea. Pero en este caso, observamos que las pendientes son mucho menos pronunciadas –ver figuras 4.1.7.2-30 y 4.1.7.2-31--. Son los niveles más bajos, de cada variable diferencial (7 años y nivel bajo), a los que más afecta el incremento de la Cohesión Perceptiva.

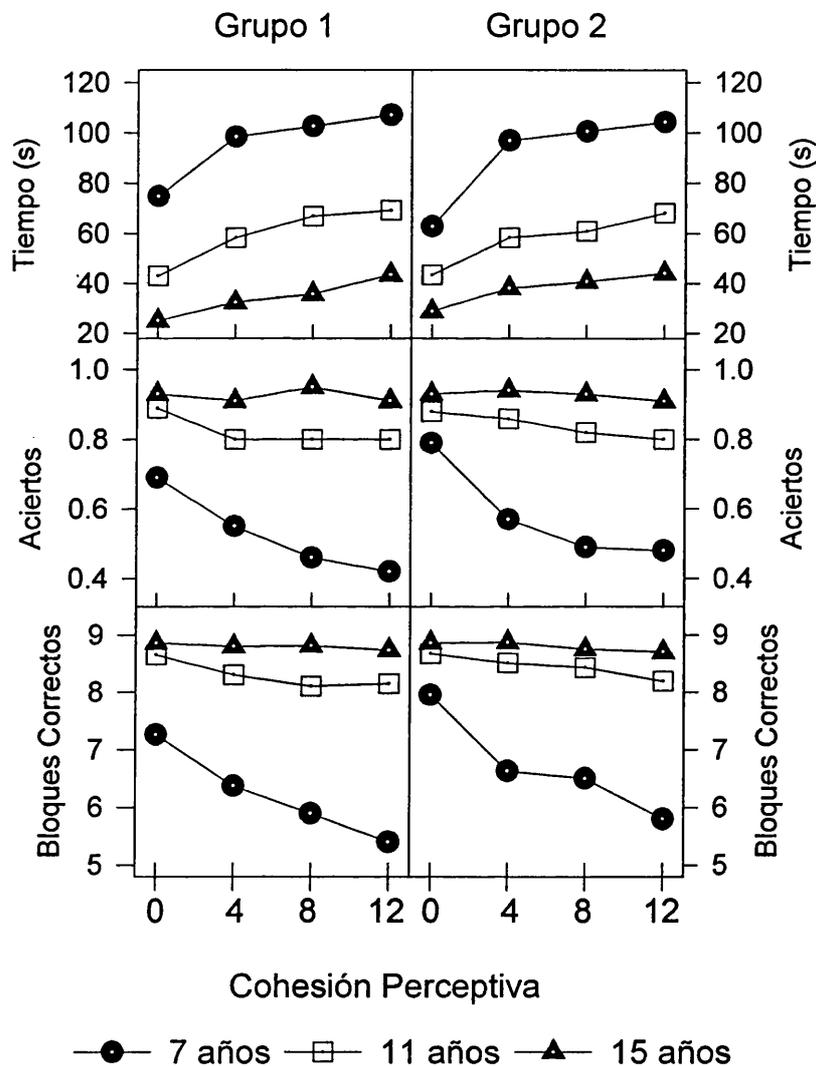


Figura 4.1.7.2-30: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para las tres variables dependientes (Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 9 cubos.

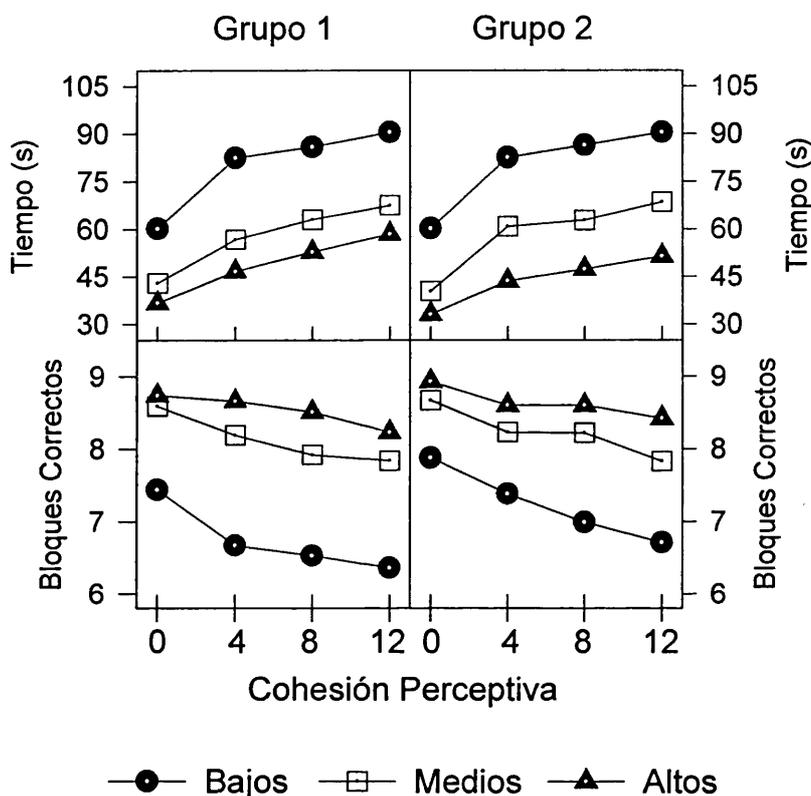


Figura 4.1.7.2-31: Representación gráfica de la interacción del Nivel por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (1 y 2) y para las tres variables dependientes (Tiempos, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 9 cubos.

Como ya hemos comentado anteriormente, la interacción de tercer orden –Edad por Nivel por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva- es significativa para ambos grupos, con la variable dependiente Bloques Correctos. Y sólo para el grupo 1 con las variables Tiempos y Aciertos. Por otra parte el comentario de esta interacción nos sirve para tener una visión global de que papel juegan cada una de las variables, tanto las independientes como las dependientes.

Las variables diferenciales implican una disminución de las pendientes y de los interceptos, con el aumento de la Edad y del Nivel de ejecución. Apareciendo problemas de discriminación en los sujetos de nivel alto de 11 y 15 años, con la variable dependiente Tiempo, aunque en este caso pude

deberse al tipo de escala utilizada en la representación gráfica. Sin embargo, esta falta de discriminación si que aparece claramente con las variables dependientes Bloques Correctos y Aciertos en los sujetos de 11 años de nivel alto y en los niveles medio y alto de 15 años.

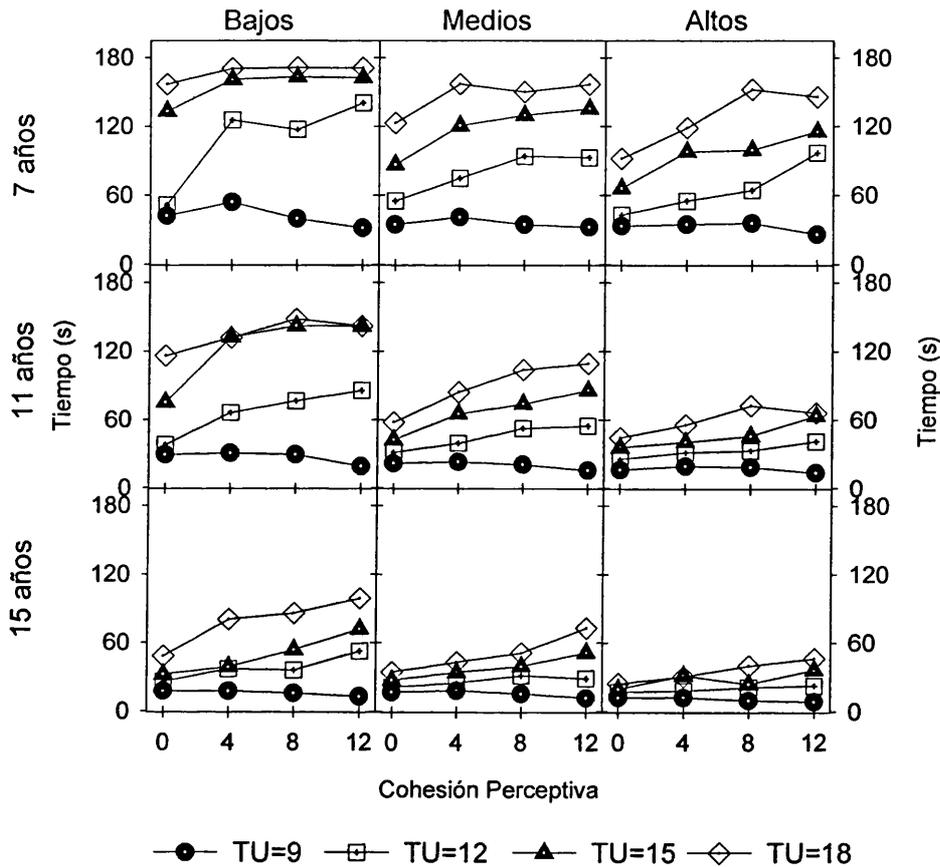


Figura 4.1.7.2-32: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para el grupo 1 y para la variable dependiente Tiempos, en los diseños de 9 cubos.

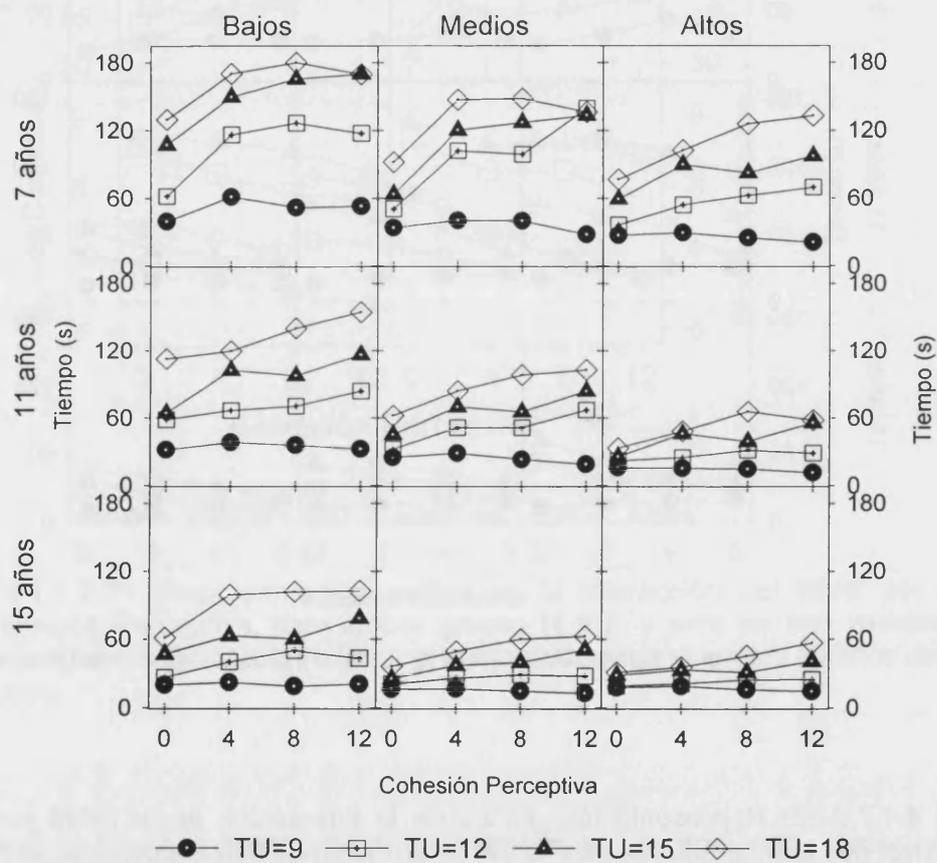


Figura 4.1.7.2-33: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para el grupo 2 y para la variable dependiente Tiempos, en los diseños de 9 cubos.

Respecto a los resultados discrepantes que aparecen con la variable dependiente Aciertos en esta interacción de tercer orden y que no se dan con las variables dependientes Tiempo y Bloques Correctos (a excepción del grupo de 11 años de nivel bajo) puede tener su base en una falta de discriminación de la variable en cuestión.

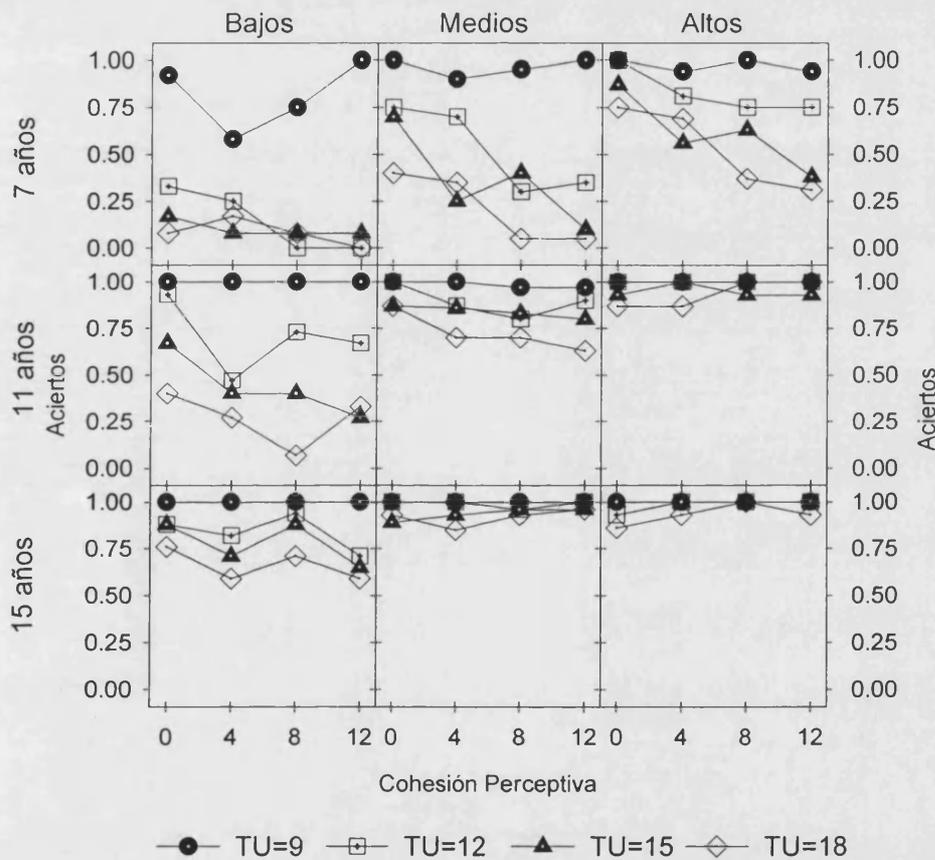


Figura 4.1.7.2-34: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para el grupo 1 y para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos.

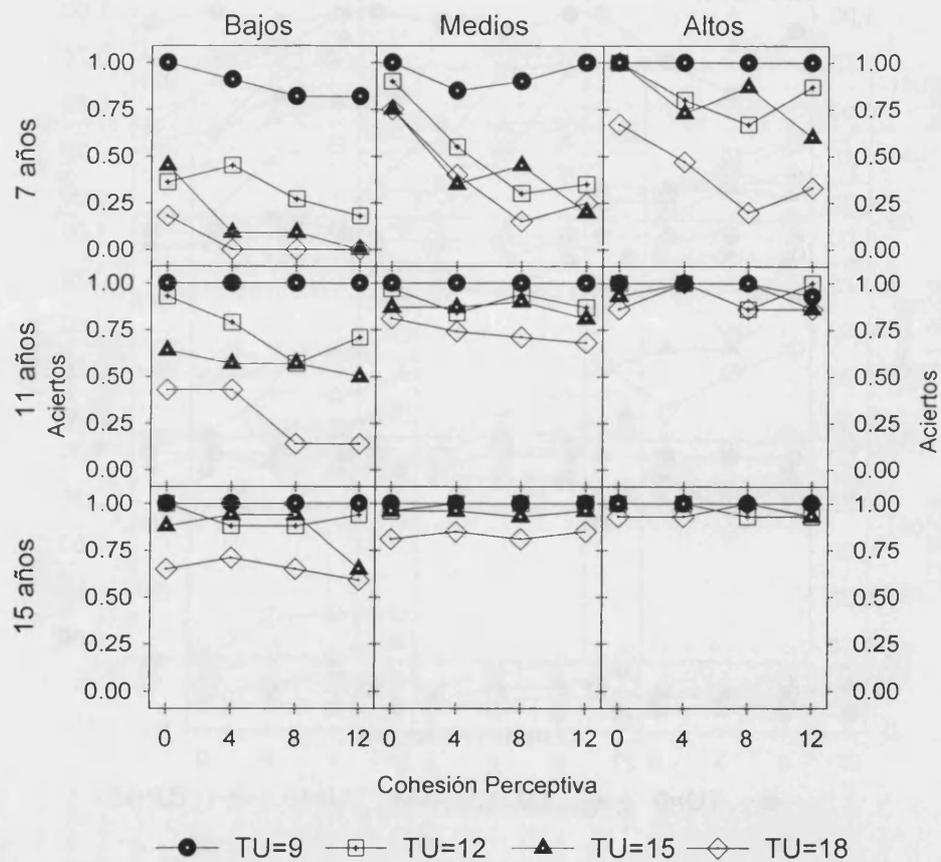


Figura 4.1.7.2-35: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para el grupo 2 y para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos.

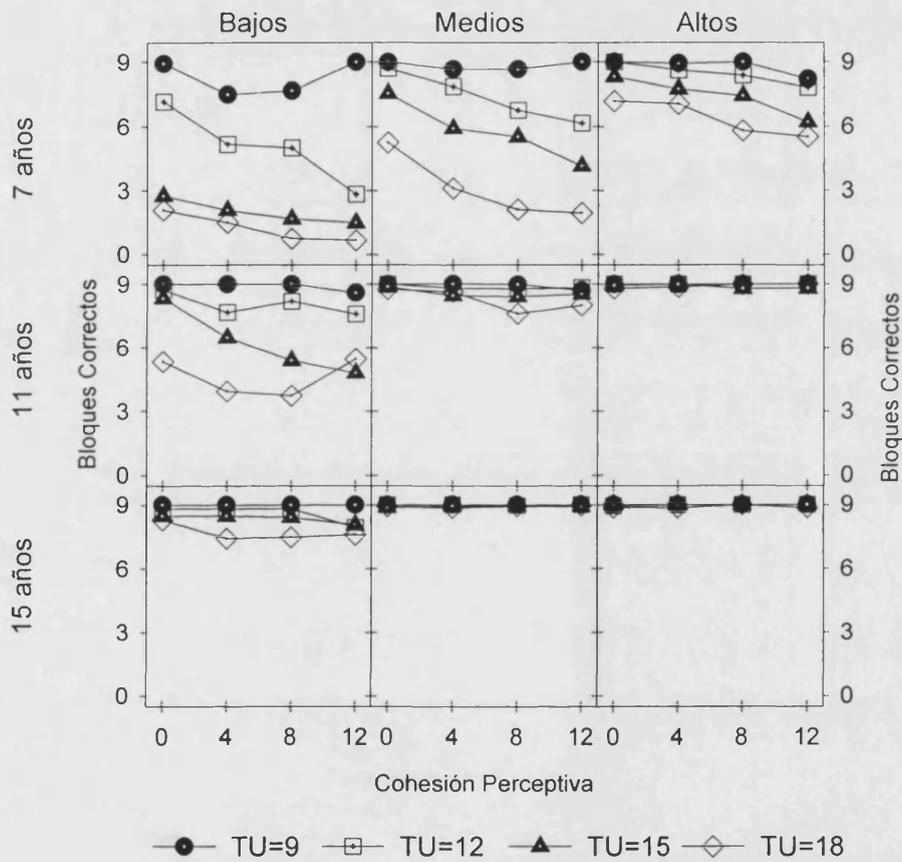


Figura 4.1.7.2-36: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para el grupo 1 y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos.

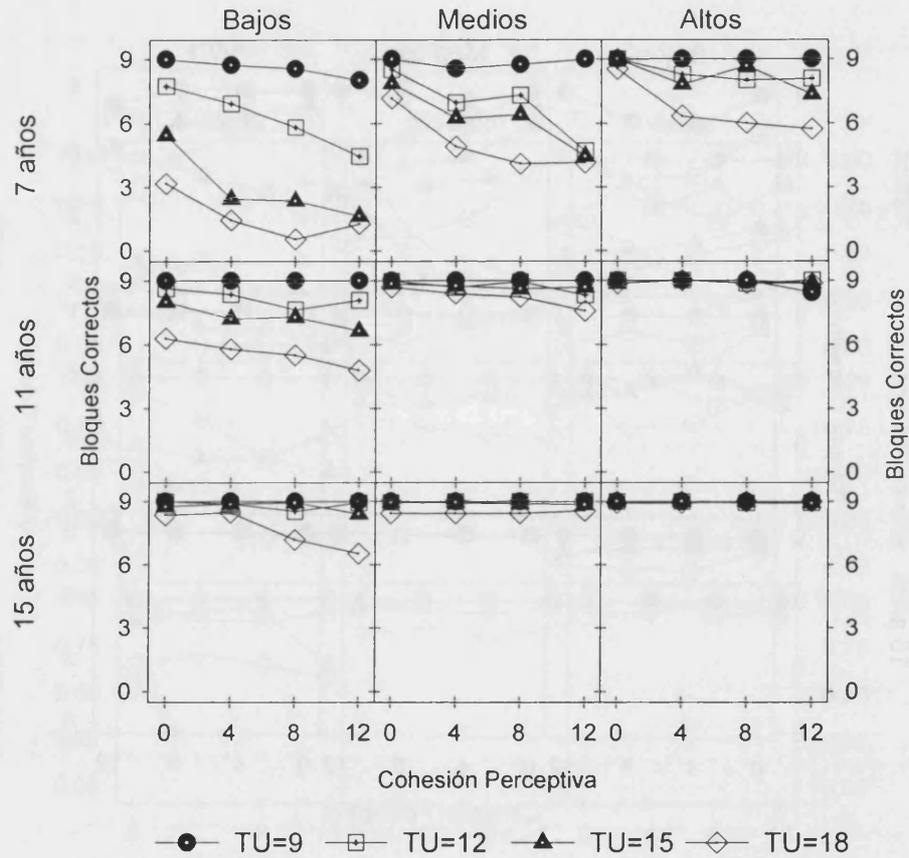


Figura 4.1.7.2-37: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para el grupo 2 y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos.

Cuando nos fijamos en los resultados de la estimación del tamaño del efecto (utilizando η^2 con un $\alpha=.05$) para los diferentes factores que componen el modelo –ver tabla 4.1.7.1-26— Utilizando, para su interpretación, los niveles de Cohen (1977):

- Entre .20 y .50 → pequeño
- Entre .50 y .80 → mediano
- Entre .80 o más → grande

Encontramos que la Incertidumbre de la Tarea, cuando utilizamos la variable dependiente Tiempo, tiene un efecto medio en ambos grupos, dándose un efecto menor con Aciertos y Bloques Correctos. Sin embargo, la Edad, presenta efectos similares (medios) con las tres variables dependientes, el Nivel presenta un efecto pequeño. La Cohesión Perceptiva, sólo tiene un efecto pequeño con las variables dependientes Tiempo y Bloques Correctos.

FUENTES DE VARIACIÓN	TIEMPO		ACIERTOS		BLOQUES CORRECTOS	
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2
Edad	.625	.513	.568	.490	.529	.457
Nivel	.330	.337	.422	.322	.360	.280
TU	.707	.718	.462	.470	.435	.412
PC	.408	.432	.117	.149	.236	.245
Edad x Nivel	.050	.049	.103	.089	.170	.154
Edad x TU	.272	.219	.205	.194	.323	.286
Edad x PC	.065	.135	.093	.119	.178	.209
Nivel x TU	.133	.114	.136	.142	.190	.209
Nivel x PC	.028	.044	.020	.016	.047	.044
TU x PC	.116	.118	.022	.031	.036	.039
Edad x Nivel x TU	.051	.038	.084	.081	.111	.092
Edad x Nivel x PC	.039	.026	.063	.041	.045	.023
Edad x TU x PC	.030	.030	.039	.021	.040	.046
Nivel x TU x PC	.029	.020	.011	.005	.026	.017
Ed x Niv x TU x PC	.039	.031	.038	.032	.055	.037

TABLA 4.1.7.2-26: Resumen de la estimación del tamaño del efecto (utilizando η^2 con un $\alpha=.05$) para los diferentes factores que componen el modelo. En los diseños de 9 cubos, con las 3 variables dependientes (tiempo, aciertos, y bloques correctos), en los dos grupos (1 y 2).

De las interacciones de primer orden, sólo en algunos casos, obtenemos una estimación del tamaño del efecto ($\eta^2 > .20 < .50$) pequeño. La más consistente es la Edad por la Incertidumbre de la Tarea, que se aprecia en ambos grupos con las tres variables dependientes. Y para el grupo 2, con la variable dependiente Bloques Correctos, encontramos efectos pequeños ($\eta^2 = .209$ en ambos casos) para las interacciones de Edad por Cohesión Perceptiva y Nivel por Incertidumbre de la Tarea, señalar que en el grupo 1 se muestra una tendencia similar pero por debajo de $\eta^2 = .20$.

Estos resultados, ponen de manifiesto la importancia de la Incertidumbre de la Tarea, en relación al aumento de la dificultad, en los diseños de 9 cubos. La Cohesión Perceptiva tiene un efecto mayor que en los diseños de 4 cubos. Las variables diferenciales, Edad y Nivel, muestran su capacidad para discriminar a los sujetos, siendo mayor para la Edad, como muestran los resultados de las pruebas "post-hoc", que presentamos a continuación.

En las siguientes tablas (una para cada ítem de 9 cubos –T10 a T25), Presentamos los resultados obtenidos en el **grupo 1**, con la variable dependiente **Tiempo**. Se presentan las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos, en relación a la **Edad**. Se ha utilizado un Alfa=.05.

T110

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	15,90		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		22,20	
elsch	7	48			36,17
Sig.			1,000	1,000	1,000

T111

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	16,59		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		24,00	
elsch	7	48			42,21
Sig.			1,000	1,000	1,000

T112

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	14,14		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		22,30	
elsch	7	48			36,33
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI13

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	11,38		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		16,07	
elsch	7	48			30,15
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI14

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	21,40		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		31,50	
elsch	7	48			50,17
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI15

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	26,76		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		44,07	
elsch	7	48			80,85
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI16

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	30,12		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		53,67	
elsch	7	48			89,81
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI17

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	34,22		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		59,12	
elsch	7	48			105,96
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI18

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	26,84		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		48,97	
elsch	7	48			91,38
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI19

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	34,76		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		75,85	
elsch	7	48			123,06
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI20

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	39,95		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		84,03	
elsch	7	48			127,83
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI21

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	53,79		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		94,42	
elsch	7	48			135,46
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI22

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	35,97		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		69,03	
elsch	7	48			120,94
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI23

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	51,03		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		89,05	
elsch	7	48			147,54
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI24

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	58,67		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	60		107,15	
elsch	7	48			156,04
Sig.			1,000	1,000	1,000

T125

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	58	74,17		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	60		106,73	
elsch	7	48			156,52
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Presentamos a continuación los resultados obtenidos en el **grupo 2**, con la variable dependiente **Tiempo**. En las siguientes tablas (una para cada ítem de 9 cubos –T10 a T25—), se presentan las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos, en relación a la **Edad**. Se ha utilizado un Alfa=.05.

T110

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	17,92		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		24,53	
elsch	7	46			33,17
	Sig.		1,000	1,000	1,000

T111

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	19,00		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		27,90	
elsch	7	46			41,87
	Sig.		1,000	1,000	1,000

T112

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	16,39		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		24,24	
elsch	7	46			38,00
	Sig.		1,000	1,000	1,000

T113

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	15	59	15,66	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59	20,36	
elsch	7	46		31,74
	Sig.		,196	1,000

TI14

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	22,29		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		36,22	
elsch	7	46			48,76
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI15

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	28,93		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		48,78	
elsch	7	46			89,91
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI16

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	34,08		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		51,34	
elsch	7	46			93,80
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI17

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	31,63		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		62,00	
elsch	7	46			111,57
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI18

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	32,61		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		45,22	
elsch	7	46			72,78
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI19

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	43,69		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		72,07	
elsch	7	46			117,41
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI20

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	43,71		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		67,05	
elsch	7	46			121,74
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI21

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	56,22		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		84,98	
elsch	7	46			130,39
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI22

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	42,31		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		67,39	
elsch	7	46			96,15
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI23

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	60,27		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		84,12	
elsch	7	46			138,15
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI24

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	68,47		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		100,59	
elsch	7	46			148,57
Sig.			1,000	1,000	1,000

TI25

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	15	59	72,66		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		104,54	
elsch	7	46			143,17
Sig.			1,000	1,000	1,000

Respecto a la variable dependiente Tiempo, observamos que sistemáticamente aparecen tres subconjuntos homogéneos que discriminan perfectamente las tres edades en todos los ítems (excepto en el grupo 2, el ítem 13 que sólo discrimina a los sujetos de 7 años). Esto muestra el alto poder diferencial de los elementos. Lo cual nos aporta una información importante para poder efectuar una selección y jerarquización de las pruebas psicométricas así construidas.

Presentamos a continuación los resultados obtenidos en el **grupo 1**, con la variable dependiente **Tiempo**. En las siguientes tablas (una para cada ítem de 9 cubos –T10 a T25—), se presentan las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos, en relación al **Nivel**. Se ha utilizado un Alfa=.05.

T110

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de	alto	45	21,11	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	medio	77	23,29	
elsch	bajo	44		28,34
	Sig.		,234	1,000

T111

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de	alto	45	22,73	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	medio	77	25,95	
elsch	bajo	44		31,98
	Sig.		,246	1,000

T112

	NIVEL	N	Subconju
			nto
			1
F de	alto	45	22,00
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	medio	77	22,43
elsch	bajo	44	26,93
	Sig.		,205

T113

	NIVEL	N	Subconju
			nto
			1
F de	alto	45	16,58
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	medio	77	18,71
elsch	bajo	44	20,09
	Sig.		,411

TI14

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	29,13
	medio	77	33,78
	bajo	44	36,98
	Sig.		,098

TI15

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	35,82	
	medio	77	43,39	
	bajo	44		71,00
	Sig.		,157	1,000

TI16

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	40,47		
	medio	77		55,73	
	bajo	44			71,95
	Sig.		1,000	1,000	1,000

TI17

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	55,13	
	medio	77	55,49	
	bajo	44		87,82
	Sig.		,962	1,000

TI18

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	41,47	
	medio	77	48,52	
	bajo	44		74,52
	Sig.		,273	1,000

TI19

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	58,04	
	medio	77	68,66	
	bajo	44		103,98
	Sig.		,148	1,000

TI20

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	58,09		
	medio	77		76,32	
	bajo	44			113,73
	Sig.		1,000	1,000	1,000

TI21

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	73,60	
	medio	77	86,70	
	bajo	44		120,43
	Sig.		,137	1,000

TI22

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	55,02	
	medio	77	66,44	
	bajo	44		100,93
	Sig.		,146	1,000

TI23

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	70,24		
	medio	77		88,71	
	bajo	44			122,57
	Sig.		1,000	1,000	1,000

TI24

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	90,80	
	medio	77	97,38	
	bajo	44		130,41
	Sig.		,409	1,000

TI25

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	88,33		
	medio	77		108,83	
	bajo	44			133,27
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Presentamos a continuación los resultados obtenidos en el **grupo 2**, con la variable dependiente **Tiempo**. En las siguientes tablas (una para cada ítem de 9 cubos –T10 a T25—), se presentan las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos, en relación al **Nivel**. Se ha utilizado un Alfa=.05.

T110

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de	alto	44	20,66	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	medio	78	24,33	24,33
elsch	bajo	42		29,12
	Sig.		,132	,054

T111

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de	alto	44	21,50	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	medio	78	27,64	
elsch	bajo	42		37,88
	Sig.		,066	1,000

T112

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de	alto	44	18,80	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	medio	78	24,63	
elsch	bajo	42		33,26
	Sig.		,086	1,000

T113

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de	alto	44	15,84	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	medio	78	19,19	
elsch	bajo	42		33,12
	Sig.		,366	1,000

T114

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de	alto	44	26,16	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	medio	78	33,17	
elsch	bajo	42		46,60
	Sig.		,112	1,000

T115

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	44	33,68		
	medio	78		55,67	
	bajo	42			68,98
	Sig.		1,000	1,000	1,000

T116

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	44	39,86		
	medio	78		55,97	
	bajo	42			77,02
	Sig.		1,000	1,000	1,000

T117

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	44	41,50	
	medio	78		72,10
	bajo	42		76,33
	Sig.		1,000	,528

T118

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	44	38,25	
	medio	78	43,23	
	bajo	42		68,69
	Sig.		,418	1,000

T119

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	44	56,68		
	medio	78		71,58	
	bajo	42			98,90
	Sig.		1,000	1,000	1,000

T120

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	44	51,41		
	medio	78		72,54	
	bajo	42			100,36
	Sig.		1,000	1,000	1,000

TI21

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	44	64,93	85,21	114,90
	medio	78			
	bajo	42			
	Sig.		1,000	1,000	1,000

TI22

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	44	47,50	
	medio	78	60,97	
	bajo	42		96,40
	Sig.		,086	1,000

TI23

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	44	62,59	88,33	124,52
	medio	78			
	bajo	42			
	Sig.		1,000	1,000	1,000

TI24

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	44	79,48	97,96	135,02
	medio	78			
	bajo	42			
	Sig.		1,000	1,000	1,000

TI25

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	44	83,16	
	medio	78	97,58	
	bajo	42		137,40
	Sig.		,084	1,000

La discriminación en relación al Nivel es menor. No debemos olvidar que cada nivel incluye sujetos de las tres edades (7, 11 y 15 años) y como hemos visto, en la primera parte de este apartado, los sujetos de nivel bajo de 11 años tienen un comportamiento similar a los de nivel alto de 7 años, lo mismo ocurre entre 15 y 11 años. Por lo tanto, no es extraño que se produzca una menor discriminación en relación al Nivel. Aun así, con la variable dependiente Tiempo, se aprecia que el grupo de nivel bajo se diferencia, en todos los items, de los otros dos niveles (excepto en el grupo

1, que en los ítems 12, 13 y 14, no aparece ningún grupo diferenciado). Y en algunos ítems (16, 20, 23 y 25 en el grupo 1 y 15, 16, 19, 20, 21, 23 y 24, en el grupo 2), más difíciles, discrimina correctamente los tres niveles.

Presentamos a continuación los resultados obtenidos en el **grupo 1**, con la variable dependiente **Aciertos**. En las siguientes tablas (una para cada ítem de 9 cubos –COR10 a COR25—), se presentan las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos, en relación a la **Edad**. Se ha utilizado un Alfa=.05.

COR10

	EDAD	N	Subconjunto
			1
F de	7	48	,98
Ryan ^a -Einot-Gabriel-Welsch	11	58	1,00
	15	58	1,00
Sig.			,291

COR11

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,83	
Ryan ^a -Einot-Gabriel-Welsch	11	58		1,00
	15	58		1,00
Sig.			1,000	1,000

COR12

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,92	
Ryan ^a -Einot-Gabriel-Welsch	11	58		1,00
	15	58		1,00
Sig.			1,000	1,000

COR13

	EDAD	N	Subconjunto
			1
F de	7	48	,98
Ryan ^a -Einot-Gabriel-Welsch	11	58	,98
	15	58	1,00
Sig.			,574

Se mostrarán las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos.

Based on Type III Sum of Squares

El término error es Media cuadrática(Error) = 1,227E-02.

a. Alfa = ,05.

COR14

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,73	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	15	58		,95
elsch	11	58		,98
Sig.			1,000	,467

COR15

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	48	,63		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		,79	
elsch	15	58			,95
Sig.			1,000	1,000	1,000

COR16

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	48	,38		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		,83	
elsch	15	58			,97
Sig.			1,000	1,000	1,000

COR17

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,40	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		,86
elsch	15	58		,91
Sig.			1,000	,403

COR18

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,63	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		,83
elsch	15	58		,91
Sig.			1,000	,195

COR19

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,31	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		,79
elsch	15	58		,88
Sig.			1,000	,201

COR20

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	48	,40		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		,74	
elsch	15	58			,95
Sig.			1,000	1,000	1,000

COR21

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	48	,19		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		,71	
elsch	15	58			,88
Sig.			1,000	1,000	1,000

COR22

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,44	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		,74
elsch	15	58		,86
Sig.			1,000	,101

COR23

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	,42	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		,62
elsch	15	58		,79
Sig.			1,000	,052

COR24

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	48	,17		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		,64	
elsch	15	58			,88
Sig.			1,000	1,000	1,000

COR25

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	48	,13		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		,64	
elsch	15	58			,84
Sig.			1,000	1,000	1,000

Presentamos a continuación los resultados obtenidos en el **grupo 2**, con la variable dependiente **Aciertos**. En las siguientes tablas (una para cada ítem de 9 cubos –COR10 a COR25—), se presentan las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos, en relación a la **Edad**. Se ha utilizado un Alfa=.05.

COR10

	EDAD	N	Subconjunto
			1
F de	7	46	1,00
Ryan-Einot-Gabriel-W	11	59	1,00
elsch ^a	15	59	1,00
Sig.			,000

COR11

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,91	
Ryan-Einot-Gabriel-W	11	59		1,00
elsch	15	59		1,00
Sig.			1,000	1,000

COR12

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,91	
Ryan-Einot-Gabriel-W	11	59		1,00
elsch	15	59		1,00
Sig.			1,000	1,000

COR13

	EDAD	N	Subconjunto
			1
F de	7	46	,96
Ryan-Einot-Gabriel-W	11	59	,98
elsch	15	59	1,00
Sig.			,231

Se mostrarán las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos.

Based on Type III Sum of Squares

El término error es Media cuadrática(Error) = 1,655E-02.

a. Alfa = ,05.

COR14

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,80	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		,97
elsch	15	59		,98
Sig.			1,000	,670

COR15

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,61	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		,86
elsch	15	59		,97
Sig.			1,000	,111

COR16

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,41	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		,83
elsch	15	59		,95
Sig.			1,000	,071

COR17

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,48	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		,86
elsch	15	59		,97
Sig.			1,000	,089

COR18

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,76	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59	,83	,83
elsch	15	59		,95
Sig.			,284	,052

COR19

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	46	,41		
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		,83	
elsch	15	59			,97
Sig.			1,000	1,000	1,000

COR20

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,50	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		,85
elsch	15	59		,95
Sig.			1,000	,093

COR21

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,28	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		,75
elsch	15	59		,86
Sig.			1,000	,094

COR22

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,59	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59	,73	,73
elsch	15	59		,80
Sig.			,089	,384

COR23

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	,33	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		,73
elsch	15	59		,83
Sig.			1,000	,177

COR24

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	46	,13		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		,61	
elsch	15	59			,81
Sig.			1,000	1,000	1,000

COR25

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	46	,22		
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		,59	
elsch	15	59			,81
Sig.			1,000	1,000	1,000

En relación a la Edad, la variable dependiente aciertos, variable propiamente psicométrica, nos aporta menor información, lo cual es lógico, ya que el número de errores, a partir de 11 años, es pequeño—ver figura 4.1.7.2-12—. Esto explica el hecho de que en la mayoría de ítems sólo discrimina correctamente al grupo de 7 años. En ambos grupos, los ítems 10 y 13 no suponen ninguna dificultad para ninguna de las edades. Por el contrario, los ítems 24 y 25, diferencian perfectamente las tres edades, al igual que los ítems 15, 16, 20 y 21 en el grupo 1 y el ítem 19 en el grupo 2.

Respecto a la discriminación en niveles de ejecución, encontramos un comportamiento similar. Cuando tomamos como indicador de la ejecución el acierto, en la mayoría de ítems sólo se diferencian los sujetos de nivel bajo. En ambos grupos los 4 primeros ítems (los de 9 cubos sólidos), no implican ninguna dificultad y por tanto, no discriminan entre niveles (excepto el ítem 11 en el grupo 1, en el que se diferencian los bajos). Los ítems que discriminan los tres niveles de ejecución, no son los mismos en los grupos 1 y 2 (en el grupo 1 los ítems son: el 17, 24 y 25, mientras que en el grupo 2 son los ítems 19 y 20).

Presentamos a continuación los resultados obtenidos en el **grupo 1**, con la variable dependiente **Aciertos**. En las siguientes tablas (una para cada ítem de 9 cubos —COR10 a COR25—), se presentan las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos, en relación al **Nivel**. Se ha utilizado un Alfa=.05.

COR10

		N	Subconjunto
NIVEL			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch	bajo	44	,98
	medio	75	1,00
	alto	45	1,00
	Sig.		,248

COR11

		N	Subconjunto	
NIVEL			1	2
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch	bajo	44	,89	
	medio	75		,97
	alto	45		,98
	Sig.		1,000	,902

COR12

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,93
	medio	75	,99
	alto	45	1,00
	Sig.		,057

COR13

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	,98
	medio	75	,99
	bajo	44	1,00
	Sig.		,635

COR14

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,75	
	medio	75		,93
	alto	45		,98
	Sig.		1,000	,356

COR15

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,55	
	medio	75		,87
	alto	45		,93
	Sig.		1,000	,308

COR16

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,61	
	medio	75	,72	
	alto	45		,91
	Sig.		,090	1,000

COR17

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,50		
	medio	75		,79	
	alto	45			,91
	Sig.		1,000	1,000	1,000

COR18

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,61	
	medio	75		,83
	alto	45		,93
	Sig.		1,000	,115

COR19

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,43	
	medio	75		,73
	alto	45		,84
	Sig.		1,000	,105

COR20

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,50	
	medio	75		,76
	alto	45		,84
	Sig.		1,000	,224

COR21

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,36	
	medio	75		,68
	alto	45		,76
	Sig.		1,000	,258

COR22

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,45	
	medio	75		,76
	alto	45		,82
	Sig.		1,000	,404

COR23

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,36	
	medio	75		,65
	alto	45		,82
	Sig.		1,000	,061

COR24

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,32		
	medio	75		,63	
	alto	45			,78
	Sig.		1,000	1,000	1,000

COR25

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	,34		
	medio	75		,59	
	alto	45			,73
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Presentamos a continuación los resultados obtenidos en el **grupo 2**, con la variable dependiente **Aciertos**. En las siguientes tablas (una para cada ítem de 9 cubos –COR10 a COR25—), se presentan las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos, en relación al **Nivel**. Se ha utilizado un Alfa=.05.

COR10

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-W elsch ^a	bajo	42	1,00
	medio	78	1,00
	alto	44	1,00
	Sig.		,000

COR11

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	medio	78	,96
	bajo	42	,98
	alto	44	1,00
	Sig.		,396

COR12

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan _a Einot-Gabriel-Welsch	bajo	42	,95
	medio	78	,97
	alto	44	1,00
	Sig.		,334

COR13

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan _a Einot-Gabriel-Welsch	bajo	42	,95
	alto	44	,98
	medio	78	1,00
	Sig.		,152

COR14

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-Welsch	bajo	42	,81	
	medio	78		,95
	alto	44		1,00
	Sig.		1,000	,209

COR15

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-Welsch	bajo	42	,74	
	medio	78	,82	,82
	alto	44		,93
	Sig.		,213	,089

COR16

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-Welsch	bajo	42	,62	
	medio	78		,79
	alto	44		,82
	Sig.		1,000	,727

COR17

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-Welsch	bajo	42	,67	
	medio	78	,78	
	alto	44		,93
	Sig.		,064	1,000

COR18

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	,69	
	medio	78		,87
	alto	44		,98
	Sig.		1,000	,092

COR19

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	,60		
	medio	78		,77	
	alto	44			,91
	Sig.		1,000	1,000	1,000

COR20

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	,60		
	medio	78		,79	
	alto	44			,95
	Sig.		1,000	1,000	1,000

COR21

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	,43	
	medio	78		,71
	alto	44		,80
	Sig.		1,000	,212

COR22

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	,45	
	medio	78		,79
	alto	44		,82
	Sig.		1,000	,770

COR23

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	,43	
	medio	78		,69
	alto	44		,80
	Sig.		1,000	,182

COR24

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	,31	
	medio	78		,60
	alto	44		,68
	Sig.		1,000	,274

COR25

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	,29	
	medio	78		,63
	alto	44		,73
	Sig.		1,000	,191

Presentamos a continuación los resultados obtenidos en el **grupo 1**, con la variable dependiente **Bloques Correctos**. En las siguientes tablas (una para cada ítem de 9 cubos –BC10 a BC25—), se presentan las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos, en relación a la **Edad**. Se ha utilizado un Alfa=.05.

BC10

	EDAD	N	Subconju nto
			1
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	7	48	8,98
	11	58	9,00
	15	58	9,00
	Sig.		,291

BC11

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	7	48	8,46	
	11	58		9,00
	15	58		9,00
	Sig.		1,000	1,000

BC12

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	7	48	8,52	
	11	58		9,00
	15	58		9,00
	Sig.		1,000	1,000

BC13

	EDAD	N	Subconjunto
			1
F de	7	48	8,73
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58	8,74
elsch	15	58	9,00
Sig.			,346

BC14

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	8,42	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		8,93
elsch	15	58		8,93
Sig.			1,000	1,000

BC15

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	7,44	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		8,55
elsch	15	58		8,95
Sig.			1,000	,141

BC16

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	6,85	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		8,67
elsch	15	58		8,93
Sig.			1,000	,327

BC17

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	5,88	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		8,55
elsch	15	58		8,69
Sig.			1,000	,666

BC18

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	6,60	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		8,74
elsch	15	58		8,79
Sig.			1,000	,871

BC19

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	5,56	8,10
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		
elsch	15	58		
	Sig.		1,000	,068

BC20

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	48	5,19	7,71	8,79
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58			
elsch	15	58			
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Se mostrarán las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos.

BC21

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	48	4,17	7,64	8,69
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58			
elsch	15	58			
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Se mostrarán las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos.

BC22

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	48	5,10	7,88
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58		
elsch	15	58		
	Sig.		1,000	,075

Se mostrarán las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos.

BC23

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	48	4,02	7,47	8,43
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58			
elsch	15	58			
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Se mostrarán las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos.

BC24

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	48	3,00	7,02	8,52
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	58			
elsch	15	58			
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Se mostrarán las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos.

BC25

	EDAD	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de	7	48	2,81		
Ryan-Einot-Gabriel-W	11	58		7,57	
elsch ^a	15	58			8,53
Sig.			1,000	1,000	1,000

Se mostrarán las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos.

Presentamos a continuación los resultados obtenidos en el **grupo 2**, con la variable dependiente **Bloques Correctos**. En las siguientes tablas (una para cada ítem de 9 cubos –BC10 a BC25—), se presentan las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos, en relación a la **Edad**. Se ha utilizado un Alfa=.05.

BC10

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de	7	46	9
Ryan-Einot-Gabriel-W	11	59	9
elsch ^a	15	59	9
Sig.			,000

BC11

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	8,74	
Ryan-Einot-Gabriel-W	11	59		9,00
elsch	15	59		9,00
Sig.			1,000	1,000

Se mostrarán las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos.

BC12

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	8,78	
Ryan-Einot-Gabriel-W	11	59		9,00
elsch	15	59		9,00
Sig.			1,000	1,000

BC13

	EDAD	N	Subconjunto
			1
F de	7	46	8,76
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59	8,86
elsch	15	59	9,00
Sig.			,345

BC14

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	8,48	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		8,90
elsch	15	59		8,98
Sig.			1,000	,622

Se mostrarán las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos.

BC15

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	7,37	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		8,68
elsch	15	59		8,97
Sig.			1,000	,313

BC16

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	7,17	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		8,61
elsch	15	59		8,85
Sig.			1,000	,407

BC17

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	5,74	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		8,42
elsch	15	59		8,97
Sig.			1,000	,136

BC18

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	7,65	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		8,64
elsch	15	59		8,92
Sig.			1,000	,377

BC19

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	5,85	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		8,44
elsch	15	59		8,95
Sig.			1,000	,127

BC20

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	6,17	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		8,39
elsch	15	59		8,93
Sig.			1,000	,112

BC21

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	4,72	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		8,24
elsch	15	59		8,75
Sig.			1,000	,166

BC22

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	6,65	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		8,15
elsch	15	59		8,54
Sig.			1,000	,343

BC23

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	4,54	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		7,92
elsch	15	59		8,58
Sig.			1,000	,137

BC24

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	3,87	
Ryan _a Einot-Gabriel-W	11	59		7,73
elsch	15	59		8,22
Sig.			1,000	,250

BC25

	EDAD	N	Subconjunto	
			1	2
F de	7	46	3,98	
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	11	59		7,22
elsch	15	59		8,08
	Sig.		1,000	,098

La variable dependiente Bloques Correctos, tiene un comportamiento similar al comentado para la variable dependiente Aciertos, lo cual es lógico ya que un sujeto que acierta el ítem tiene todos los cubos correctamente colocados. Aun así, y como ya hemos señalado con anterioridad en varias ocasiones, se trata de ver si esta variable dependiente nos aporta mayor información. Creemos que es así, ya que aunque son muy similares a la variable comentada anteriormente –Aciertos—en este caso son más congruentes con el modelo global que pretendemos poner a prueba.

En relación a la Edad, vemos que los ítems 10 y 13 no discriminan entre las tres edades en ningún grupo. El resto de ítems discriminan claramente a los sujetos de 7 años. Sólo en el grupo 1, encontramos que los ítems 20, 21, 23, 24 y 25 discriminan correctamente las tres edades.

En relación al Nivel, no discriminan ningún nivel los 4 primeros ítems en el ambos grupos, tampoco en el ítem 15 del grupo 2. En el resto de ítems se diferencian sólo los sujetos de nivel bajo. En el grupo 1 discriminan correctamente los tres niveles, los ítems 23, 24 y 25, mientras que en el grupo 2, sólo ocurre esto en el ítem 20.

Presentamos a continuación los resultados obtenidos en el **grupo 1**, con la variable dependiente **Bloques Correctos**. En las siguientes tablas (una para cada ítem de 9 cubos –BC10 a BC25—), se presentan las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos, en relación al **Nivel**. Se ha utilizado un Alfa=.05.

BC10

	NIVEL	N	Subconju
			nto
			1
F de	bajo	44	8,98
Ryan _a -Einot-Gabriel-W	medio	75	9,00
elsch	alto	45	9,00
	Sig.		,248

BC11

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	8,59
	medio	75	8,91
	alto	45	8,98
	Sig.		,064

BC12

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	8,64
	medio	75	8,91
	alto	45	9,00
	Sig.		,159

BC13

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	alto	45	8,71
	bajo	44	8,86
	medio	75	8,88
	Sig.		,701

BC14

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	8,34	
	medio	75		8,92
	alto	45		8,98
	Sig.		1,000	,706

BC15

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	7,43	
	medio	75		8,61
	alto	45		8,87
	Sig.		1,000	,353

BC16

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	7,57	
	medio	75		8,29
	alto	45		8,78
	Sig.		1,000	,071

BC17

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	6,43	
	medio	75		8,17
	alto	45		8,58
	Sig.		1,000	,214

BC18

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	6,86	
	medio	75		8,52
	alto	45		8,73
	Sig.		1,000	,511

BC19

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	6,05	
	medio	75		7,96
	alto	45		8,56
	Sig.		1,000	,130

BC20

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	5,55	
	medio	75		7,80
	alto	45		8,38
	Sig.		1,000	,192

BC21

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	44	5,16	
	medio	75		7,51
	alto	45		7,93
	Sig.		1,000	,323

BC22

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	44	5,59	
	medio	75		7,88
	alto	45		8,24
	Sig.		1,000	,448

BC23

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	44	4,61		
	medio	75		7,23	
	alto	45			8,22
	Sig.		1,000	1,000	1,000

BC24

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	44	4,36		
	medio	75		6,65	
	alto	45			7,87
	Sig.		1,000	1,000	1,000

BC25

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	44	4,98		
	medio	75		6,71	
	alto	45			7,71
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Presentamos a continuación los resultados obtenidos en el **grupo 2**, con la variable dependiente **Bloques Correctos**. En las siguientes tablas (una para cada ítem de 9 cubos –BC10 a BC25—), se presentan las medias de los grupos en subconjuntos homogéneos, en relación al **Nivel**. Se ha utilizado un Alfa=.05.

BC10

	NIVEL	N	Subconjunto
			1
F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch ^a	bajo	42	9
	medio	78	9
	alto	44	9
	Sig.		,000

BC11

	NIVEL	N	Subconju nto
			1
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	medio	78	8,88
	bajo	42	8,93
	alto	44	9,00
	Sig.		,439

BC12

	NIVEL	N	Subconju nto
			1
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	8,88
	medio	78	8,94
	alto	44	9,00
	Sig.		,351

BC13

	NIVEL	N	Subconju nto
			1
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	8,74
	alto	44	8,82
	medio	78	9,00
	Sig.		,224

BC14

	NIVEL	N	Subconju nto
			1
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	8,55
	medio	78	8,85
	alto	44	9,00
	Sig.		,074

BC15

	NIVEL	N	Subconju nto
			1
F de Ryan _a -Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	8,19
	medio	78	8,35
	alto	44	8,75
	Sig.		,215

BC16

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	7,52	
	medio	78		8,54
	alto	44		8,59
	Sig.		1,000	,858

BC17

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	7,48	
	medio	78	7,63	
	alto	44		8,66
	Sig.		,686	1,000

BC18

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	7,64	
	medio	78		8,63
	alto	44		8,95
	Sig.		1,000	,300

BC19

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	6,64	
	medio	78		8,18
	alto	44		8,59
	Sig.		1,000	,227

BC20

	NIVEL	N	Subconjunto		
			1	2	3
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	6,67		
	medio	78		8,14	
	alto	44			8,89
	Sig.		1,000	1,000	1,000

BC21

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	6,05	
	medio	78		7,65
	alto	44		8,36
	Sig.		1,000	,059

BC22

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	6,31	
	medio	78		8,21
	alto	44		8,77
	Sig.		1,000	,178

BC23

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	5,74	
	medio	78		7,51
	alto	44		8,07
	Sig.		1,000	,222

BC24

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	4,88	
	medio	78		7,24
	alto	44		7,93
	Sig.		1,000	,116

BC25

	NIVEL	N	Subconjunto	
			1	2
F de Ryan _a Einot-Gabriel-W elsch	bajo	42	4,57	
	medio	78		7,04
	alto	44		7,84
	Sig.		1,000	,134

4.1.8-SÍNTESIS DE RESULTADOS

Las variables dependientes Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos en los diseños de 4 y 9 cubos presentan perfiles muy semejantes en los grupos 1 y 2. Lo cual prueba la consistencia del modelo así como la equivalencia de ambos grupos.

La variable dependiente Tiempo:

- Presenta un claro poder de discriminación.
- Hay una disminución del Tiempo de ejecución en función de la Edad y el Nivel de los sujetos.
- El aumento de la Incertidumbre de la Tarea supone un aumento del Tiempo de ejecución tanto en los diseños de 4 como de 9 cubos.
- La Cohesión Perceptiva en los diseños de 4 cubos no presenta una gradación tan clara como la Incertidumbre de la Tarea y en los diseños de 9 cubos el aumento de la Cohesión Perceptiva incrementa la dificultad, sólo cuando en el diseño hay algún cubo diagonal.

Las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos tienen un comportamiento muy similar. Sin embargo, debido al mayor rango de puntuación de la variable Bloques Correctos los perfiles son más suaves, menos escarpados, esta variable detecta mejor el incremento progresivo de la dificultad. Con ambas variables se observa:

- En los diseños de 4 cubos sólo nos aportan información en los tres niveles de ejecución de los sujetos de 7 años y en los sujetos de nivel bajo de 11 años, en el resto de grupos la tarea les resulta sencilla de resolver presentando un efecto techo,
- En los diseños de 9 cubos ocurre algo similar, sin embargo en este caso, también para los sujetos de 11 años nivel medio y los de 15 años de nivel bajo la tarea tiene poder discriminador.
- El aumento de la dificultad, en los grupos mencionados, lo marca el incremento de la Incertidumbre de la Tarea. Los sujetos de 7 años nivel bajo, fallan casi desde el principio pero sobre todo y de forma importante a partir de una Incertidumbre de la Tarea de 6. Los sujetos del nivel medio empiezan a cometer fallos a partir de una Incertidumbre de la Tarea de 8. Los sujetos de 7 años nivel alto, cometen algún fallo aislado en los últimos ítems de 4 cubos pero empiezan a cometer errores a partir de una Incertidumbre de la Tarea de 12. Los sujetos de 11 años de nivel bajo comienzan a fallar a partir de una Incertidumbre de la Tarea de 8 y los de 11 años nivel medio en los últimos tres ítems de 9 cubos (Incertidumbre de la Tarea=18). Este mismo patrón lo encontramos con los sujetos de 15 años nivel bajo. Es necesario decir que sólo los sujetos de 7 años de

nivel bajo tienen problemas con los 4 primeros ítems de 9 cubos. La tarea presenta efectos de techo y suelo en las variables número de cubos correctamente colocados y, muy especialmente, aciertos. Así, en los 11 y 15 años se encuentran efectos de techo en la generalidad de los diseños de 4 cubos, a excepción de los sujetos de nivel bajo de 15 años. Este mismo efecto se observa en los diseños de 9 cubos a partir de los 11 años de nivel alto.

Los análisis realizados para determinar la importancia de cada una de las variables –ver cuadro 4.1.8-1-. así como de sus interacciones, muestran en todos los casos que el modelo es bastante consistente.

- Variables diferenciales:
 - Edad (7, 11 y 15 años) y
 - Nivel (bajo, medio y alto)
- Variables cognitivas:
 - Cohesión Perceptiva (0, 2 y 4 para los diseños de 4 cubos y 0, 4, 8 y 12 para los diseños de 9 cubos) e
 - Incertidumbre de la Tarea (4, 6 y 8 para los diseños de 4 cubos y 9, 12, 15 y 18 para los diseños de 9 cubos)
- Medidas de ejecución:
 - el Tiempo,
 - los Aciertos y
 - los Bloques Correctos

Cuadro 4.1.8-1: Variables que componen el modelo

Todos los efectos de las variables independientes son significativos, las interacciones de primer orden son asimismo significativas en los siguientes casos:

- Edad por Nivel, para las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos en 4 y 9 cubos. → Las pendientes disminuyen en función del aumento de la edad, siendo mayores los interceptos en función del nivel.
- Edad por Incertidumbre de la Tarea, en todos los casos. → Muestra la influencia de la variable diferencial sobre la Incertidumbre de la Tarea, a mayor Edad disminuye la pendiente en función de la variable cognitiva. Esta interacción es altamente discriminativa.
- Nivel por Incertidumbre de la Tarea, en todos los casos. → Presenta un patrón muy similar al caso anterior pero más suave, sobre todo las diferencias son menores entre los sujetos de nivel medio y alto.

- Edad por Cohesión Perceptiva, en todos los casos (excepto el grupo 2, con la variable Aciertos con los diseños de 4 cubos) → La Edad tiene un alto poder diferencial siendo mayores las diferencias entre 7 y 11 años, el incremento de la Cohesión Perceptiva supone un aumento de la dificultad en los diseños de 9 cubos pero en los diseños de 4 cubos no.
- Nivel por Cohesión Perceptiva, en 4 cubos sólo en el grupo 2 con la variable dependiente Tiempo y en 9 cubos con las variables dependientes Tiempo y Bloques Correctos. → presenta un patrón muy similar al anterior pero más suavizado.
- Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva, en todos los casos. → en los diseños de 4 cubos la interacción se debe al diferente efecto que tiene la Cohesión Perceptiva sobre los diseños con una Incertidumbre de la Tarea máxima (TU=8) ya que presenta una función puntualmente curvilínea. En los diseños de 9 cubos el incremento de ambas variables supone un aumento de la dificultad, excepto con los diseños con una Incertidumbre de la Tarea de 9 (todos los cubos sólidos) que no presentan ninguna dificultad. Los patrones son estables y en los diseños de 9 cubos hay muy buena discriminación.

De las interacciones de segundo orden son significativas:

- Edad por Nivel por Incertidumbre de la Tarea, en 4 cubos para las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos (sólo el grupo 1) y en 9 cubos en todos los casos (excepto en el grupo 2 con la variable dependiente Tiempo). → El aumento de la Incertidumbre de la Tarea incrementa la dificultad de los diseños de una forma muy clara y este aumento afecta diferencialmente a los sujetos en función de la Edad (diferencia de pendientes) y del Nivel (diferencia de interceptos).
- Edad por Nivel por Cohesión Perceptiva, sólo en 9 cubos para el grupo 1 con las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos. → El incremento de la dificultad en función del aumento de la Cohesión Perceptiva es mucho más suave que con la Incertidumbre de la Tarea, lo que implica que el efecto de las variables diferenciales es mucho menor.
- Edad por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva, en todos los casos (excepto el grupo 2, con la variable Aciertos con los diseños de 4 cubos). → con la variable dependiente Tiempo encontramos muy buena discriminación en función de la Edad presentando patrones muy estables sobre todo en 9 cubos, con las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos la Edad discrimina muy bien en 7 años, un poco menos en 11 años y hay un efecto techo en 15 años.

- Nivel por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva, sólo para la variable dependiente Tiempo en 4 y 9 cubos y con Bloques Correctos (en 4 cubos el grupo 2 y en 9 cubos el grupo 1). → Las diferencias de la ejecución están en función del Nivel

La interacción de tercer orden, Edad por Nivel por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva, es significativa sólo en 9 cubos para el grupo 1 con las variables dependientes Tiempo y Aciertos y para ambos grupos con Bloques Correctos. → La Incertidumbre de la Tarea presenta una pendiente proporcionalmente menor en función de la Edad y del Nivel de ejecución.

En general y teniendo en cuenta la estimación del tamaño del efecto (utilizando η^2 con un alfa .05) y las pruebas post-hoc, podemos decir que:

- La Incertidumbre de la Tarea es la variable cognitiva que tiene mayor capacidad para aumentar la dificultad de la tarea.
- La Cohesión Perceptiva no supone aumento de la dificultad en los diseños de 4 cubos y en los de 9 sólo cuando en el diseño hay algún bloque diagonal.
- La Edad tiene un alto poder diferencial, apreciándose más entre 7 y 11 años que entre 11 y 15 años.
- El Nivel de ejecución de los sujetos presenta también poder diferencial, pero algo menor que la Edad. Las diferencias más claras se observan entre el nivel bajo y el medio, siendo menores entre los niveles medio y alto.
- La variable dependiente Tiempo de ejecución es la que discrimina mejor en todos los casos, presentando perfiles muy estables.
- La Variable dependiente Aciertos sólo discrimina a los sujetos de 7 años y a los de nivel bajo ya que la tarea en los otros subgrupos no presenta dificultad.
- La variable dependiente Bloques Correctos, tiene un comportamiento similar a Aciertos. Pero aporta más información ya que diferencia entre el error global del ítem y el error puntual en un cubo concreto. Por este motivo presenta una gradación mayor con relación a la dificultad de los ítems.

4.2- ESTUDIO SOBRE LA INFLUENCIA DEL ORDEN DE PRESENTACIÓN EN LA TAREA DE CUBOS.

4.2.1- Sujetos.

4.2.2- Material.

4.2.3- Método.

4.2.4- Diseño del Experimento.

4.2.5- Objetivos.

4.2.6- Análisis Estadísticos.

4.2.7- Resultados.

4.2.7.1- Diseños de 4 cubos.

4.2.7.2- Diseños de 9 cubos.

4.2.8- Síntesis de Resultados.



En este estudio, pretendemos analizar la influencia del orden de presentación de los diseños, sobre las variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea (Royer, 1977; 1984; Royer y Weitzel, 1977) y Cohesión Perceptiva (Royer y Weitzel, 1977; Shorr, Bower y Kiernan, 1982; Royer, 1984; Kiernan, Bower y Schorr, 1984); en la tarea de Cubos. Esto es importante, ya que la secuencia de presentación es algo inherente a la totalidad de las pruebas que utilizan esta Tarea con diferentes objetivos diagnósticos. Por este motivo es importante determinar el impacto de la propia secuencia de ejecución en las variables cognitivas básicas.

Por otra parte, los distintos trabajos, donde estudian la influencia de estas dos variables cognitivas —conjunta o separadamente— sobre la tarea de cubos, con niños (Kiernan, 1979; Jones y Torgesen, 1981; Spelberg, 1987; Beuscart-Zephere y Beuscart, 1988; Greenberg, 1988; Orellana, Suárez y Jornet, 1989; Orellana, 1990; Orellana et al., 1990; Orellana et al., 1994; Akshoomoff y Stiles, 1996; Pontius, 1997) la presentación de los diseños se hace en orden creciente de dificultad. Sin embargo, en los trabajos con adultos los diseños se presentan aleatorizados, sin guardar ningún orden. En estos trabajos con adultos, siempre aparece la Cohesión Perceptiva como la variable con mayor poder para incrementar la dificultad de la tarea. Pero como ya hemos comentado, cuando se realizan los estudios con niños (Spelberg, 1987; Orellana, Suárez y Jornet, 1989; Orellana, 1990; Orellana et al., 1990) es la Incertidumbre de la Tarea la variable cognitiva que presenta mayor poder para aumentar la dificultad de la prueba.

Ante esta discrepancia en los resultados, entre los estudios con adultos y con niños, nos planteamos, si esta puede deberse a la influencia del orden de presentación. Sí al presentar los diseños de forma ordenada se da un aprendizaje que influye más sobre la Cohesión Perceptiva que sobre la Incertidumbre de la Tarea.

Para analizar esta posible influencia del orden de presentación de la tarea sobre las variables cognitivas, comparamos la ejecución de sujetos a los cuales se les presentaron los diseños de forma ordenada con otro grupo al que se les presentó la tarea en secuencias múltiples, al que denominamos pase "barajado" (las secuencias de presentación y la forma de asignación a cada sujeto, se explica en el apartado correspondiente al método). Estas comparaciones las realizamos con los sujetos del pase normal, que a partir de ahora denominaremos "niveles", ya que como hemos dicho, en este pase se intentó igualar el número de sujetos para cada cruce de Edad y Nivel por lo tanto hay más sujetos con un nivel de ejecución bajo y alto, que en una muestra normal. Y también se han comparado con el grupo de sujetos del pase grabado, para los cuales no se tiene en cuenta el nivel de ejecución a la hora de extraer la muestra. Por lo tanto, no se pueden considerar replicaciones. También pretendemos saber si hay diferencias en función del tipo de muestreo.

Incluimos también la variable diferencial Edad en tres momentos diferenciados. Se pretende observar la relación entre la Edad y el orden de presentación y el impacto de las mismas sobre las dos variables cognitivas de la tarea.

Como expresión de la ejecución de la tarea propuesta se han tomado tres indicadores (los mismos que en el estudio anterior): si está correcto el ítem –como medida propiamente psicométrica–, el tiempo empleado hasta la solución –variable dependiente clásica de estudios experimentales de corte cognitivo– y el número de bloques que el sujeto coloca correctamente. Esta última variable, no se ha utilizado en ningún otro estudio sobre la tarea, que nosotros conozcamos. Lo que pretendemos con la inclusión de la misma en el presente estudio, es extraer información sobre sus características métricas, para proponer un cambio sobre la puntuación de la tarea.

De esta forma pretendemos explorar de manera más extensa los aspectos implicados en la tarea de cubos que son la base de pruebas psicométricas de amplia difusión.

4.2.1-SUJETOS

Este estudio se ha realizado con 450 sujetos pertenecientes a los pases normal (197 sujetos), grabado (133) y barajado (120 sujetos). En cada una de estas aplicaciones, tratamos de equilibrar la muestra en función de la edad y el sexo –ver tabla 4.2.1-1-- Como ya hemos dicho, se compara, por separado a los sujetos del pase barajado con los del pase de niveles y con los sujetos del pase grabado

Con estas dos comparaciones, pretendemos ver si el modelo es consistente en ambos casos.

TIPO DE PASE		EDAD									Total
		7 años			11 años			15 años			
		Sexo		Total	Sexo		Total	Sexo		Total	
		Varón	Mujer		Varón	Mujer		Varón	Mujer		
Niveles	N	30	27	57	34	36	70	38	32	70	197
	%	6.7	6.0	12.7	7.6	8.0	15.6	8.4	7.1	15.5	43.8
Grabado	N	17	20	37	23	26	49	22	25	47	133
	%	3.8	4.4	8.2	5.1	5.8	10.9	4.9	5.6	10.5	29.6
Barajado	N	20	20	40	20	20	40	20	20	40	120
	%	4.4	4.4	8.8	4.4	4.4	8.8	4.4	4.4	8.8	26.7
Total	N	67	67	134	77	82	159	80	77	157	450
	%	14.9	14.9	29.8	17.1	18.2	35.3	17.8	17.1	34.9	100

Tabla 4.2.1-1: Distribución muestral por Edad, Sexo y Tipo de pase.

4.2.2-MATERIAL

Los materiales utilizados –los cubos y las tarjetas de estímulo—tienen las mismas características que los utilizados en la subprueba de Cubos del WISC-R (ver descripción en el capítulo anterior).

Los 9 diseños de 4 cubos (2x2) suponen un cruce completo de las variables cognitivas. La Incertidumbre de la Tarea tiene valores de 4, 6 y 8 y la Cohesión Perceptiva de 0, 2, y 4 –ver figura 4-2-3-1--

Valores de las variables cognitivas		COHESIÓN PERCEPTIVA		
		0	2	4
INCERTIDUMBRE DE LA TAREA	4	1 	2 	3 
	6	4 	5 	6 
	8	7 	8 	9 

Figura 4-2-3-1: representación de los 9 diseños de 4 cubos. El número de ítem es el que aparece junto a los diseños.

Para los diseños de 9 cubos (3x3) se han utilizado 16 diseños –ver figura 4-2-3-2-- los cuales suponen un cruce completo de la Incertidumbre de la Tarea con valores de 9, 12, 15 y 18 y la Cohesión Perceptiva 0, 4, 8 y 12.

		COHESIÓN PERCEPTIVA			
		0	4	8	12
INCERTIDUMBRE DE LA TAREA	9	10 	11 	12 	13 
	12	14 	15 	16 	17 
	15	18 	19 	20 	21 
	18	22 	23 	24 	25 

Figura 4.2.3-2: representación de los 16 diseños de 9 cubos. Dispuestos en un esquema 4x4 que nos permite ver el cruce de los valores de las dos variables cognitivas. El número que aparece junto a cada diseño, se corresponde con el número de ítem.

Las hojas en donde se registran las ejecuciones de los sujetos son idénticas para todos los sujetos (ver anexos D y E). La única variación, es que en la hoja de las características de los sujetos, del pase barajado, se incluye la secuencia de presentación de los ítems.

4.2.3-MÉTODO

En este estudio, el método utilizado es distinto en función del tipo de pase.

A los sujetos de los pases grabado y niveles, los diseños se les aplican en orden. Todos tienen experiencia previa en la tarea de cubos, ya que antes de la prueba experimental se aplica la subprueba de Cubos del WISC-R, para conocer su nivel de ejecución (necesario para el primer estudio). Cuando los sujetos cometen 4 errores consecutivos, a partir de ítem 13, se interrumpe el pase.

A los sujetos del pase barajado, se les aplican los ítems de forma aleatoria, sin mantener un orden en relación a la dificultad como ocurre en el pase grabado y el de niveles. Las distintas secuencias de presentación, se les indica a los experimentadores en la hoja de las características del sujeto. Para aleatorizar el orden de presentación de los diseños se utilizó un programa en BASIC. Un ejemplo de las secuencias del orden de

presentación de los items de 4 cubos empleadas con los cinco primeros sujetos, aparece en la tabla 4.2.3.

Sujeto	Orden de presentación de los items								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
1	5	4	1	6	9	7	2	3	8
2	4	3	7	6	1	5	2	8	9
3	6	5	9	7	8	4	1	2	3
4	4	3	5	8	1	9	7	6	2
5	6	8	1	4	5	7	9	3	2

Tabla 4.2.3: ejemplo de las distintas secuencias del orden de presentación de los items de 4 cubos en el pase barajado. El número de sujeto indica al sujeto que se le debe aplicar.

Con los diseños de 9 cubos se sigue el mismo procedimiento, pero aleatorizando el orden de presentación de los 16 diseños de 9 cubos.

La asignación de cada una de estas secuencias a un determinado sujeto también se hizo totalmente al azar.

En este pase, no se aplica la subprueba de Cubos del WISC-R, para evitar cualquier tipo de transferencia de aprendizajes. Y a cada sujeto se le aplican todos los diseños, independientemente de los errores que cometan.

En todos los casos, primero se pasaban los 9 diseños de 4 cubos y después los 16 diseños de 9 bloques. Y antes de dar comienzo a la tarea experimental se les muestra a los sujetos las características de los cubos, así como las distintas uniones que se pueden realizar entre ellos. También se les aplicaba un diseño—ejemplo.

Existe un tiempo límite para cada uno de los items. Este tiempo se calculó basándonos en experiencias anteriores. La función de este tiempo límite no es discriminar a los sujetos en función de su velocidad, sino evitar pases interminables que lo único que consiguen es aburrir o frustrar al sujeto experimental. Por otra parte, existe la norma de que si un sujeto llegaba al tiempo límite y está completando el diseño correctamente se le deja seguir hasta terminar el mismo.

4.2.4-DISEÑO DEL EXPERIMENTO

Los estímulos de 4 cubos y los de 9 se incluyen en diseños experimentales¹ distintos, ya que los valores de las variables cognitivas están en función del número de cubos y no se pueden cruzar las variables.

De forma general, podemos decir que ambos diseños son mixtos, con cruce completo de dos variables intra --Cohesión Perceptiva e Incertidumbre de la Tarea—y dos variables entre --Edad y Orden--, estas dos últimas variables tienen los mismos niveles en ambos diseños y son:

- Edad→ 7, 11 y 15 años
- Orden→ presentación de los items en orden de dificultad y desordenados

Sin embargo, las variables intra tienen niveles diferentes, según se trate de los diseños de 4 cubos o de los de 9. Los niveles de estas variables son:

- Para los diseños de 4 cubos
 - Cohesión Perceptiva→ 0, 2 y 4.
 - Incertidumbre de la Tarea→ 4, 6 y 8.
- Para los diseños de 9 cubos
 - Cohesión Perceptiva→ 0, 4, 8 y 12.
 - Incertidumbre de la Tarea→ 9, 12, 15 y 18.

Todo esto se configura en dos diseños de tipo mixto con cruce completo, que son: 3x2x3x3 para los estímulos de 4 cubos; y de 3x2x4x4 para los de 9 bloques.

4.2.5-OBJETIVOS

En este primer estudio, pretendemos comprobar de forma sistemática la implicación del orden de presentación de los ítems sobre las variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea (Royer, 1977; 1984; Royer y Weitzel, 1977) y Cohesión Perceptiva (Royer y Weitzel, 1977; Shorr, Bower y Kiernan, 1982; Royer, 1984; Kiernan, Bower y Schorr, 1984), en la tarea de Cubos. A su vez, tratemos de realizar una comprobación sistemática de los niveles de estas variables en los diseños de 4 y 9 cubos. Así como, demostrar el mayor poder de la Incertidumbre de la Tarea para incrementar la dificultad de la tarea, sobre todo cuando se tienen en cuenta variables diferenciales (Royer, Gilmore y Gruhn, 1984; Spelberg, 1987; Orellana,

¹ Con este término nos referimos al modelo estadístico soportado mediante ANOVA que se comprueba en cada caso.

Suárez y Jornet, 1989; Orellana, 1990; Orellana et al., 1990), independientemente del tipo de presentación de los diseños que se realice.

En función de esto, planteamos las siguientes hipótesis:

- Tanto la Cohesión Perceptiva como la Incertidumbre de la Tarea son variables cognitivas relacionadas con la dificultad de los diseños, pero es la Incertidumbre de la Tarea la que tiene un mayor poder para incrementar la dificultad, independientemente del tipo de presentación que se realice.
- La variable diferencial –Edad– tiene un impacto importante sobre las variables cognitivas.
- El orden de presentación de la tarea no modifica sustancialmente el papel de las variables cognitivas.
- Con la introducción de Bloques Correctos como variable dependiente, pretendemos ver si tiene un comportamiento similar al Tiempo –variable dependiente, típica de los trabajos experimentales de corte cognitivo- y una mayor capacidad métrica que la variable dependiente Acierto –medida propiamente psicométrica--. En este punto, existe un problema de comprobación con otros estudios, debido a que la variable Bloques Correctos no ha sido utilizada en trabajos previos y en relación a la variable Aciertos tenemos poca información, ya que en los estudios con adultos no suele analizarse tras argumentaciones de pretendido rigor metodológico –bajo nivel de error--.

4.2.6- ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Se han realizado Análisis de Varianza y Comparaciones Múltiples con el paquete estadístico SPSS (versión 7.5 para Windows) sobre las variables dependientes Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos para los diseños de 4 y 9 cubos. Cada uno de ellos se ha repetido para los 2 grupos (barajados/niveles y barajados/grabados)

Las gráficas se han realizado con el Sigma Plot (Versión 2.00 para Windows).

4.2.7-RESULTADOS

Este apartado lo dividiremos en dos partes, el primero hará referencia a los diseños experimentales de 4 cubos y el segundo a los de 9 cubos.

4.2.7.1-Diseños de 4 cubos

En primer lugar, presentamos los resultados obtenidos por los sujetos para cada una de las variables dependientes: Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos. Teniendo en cuenta la Edad y el tipo de pase realizado.

En cada caso, se presentan en las tablas los valores de la media y la desviación típica. En las gráficas, también se tienen en cuenta ambos valores. En la mayoría de trabajos, cuando introducen en las gráficas la dispersión de la medida, utilizan el error standard. Nosotros, lo representamos con la desviación típica, entre otras cosas, porque si no lo hiciéramos así, no se podría apreciar las diferencias en dispersión.

Comenzamos comentando los resultados obtenidos por los sujetos en la variable dependiente tiempo –ver tabla 4.2.7.1-1 y figuras 4.2.7.1.-1, 4.2.7.1-2 y 4.2.7.1-3—

En relación con la Edad, vemos que a mayor edad tardan menos tiempo en realizar la tarea y las diferencias se amplían con el aumento de la dificultad de la tarea. Aun así, los perfiles de las tres edades, en los tres tipos de pase, son bastante parecidos. En los tres primeros diseños, tardan más o menos el mismo tiempo, que se diferencia claramente del ítem 4 y siguientes. Por último están el ítem 8 y el 9, en los cuales los sujetos invierten mucho más tiempo. La dispersión también aumenta en el mismo sentido.

En relación al tipo de pase, en las tres edades muestran una ejecución muy parecida. Son más similares las de los pases niveles y barajados que la del pase grabado. Esto puede deberse, a que en el pase con niveles hay casi los mismos sujetos en cada nivel de ejecución y esto puede tener un efecto similar al orden (más bien desorden) de presentación.

ITEM		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		NIV.	GRA.	BAR.	NIV.	GRA.	BAR.	NIV.	GRA.	BAR.
1	Media	12.8	13.5	17.9	10.4	9.0	12.2	7.1	6.4	6.4
	STD	8.6	4.9	16.0	9.4	2.8	13.3	3.7	2.4	3.0
2	Media	13.0	13.2	14.2	8.9	7.3	8.2	5.5	5.4	6.0
	STD	10.8	6.7	11.4	10.3	2.3	4.1	3.2	2.1	3.2
3	Media	8.5	8.4	10.3	7.01	6.2	6.2	7.1	4.6	5.0
	STD	6.8	3.8	5.8	10.9	2.5	3.6	2.0	1.8	2.5
4	Media	22.3	27.6	28.7	16.7	13.7	15.2	10.2	9.7	10.1
	STD	14.7	15.9	19.9	14.1	4.8	10.3	7.8	3.1	3.9
5	Media	28.6	34.3	36.8	22.1	22.7	19.8	11.0	12.7	12.9
	STD	18.3	18.1	24.9	17.9	15.1	19.1	6.0	6.3	11.6
6	Media	27.3	30.7	32.7	19.6	18.2	20.3	10.3	10.3	12.5
	STD	16.13	19.8	23.7	15.9	11.5	18.1	4.9	4.4	6.6
7	Media	36.5	31.9	36.1	24.3	20.7	22.6	12.6	15.5	12.6
	STD	22.4	22.2	18.0	19.2	10.4	18.4	7.4	12.0	5.5
8	Media	67.8	61.2	71.9	48.5	36.1	37.1	22.9	25.9	25.2
	STD	39.1	33.7	34.2	37.9	23.5	27.9	21.0	23.1	22.1
9	Media	67.2	57.4	74.0	45.4	40.3	41.6	23.9	22.4	31.1
	STD	38.8	36.6	31.0	34.7	27.3	32.8	20.3	17.5	26.3
N		57	37	40	70	49	40	70	47	40

TABLA 4.2.7.1-1: Resultados para la variable dependiente Tiempo, para los diseños de 4 cubos. Para los tres grupos de Edad: 7, 11 y 15 años, en cada tipo de pase: Niveles (NIV.), Grabados (GRA.) y Barajados (BAR.).

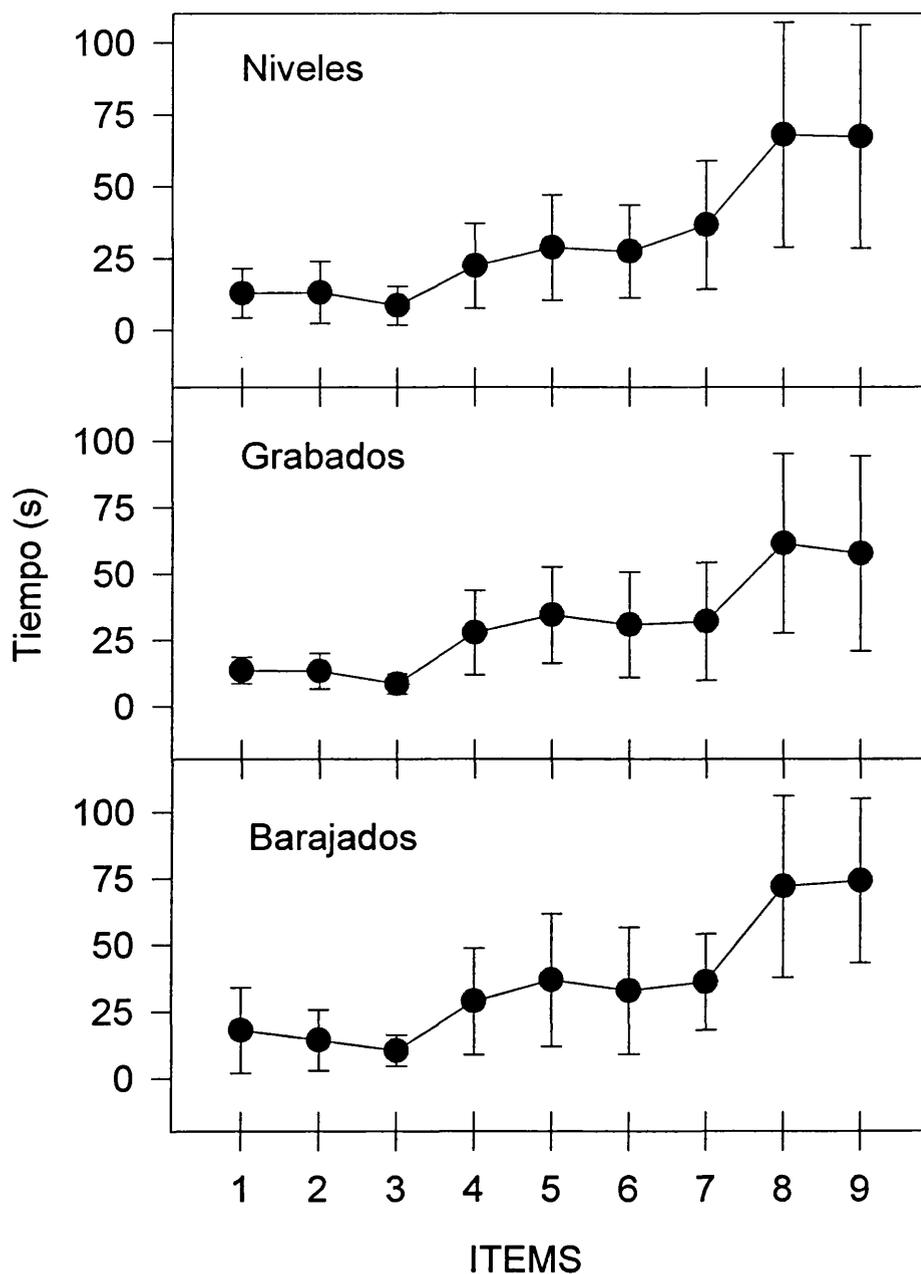


Figura 4.2.7.1-1: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo (segundos), en los diseños de 4 cubos. En los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 7 años.

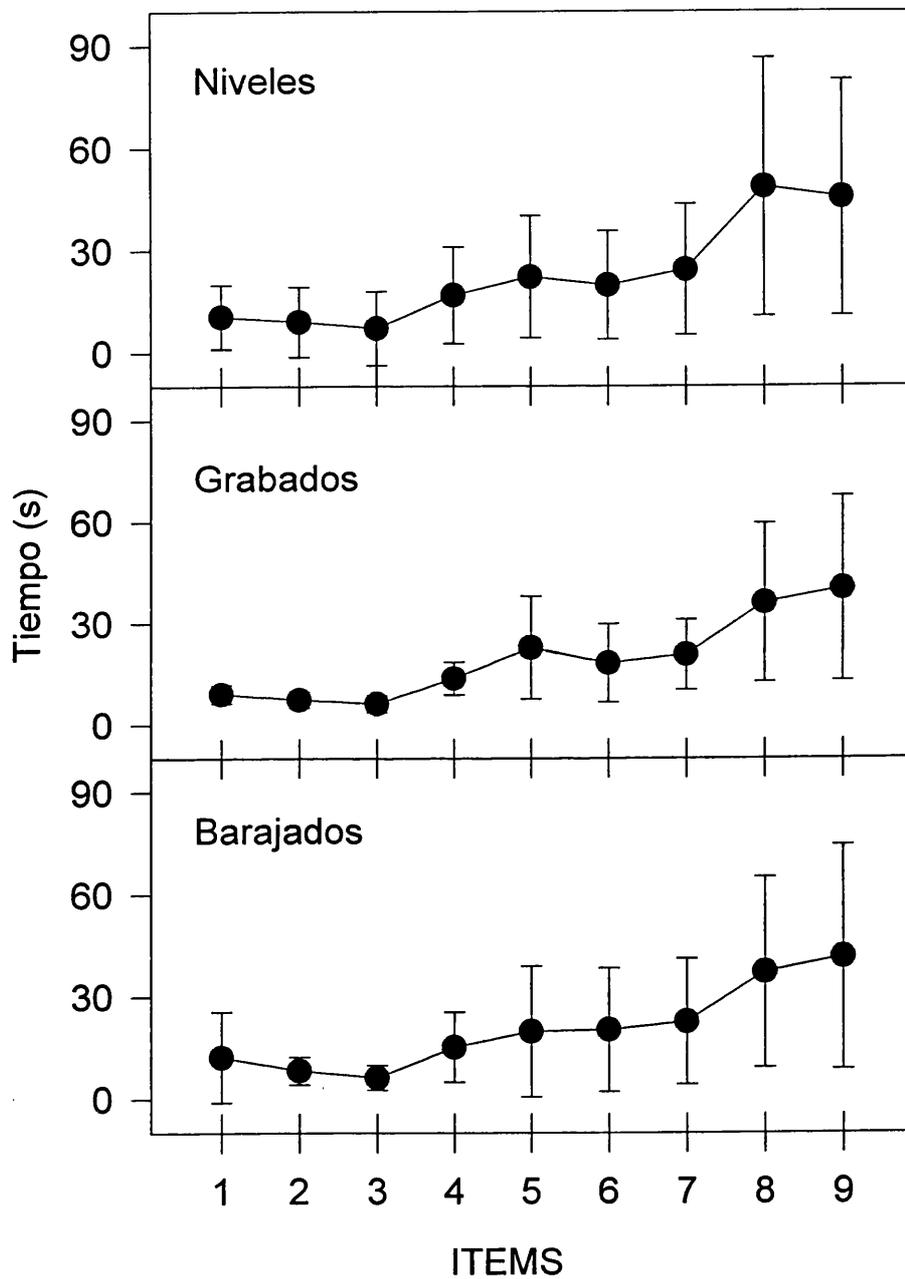


Figura 4.2.7.1-2: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo (segundos), en los diseños de 4 cubos. En los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 11 años.

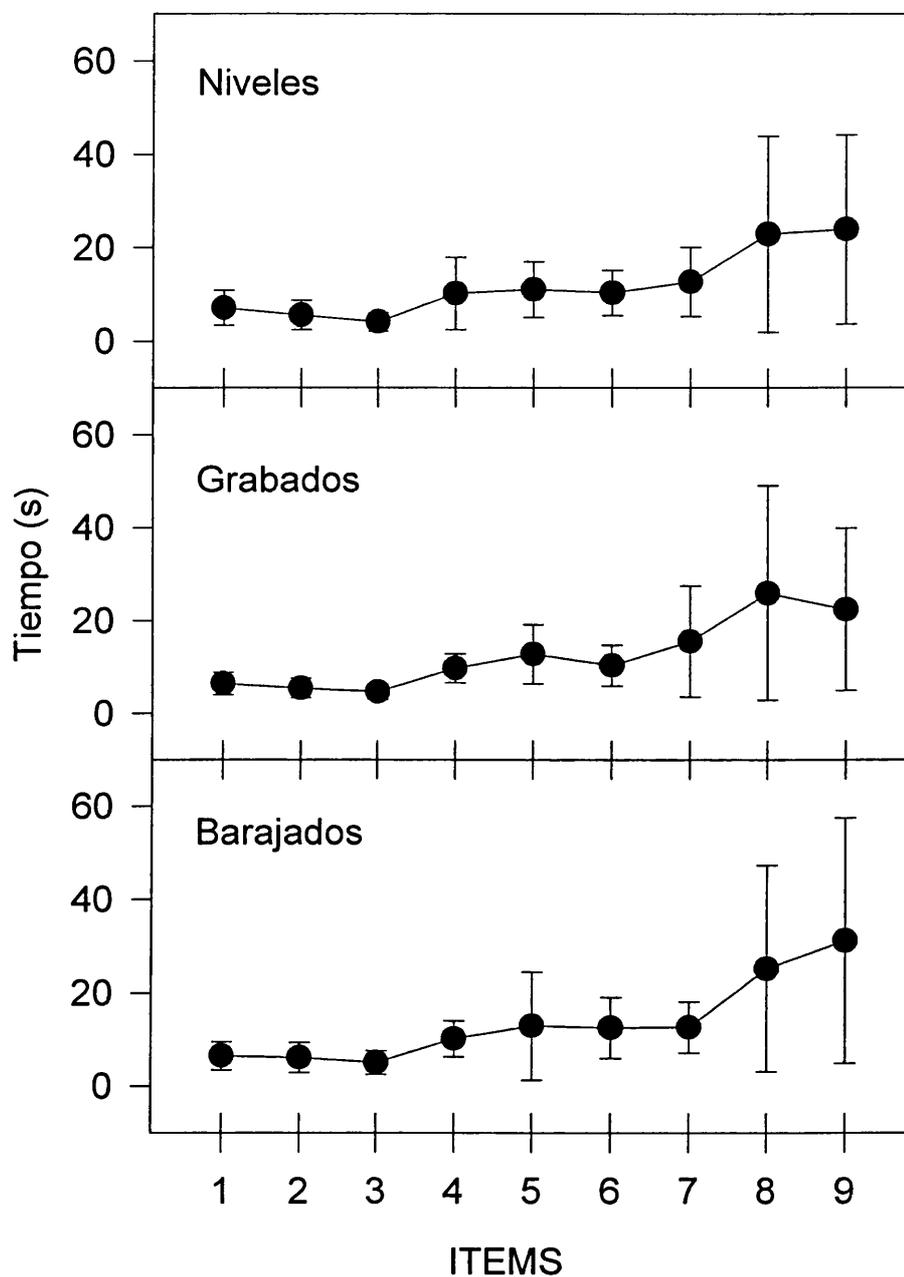


Figura 4.2.7.1-3: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo (segundos), en los diseños de 4 cubos. En los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 15 años.

Presentamos a continuación, los resultados para la variable dependiente Aciertos –ver tabla 4.1.7.1-2 y figuras 4.2.7.1-4, 4.2.7.1-5 y 4.2.7.1-6—.

Se aprecian diferencias claras en función de la edad, disminuyendo el número de errores, con el aumento de la misma.

En 7 años, los errores comienzan a partir del ítem 4 y su aumento es progresivo. La evolución más suave, la presentan los sujetos del pase de niveles. Sin embargo, los sujetos grabados, presentan cambios de pendiente más bruscos. En el pase barajado, llama la atención la mayor dificultad del ítem 8.

Observamos que para los sujetos de 11 años, la tarea es más sencilla de resolver que para la edad anterior. Aun así, aparecen errores, sobre todo en los ítems más altos. Señalar que en el pase barajado, los diseños con menor Cohesión Perceptiva (ítems 1, 4 y 7) son los que menos aciertan dentro de cada nivel de Incertidumbre de la Tarea.

En los sujetos de 15 años, el acierto es casi generalizado. Por esto, llama la atención en el grupo del pase grabado, el nivel de error en el ítem 8.

ITEM		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		NIV.	GRA.	BAR.	NIV.	GRA.	BAR.	NIV.	GRA.	BAR.
1	Media	0.96	0.95	0.98	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00
	STD	0.19	0.23	0.16	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00
2	Media	0.98	0.95	1.00	1.00	0.98	1.00	0.99	1.00	0.97
	STD	0.13	0.23	0.00	0.00	0.14	0.00	0.12	0.00	0.16
3	Media	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Media	0.82	0.76	0.85	0.96	0.96	0.90	0.96	1.00	0.92
	STD	0.38	0.43	0.36	0.20	0.20	0.30	0.20	0.00	0.27
5	Media	0.75	0.65	0.73	0.94	1.00	0.97	1.00	1.00	0.98
	STD	0.43	0.48	0.45	0.23	0.00	0.16	0.00	0.00	0.16
6	Media	0.77	0.78	0.78	0.90	0.92	0.93	0.97	1.00	0.97
	STD	0.42	0.42	0.42	0.30	0.28	0.27	0.17	0.00	0.16
7	Media	0.61	0.54	0.73	0.87	0.88	0.80	0.99	0.94	0.95
	STD	0.49	0.51	0.45	0.34	0.33	0.41	0.12	0.25	0.22
8	Media	0.44	0.27	0.40	0.77	0.80	0.95	0.93	0.96	0.73
	STD	0.50	0.45	0.50	0.42	0.41	0.22	0.26	0.20	0.45
9	Media	0.46	0.49	0.58	0.94	0.84	0.92	0.99	0.98	0.93
	STD	0.50	0.51	0.50	0.23	0.37	0.27	0.12	0.15	0.27
N		57	37	40	70	49	40	70	47	40

TABLA 4.2.7.1-2: Resultados para la variable dependiente Aciertos, para los diseños de 4 cubos. Para los tres grupos de Edad: 7, 11 y 15 años, en cada tipo de pase: Niveles (NIV.), Grabados (GRA.) y Barajados (BAR.).

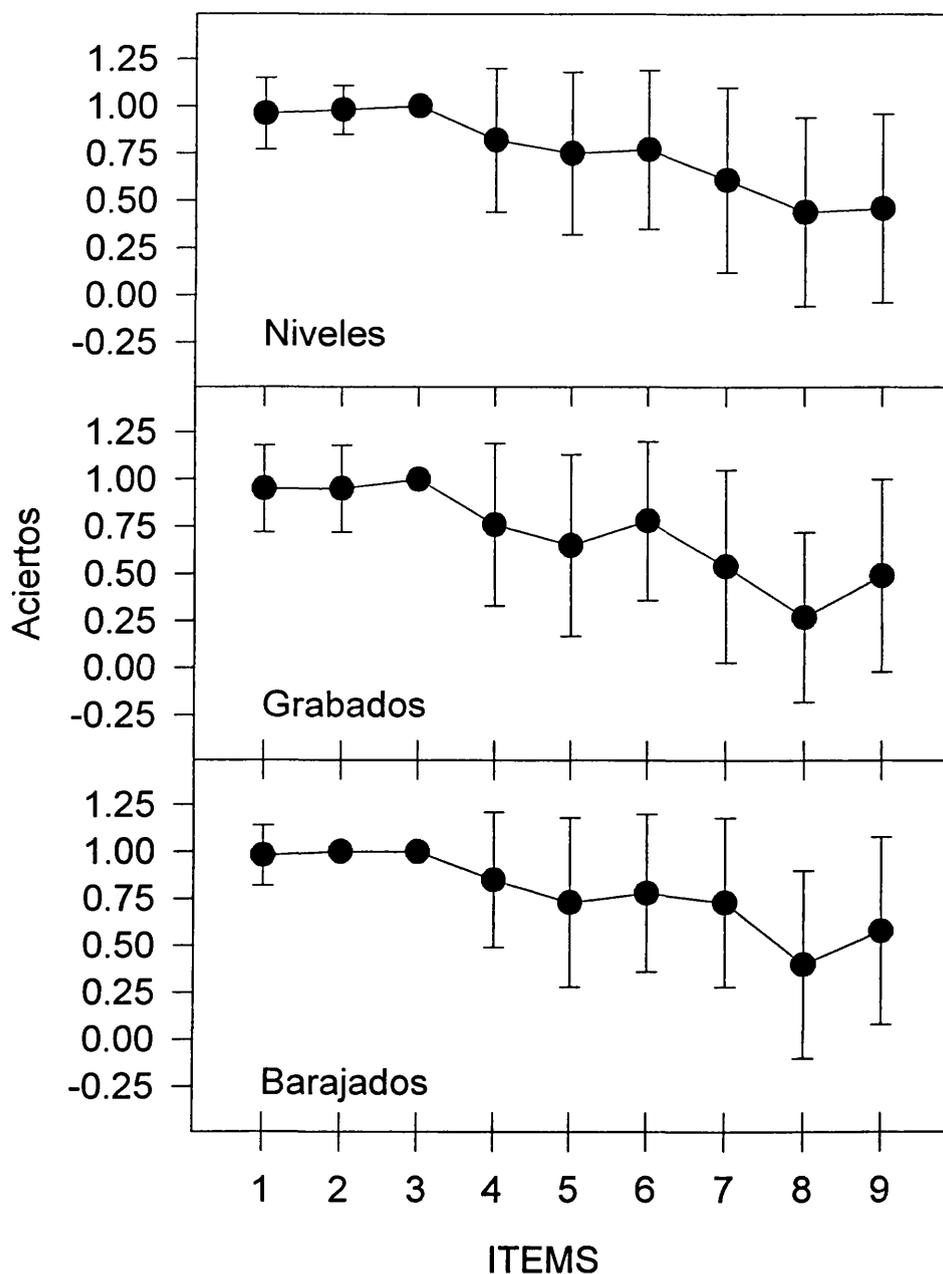


Figura 4.2.7.1-4: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 4 cubos. En los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 7 años. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-1), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión.

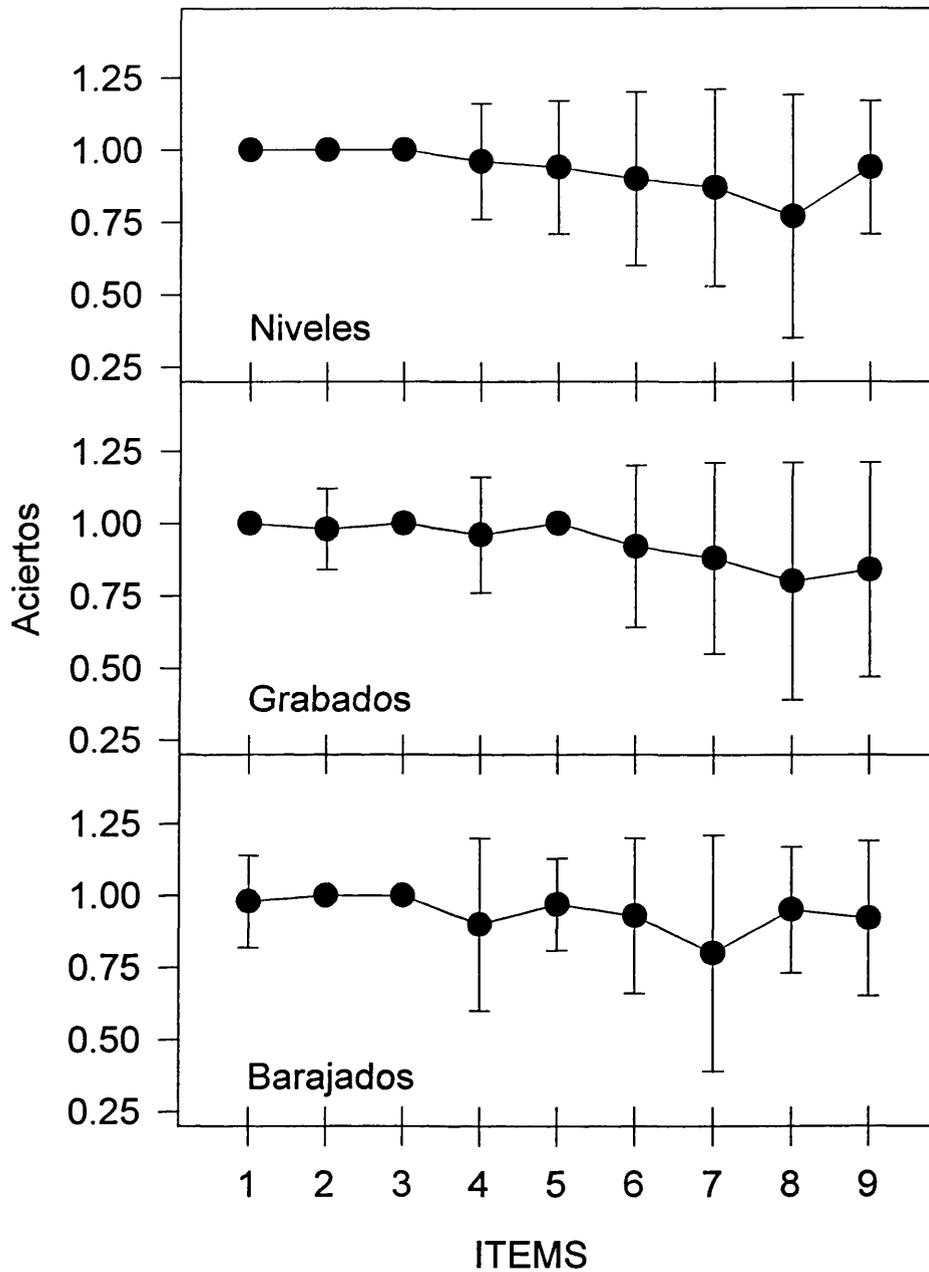


Figura 4.2.7.1-5: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 4 cubos. En los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 11 años. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-1), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión.

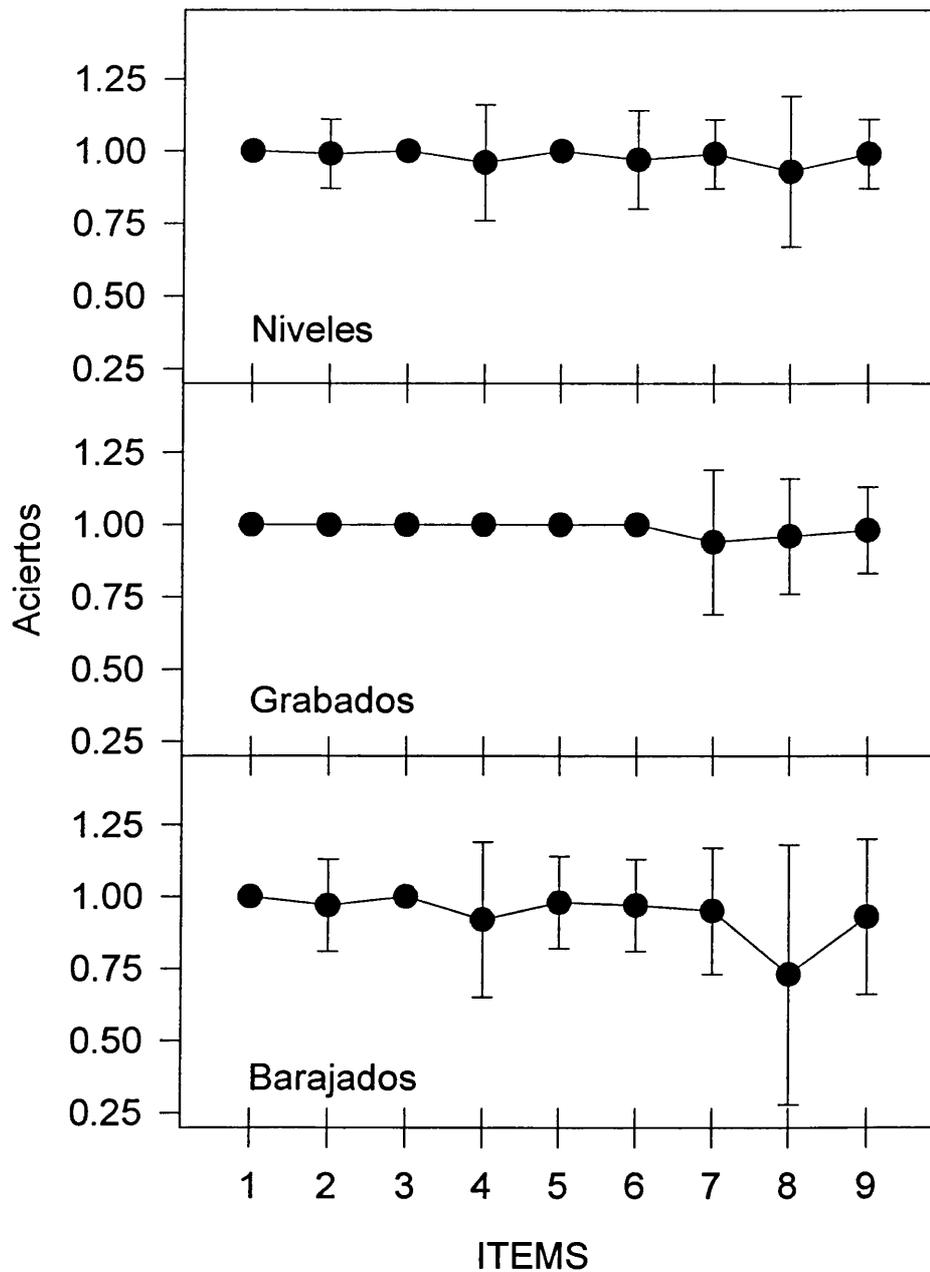


Figura 4.2.7.1-6: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 4 cubos. En los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 15 años. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-1), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión.

Los resultados para la variable dependiente Bloques Correctos –ver tabla 4.2.7.1-3 y figuras 4.2.7.1-7, 4.2.7.1-8 y 4.2.7.1-9—. Son muy similares a los comentados con anterioridad, para la variable dependiente Aciertos.

Se aprecian diferencias claras en función de la edad, aumentando el número de Bloques Correctos, con el incremento de la misma.

En 7 años, los sujetos comienzan a colocar mal algún cubo a partir del ítem 4 y su aumento es progresivo. La evolución más suave, la presentan los sujetos del pase de niveles. Sin embargo, los sujetos grabados, presentan cambios de pendiente más bruscos, llama la atención la mayor dificultad del ítem 8. Sin embargo, en el pase barajado, que mostraba este comportamiento con la variable anterior –aciertos—, con Bloques Correctos es más suave, sin dejar por ello, de ser reseñable

ITEM		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		NIV.	GRA.	BAR.	NIV.	GRA.	BAR.	NIV.	GRA.	BAR.
1	Media	3.89	3.78	3.90	4.00	4.00	3.90	4.00	4.00	4.00
	STD	0.59	0.92	0.63	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00
2	Media	3.98	3.92	4.00	4.00	3.98	4.00	3.94	4.00	3.93
	STD	0.13	0.36	0.00	0.00	0.14	0.00	0.48	0.00	0.47
3	Media	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	STD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Media	3.68	3.57	3.65	3.96	3.96	3.90	3.90	4.00	3.90
	STD	0.76	0.90	0.92	0.20	0.20	0.30	0.54	0.00	0.38
5	Media	3.67	3.22	3.35	3.91	4.00	3.98	4.00	4.00	3.98
	STD	0.69	1.32	1.23	0.41	0.00	0.16	0.00	0.00	0.16
6	Media	3.53	3.46	3.45	3.84	3.84	3.85	3.91	4.00	3.98
	STD	1.00	1.10	1.11	0.50	0.55	0.58	0.53	0.00	0.16
7	Media	3.11	3.03	3.40	3.83	3.69	3.70	3.94	3.89	3.93
	STD	1.33	1.32	1.17	0.48	0.98	0.76	0.48	0.43	0.35
8	Media	2.53	1.65	2.37	3.59	3.43	3.95	3.83	3.96	3.50
	STD	1.60	1.65	1.64	0.92	1.29	0.22	0.72	0.20	0.91
9	Media	2.47	2.43	2.70	3.71	3.63	3.85	3.94	3.98	3.82
	STD	1.63	1.76	1.67	0.93	0.97	0.53	0.48	0.15	0.64
N		57	37	40	70	49	40	70	47	40

TABLA 4.2.7.1-3: Resultados para la variable dependiente Bloques Correctos, para los diseños de 4 cubos. Para los tres grupos de Edad: 7, 11 y 15 años, en cada tipo de pase: Niveles (NIV.), Grabados (GRA.) y Barajados (BAR.).

Observamos que para los sujetos de 11 años, la tarea es más sencilla de resolver que para la edad anterior. Aun así, colocan mal algún cubo, sobre todo en los ítems más altos. Cabe señalar, la mayor dispersión, en estos diseños, para los sujetos del pase grabado.

En los sujetos de 15 años, el acierto es casi generalizado. Por esto, llama la atención en el grupo del pase grabado, la mayor dificultad del ítem 8.

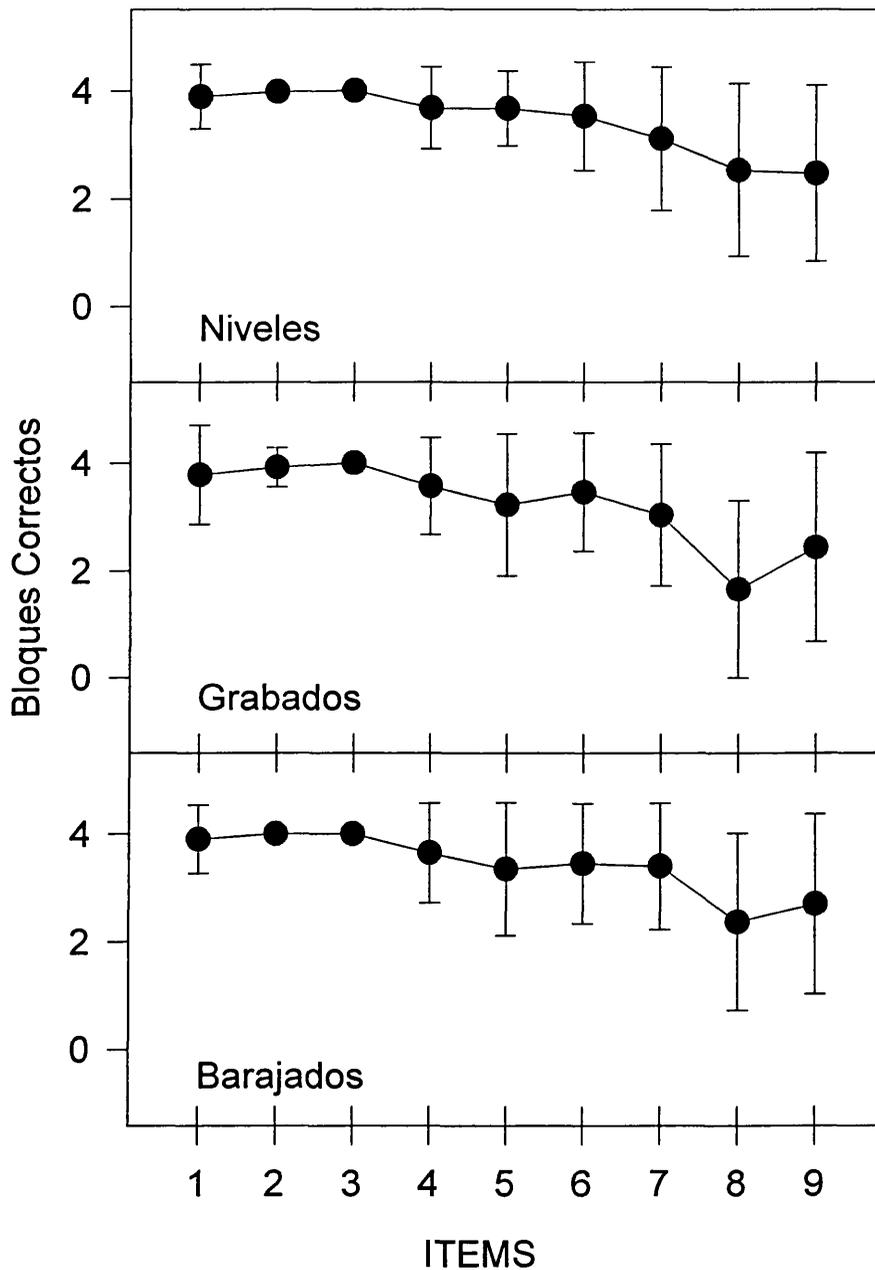


Figura 4.2.7.1-7: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos. En los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 7 años.

El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-4), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión.

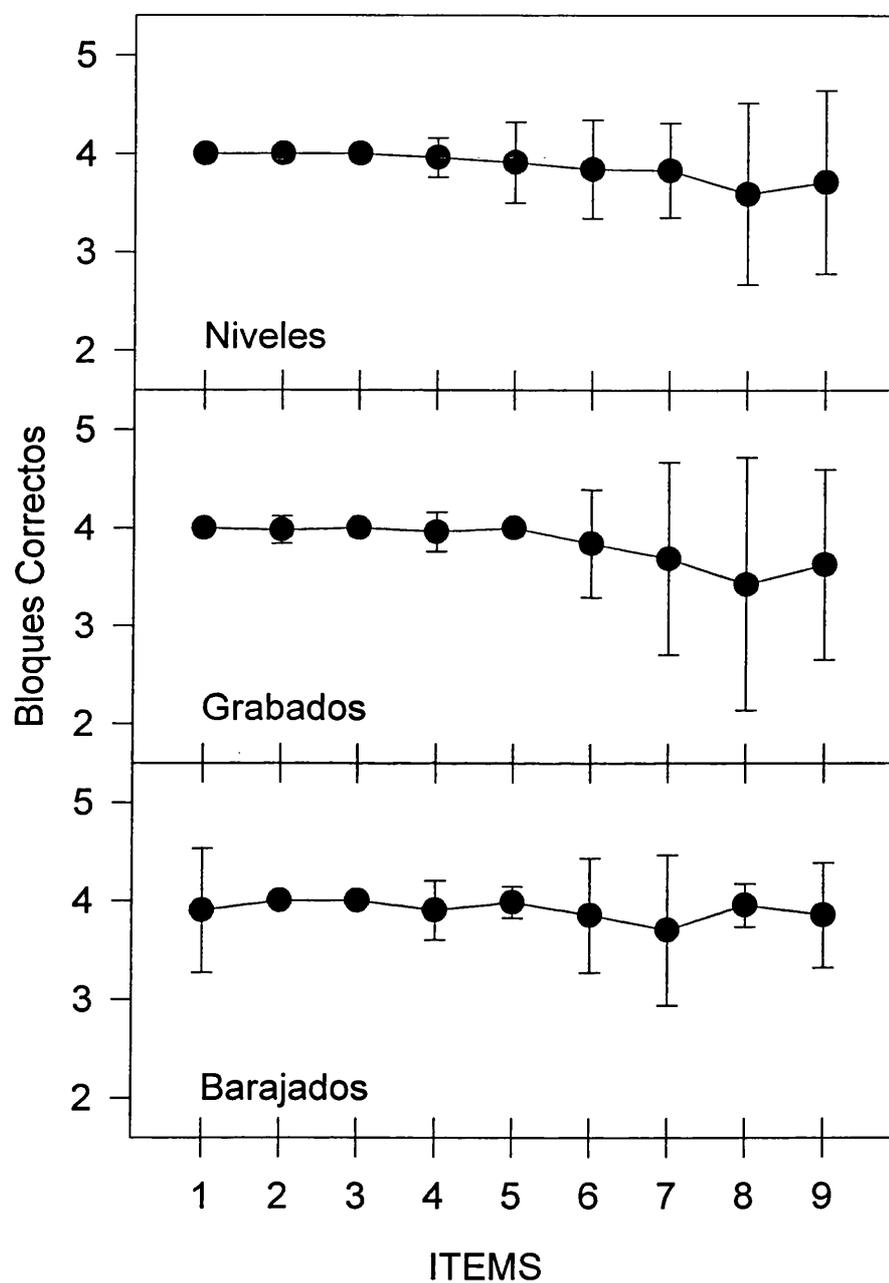


Figura 4.2.7.1-8: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos. En los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 11 años. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-4), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión.

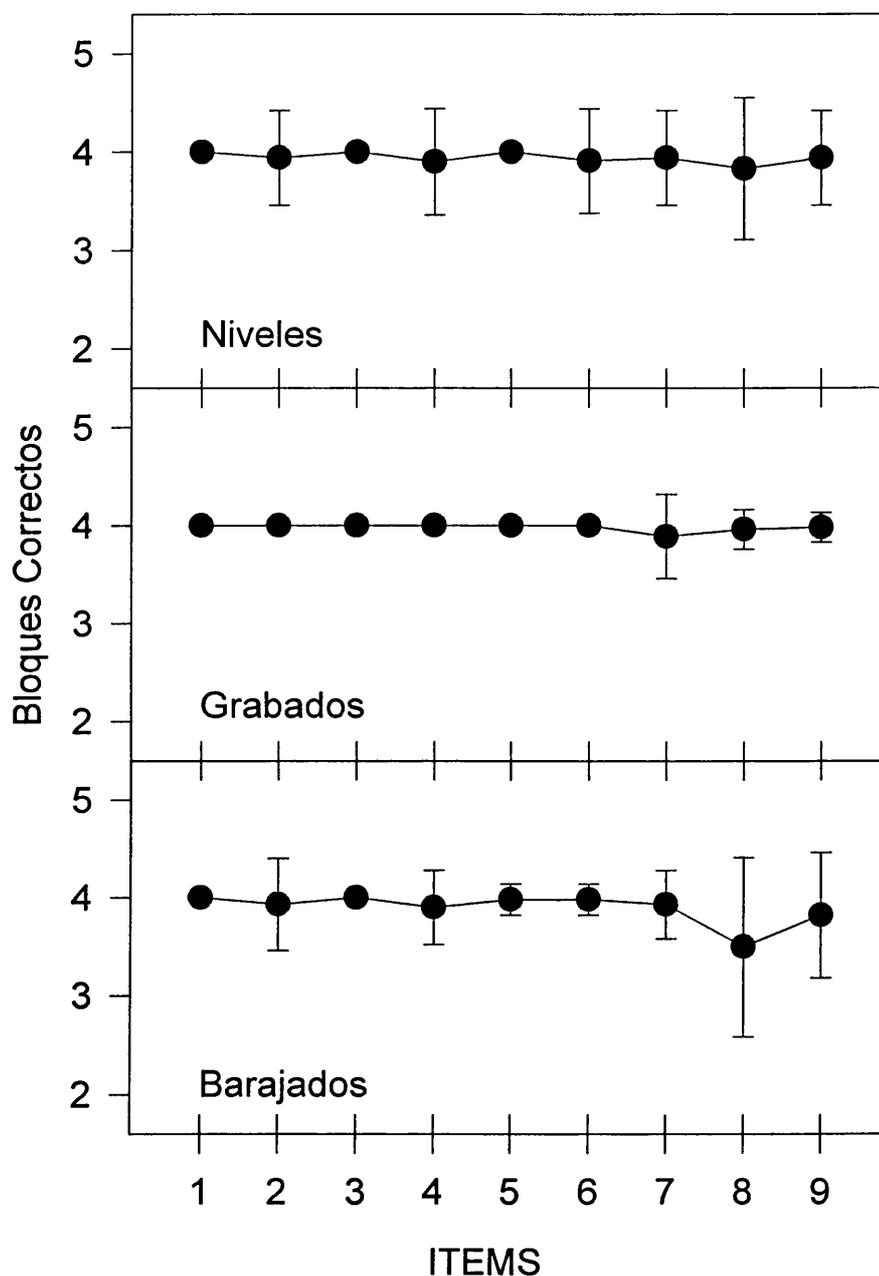


Figura 4.2.7.1-9: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos. En los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 15 años. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-4), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión.

Para ver la importancia de cada una de las variables, así como de sus posibles interacciones. Hemos realizado distintos análisis estadísticos (Análisis de Varianza). Recordemos que se trata de un diseño mixto con dos variables entre (Edad -7, 11 y 15 años—y Orden de presentación de los diseños -ordenado y barajado) y dos variables intra (Incertidumbre de la Tarea -4, 6 y 8— y Cohesión Perceptiva -0, 2 y 4). Por lo tanto, tenemos un diseño 3x2x3x3. Además, como indicadores de la ejecución de los sujetos, se han tomado tres medidas: el tiempo de ejecución, el acierto y el número de bloques correctamente colocados. Hay dos grupos de sujetos distintos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados), con esto pretendemos ver la consistencia de los resultados.

El comentario de los Análisis de Varianza, lo haremos de forma global, es decir, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para las tres variables dependientes: Tiempo, Aciertos, y Bloques Correctos. Por este motivo presentamos los resultados de cada uno de estos análisis - ver las tablas de la 4.2.7.1-5 a la 4.2.7.1-10— y una tabla resumen -ver tabla 4.2.7.1-4—donde aparece sólo el nivel de significación.

FUENTES DE VARIACIÓN	TIEMPO		ACIERTOS		BLOQUES CORRECTOS	
	Bar/Niv	Bar/Gra	Bar/Niv	Bar/Gra	Bar/Niv	Bar/Gra
Edad	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Orden	.336	.049	.854	.492	.865	.211
TU	.000	.000	.000	.000	.000	.000
PC	.000	.000	.000	.001	.000	.000
Edad x Orden	.115	.299	.255	.016	.741	.044
Edad x TU	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Edad x PC	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Orden x TU	.576	.127	.981	.468	.616	.007
Orden x PC	.400	.152	.695	.982	.409	.530
TU x PC	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Edad x Orden x TU	.318	.341	.105	.119	.140	.042
Edad x Orden x PC	.371	.498	.004	.015	.005	.058
Edad x TU x PC	.000	.000	.000	.002	.000	.000
Orden x TU x PC	.351	.081	.931	.926	.880	.888
Ed x Or x TU x PC	.702	.736	.030	.061	.294	.212

Tabla 4.2.7.1-4: Resumen de los niveles de significación de los ANOVAs para los diseños de 4 cubos, con las 3 variables dependientes (tiempo, aciertos, y bloques correctos), en los dos grupos (barajados/niveles y barajados/grabados).

Observamos que son significativos los efectos de las variables independientes: Edad, Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva. Sin embargo, la variable independiente Orden no es significativa en ningún caso,

a excepción del grupo Barajados/Grabados, que tiene un nivel de significación de 0,049, cuando utilizamos la variable dependiente Tiempo.

En relación a las interacciones de primer orden, vemos que son significativas en todos los casos: Edad por Incertidumbre de la Tarea, Edad por Cohesión Perceptiva e Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva. La interacción Edad por Orden, sólo es significativa para el grupo Barajados/Grabados y para las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos. Para este mismo grupo y sólo en el caso de Bloques Correctos, es significativa la interacción Orden por Incertidumbre de la Tarea.

De las interacciones de segundo orden, sólo Edad por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva, resulta significativa en todos los casos. Edad por Orden por Incertidumbre de la Tarea sólo es significativa para la variable dependiente Bloques Correctos en el grupo Barajados/Grabados. La interacción Edad por Orden por Cohesión Perceptiva, es significativa para ambos grupos con la variable dependiente Aciertos y sólo en el grupo Barajados/Niveles con Bloques Correctos.

La interacción de tercer orden: Edad por Orden por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva, solo es significativa para la variable dependiente Aciertos en el grupo Barajados/Niveles.

A continuación, interpretamos las interacciones que resultan significativas. Para ello, hemos optado por la representación gráfica.

Siempre que resulta posible, se representan en una misma figura las gráficas de los 2 grupos: Niveles/Barajados y Grabados/Barajados (cuando sólo resulta significativa en uno de los dos grupos, se representan las dos, para buscar una posible explicación a la discordancia entre ambos grupos). Así como, de las distintas variables dependientes, con la intención de comprobar si tienen un comportamiento similar.

Con relación a esto último, es necesario hacer una aclaración. La variable dependiente Tiempo, tiene una función creciente en relación a la dificultad de los diseños. Cuanto más difícil es el ítem, más tiempo tarda en resolverlo. Sin embargo, las otras dos variables dependientes: Aciertos y Bloques Correctos, tienen una función decreciente, a mayor dificultad menor número de aciertos y de bloques correctamente colocados. Por este motivo, al observar las figuras (por ejemplo la figura 4.2.7.1-10) de las interacciones, parece que el Tiempo tengan un patrón contrario a las otras dos variables dependientes. Hecha esta aclaración pasamos a comentar las distintas interacciones significativas.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	194087.30	2	97043.65	89.20	.000
Orden	1008.49	1	1008.49	.93	.336
TU	407630.08	2	203815.04	513.79	.000
PC	35769.07	2	17884.54	81.17	.000
Edad x Orden	4730.60	2	2365.30	2.17	.115
Edad x TU	70107.81	4	17526.95	44.18	.000
Edad x PC	6342.07	4	1585.52	7.20	.000
Orden x TU	438.28	2	219.14	.55	.576
Orden x PC	404.92	2	202.46	.92	.400
TU x PC	69065.39	4	17266.35	88.19	.000
Edad x Orden x TU	1875.30	4	468.83	1.18	.318
Edad x Orden x PC	942.51	4	235.63	1.07	.371
Edad x TU x PC	9711.10	8	1213.89	6.20	.000
Orden x TU x PC	868.21	4	217.05	1.11	.351
Ed x Ord x TU x PC	1079.03	8	134.88	.69	.702

Tabla 4.2.7.1-5: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 4 cubos, con la variable dependiente Tiempo comparando el grupo Barajado y el de Niveles

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	155167.75	2	77583.87	101.00	.000
Orden	2994.00	1	2994.00	3.90	.049
TU	296265.50	2	148132.75	438.62	.000
PC	27243.69	2	13621.85	70.58	.000
Edad x Orden	1864.58	2	932.29	1.21	.299
Edad x TU	42569.42	4	10642.35	31.51	.000
Edad x PC	4547.93	4	1136.98	5.89	.000
Orden x TU	1399.92	2	699.96	2.07	.127
Orden x PC	729.28	2	364.64	1.89	.152
TU x PC	49152.53	4	12288.13	66.41	.000
Edad x Orden x TU	1528.48	4	382.12	1.13	.341
Edad x Orden x PC	651.72	4	162.93	.84	.498
Edad x TU x PC	8756.78	8	1094.60	5.92	.000
Orden x TU x PC	1543.25	4	385.81	2.09	.081
Ed x Ord x TU x PC	961.35	8	120.17	.65	.736

Tabla 4.2.7.1-6: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 4 cubos, con la variable dependiente Tiempo comparando el grupo Barajado y el de Grabados.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	18.76	2	9.38	51.40	.000
Orden	.01	1	.01	.03	.854
TU	20.87	2	10.44	125.26	.000
PC	.86	2	.43	7.70	.000
Edad x Orden	.50	2	.25	1.37	.255
Edad x TU	12.32	4	3.08	36.95	.000
Edad x PC	1.39	4	.35	6.25	.000
Orden x TU	.00	2	.00	.02	.981
Orden x PC	.04	2	.02	.36	.695
TU x PC	1.72	4	.43	8.14	.000
Edad x Orden x TU	.64	4	.16	1.92	.105
Edad x Orden x PC	.88	4	.22	3.96	.004
Edad x TU x PC	1.66	8	.21	3.95	.000
Orden x TU x PC	.05	4	.01	.21	.931
Ed x Ord x TU x PC	.90	8	.11	2.14	.030

Tabla 4.2.7.1-7: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 4 cubos, con la variable dependiente Aciertos comparando el grupo Barajado y el de Niveles

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	20.21	2	10.11	65.67	.000
Orden	0.07	1	0.07	0.47	.492
TU	20.10	2	10.05	109.33	.000
PC	0.96	2	0.48	7.46	.001
Edad x Orden	1.29	2	0.65	4.20	.016
Edad x TU	11.22	4	2.80	30.50	.000
Edad x PC	1.83	4	0.46	7.14	.000
Orden x TU	0.14	2	0.07	0.76	.468
Orden x PC	0.00	2	0.00	0.02	.982
TU x PC	1.29	4	0.32	5.86	.000
Edad x Orden x TU	0.68	4	0.17	1.85	.119
Edad x Orden x PC	0.80	4	0.20	3.13	.015
Edad x TU x PC	1.35	8	0.17	3.07	.002
Orden x TU x PC	0.05	4	0.01	0.22	.926
Ed x Ord x TU x PC	0.82	8	0.10	1.87	.061

Tabla 4.2.7.1-8: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 4 cubos, con la variable dependiente Aciertos comparando el grupo Barajado y el de Grabados.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	130.93	2	65.47	52.05	.000
Orden	.04	1	.04	.03	.865
TU	125.40	2	62.70	101.45	.000
PC	6.44	2	3.22	10.39	.000
Edad x Orden	.75	2	.38	.30	.741
Edad x TU	03.47	4	25.87	41.86	.000
Edad x PC	9.34	4	2.34	7.55	.000
Orden x TU	.60	2	.30	.48	.616
Orden x PC	.55	2	.28	.89	.409
TU x PC	14.21	4	3.55	10.79	.000
Edad x Orden x TU	4.29	4	1.07	1.74	.140
Edad x Orden x PC	4.63	4	1.16	3.74	.005
Edad x TU x PC	14.05	8	1.76	5.33	.000
Orden x TU x PC	.39	4	.10	.30	.880
Ed x Ord x TU x PC	3.17	8	.40	1.20	.294

Tabla 4.2.7.1-9: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 4 cubos, con la variable dependiente Bloques Correctos comparando el grupo Barajado y el de Niveles

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	161.19	2	80.59	67.36	.000
Orden	1.88	1	1.88	1.57	.211
TU	133.19	2	66.60	96.33	.000
PC	10.57	2	5.29	13.32	.000
Edad x Orden	7.55	2	3.78	3.16	.044
Edad x TU	104.84	4	26.21	37.91	.000
Edad x PC	17.30	4	4.34	10.94	.000
Orden x TU	3.57	2	1.78	2.58	.007
Orden x PC	0.51	2	0.25	0.64	.530
TU x PC	17.93	4	4.48	11.96	.000
Edad x Orden x TU	6.90	4	1.72	2.49	.042
Edad x Orden x PC	3.66	4	0.91	2.30	.058
Edad x TU x PC	21.61	8	2.70	7.21	.000
Orden x TU x PC	0.43	4	0.11	0.29	.888
Ed x Ord x TU x PC	4.06	8	0.51	1.36	.212

Tabla 4.2.7.1-10: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 4 cubos, con la variable dependiente Bloques Correctos comparando el grupo Barajado y el de Grabados

En relación al efecto combinado de las dos variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva, --ver figura 4.2.7.1-10--, vemos que la Incertidumbre de la Tarea es la que marca la dificultad de la ejecución. Sin embargo, el aumento de la Cohesión Perceptiva no implica mayor dificultad, a excepción del paso de Cohesión Perceptiva 0 a 2 con una Incertidumbre de la Tarea de 8 (el ítem 8, que como ya hemos dicho, es el que les resulta más difícil de los diseños de 4 cubos).

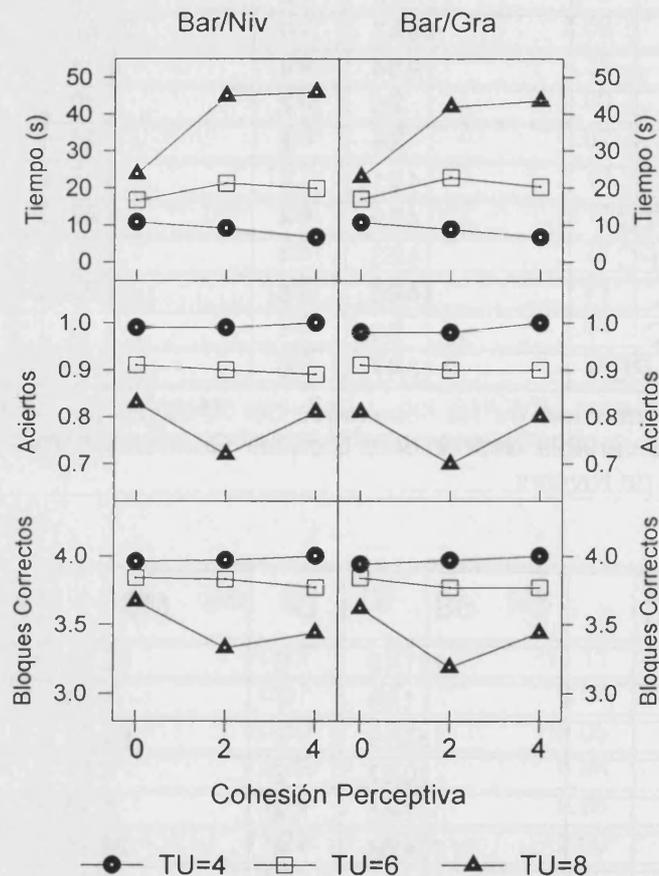


Figura 4.2.7.1-10: Representación gráfica de la interacción de la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajado/Niveles y Barajados/Grabados) y para las tres variables dependientes (Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 4 cubos.

El efecto combinado de ambas variables cognitivas junto con la variable diferencial Edad --ver figuras 4.2.7.1-11, 4.2.7.1-12 y 4.2.7.1-13--, muestra un comportamiento muy similar al comentado anteriormente, añadiendo que la Edad es la responsable de las diferencias en los interceptos.

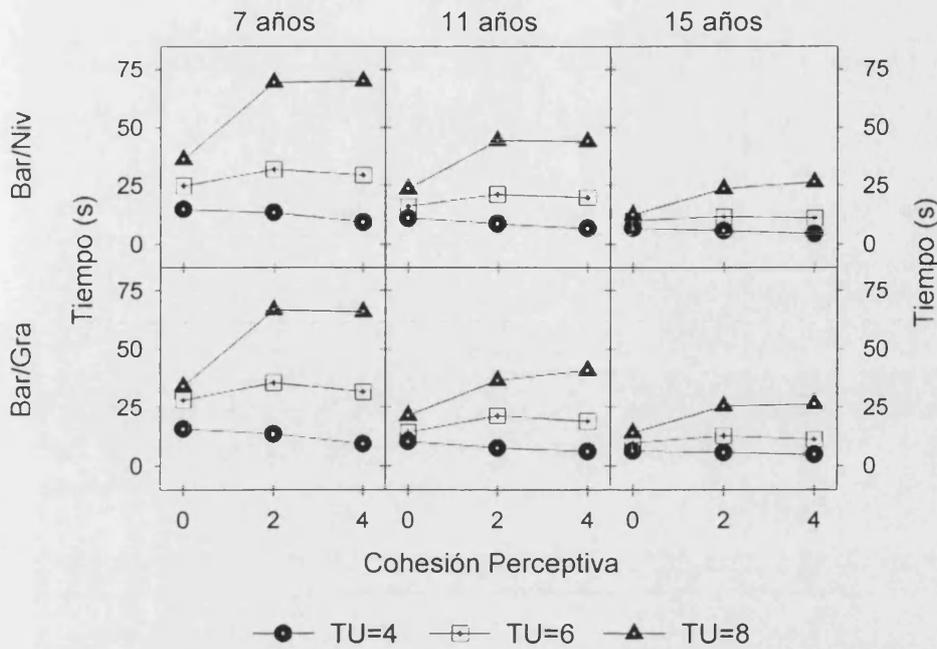


Figura 4.2.7.1-11: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajado/Niveles y Barajados/Grabados) y para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 4 cubos.

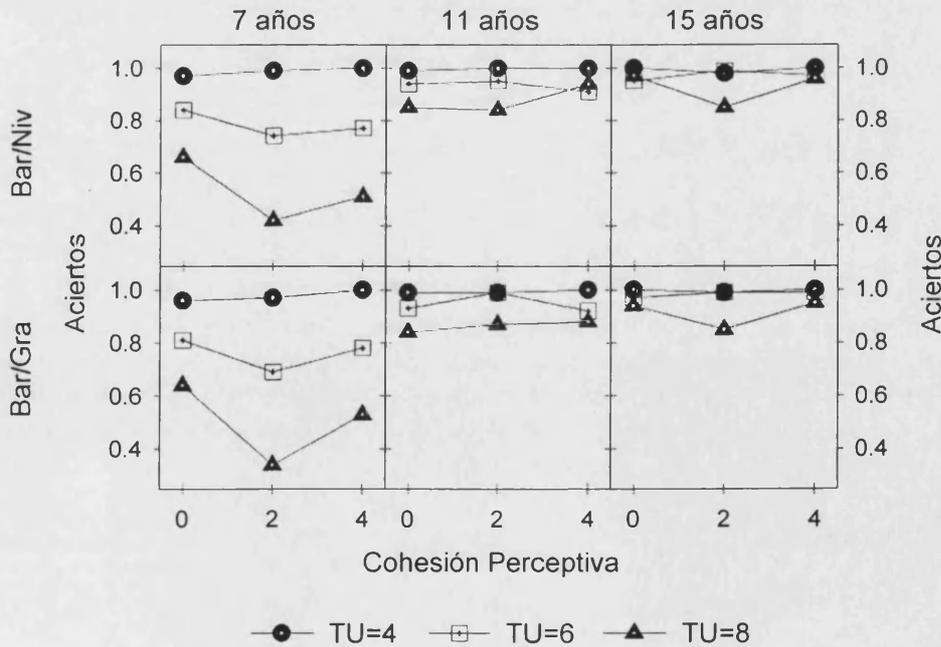


Figura 4.2.7.1-12: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajado/Niveles y Barajados/Grabados) y para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 4 cubos.

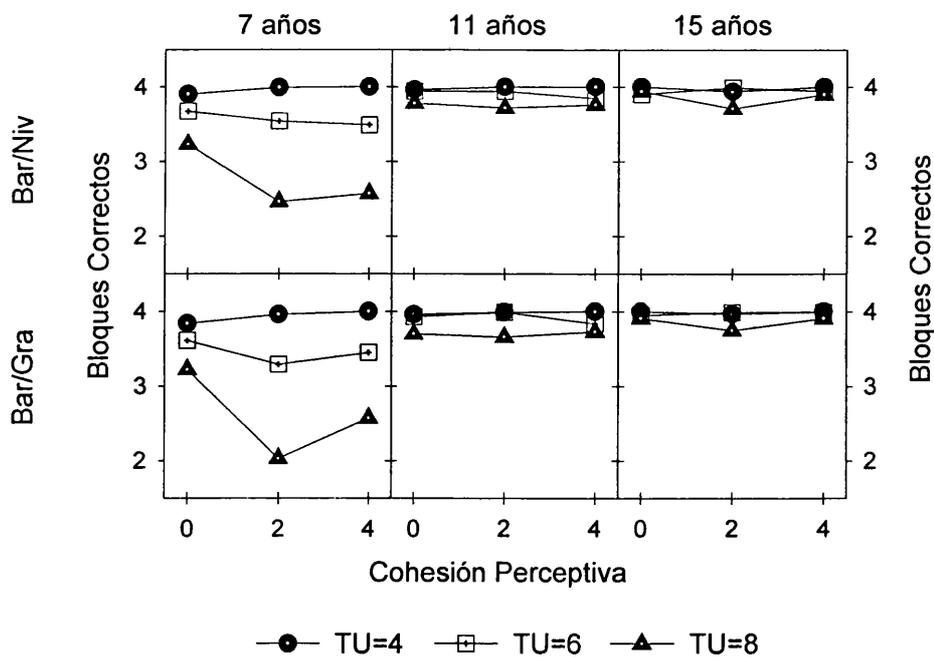


Figura 4.2.7.1-13: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajado/Niveles y Barajados/Grabados) y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos.

Al estudiar el efecto combinado de la Edad con cada una de las variables cognitivas, tomadas individualmente –ver figuras 4.2.7.1-14 y 4.2.7.1-15--, se aprecia que la variable diferencial es la responsable de las diferencias entre los interceptos, que es mayor entre 7 y 11 años. En relación a la interacción entre Edad y Cohesión Perceptiva se aprecia lo que ya hemos comentado con anterioridad, el aumento de la Cohesión Perceptiva no supone mayor dificultad. Sin embargo, el aumento de la Incertidumbre de la Tarea supone un claro incremento en la pendiente para la variable dependiente Tiempo, también en Aciertos y Bloques Correctos, pero más suavizado a excepción de 7 años.

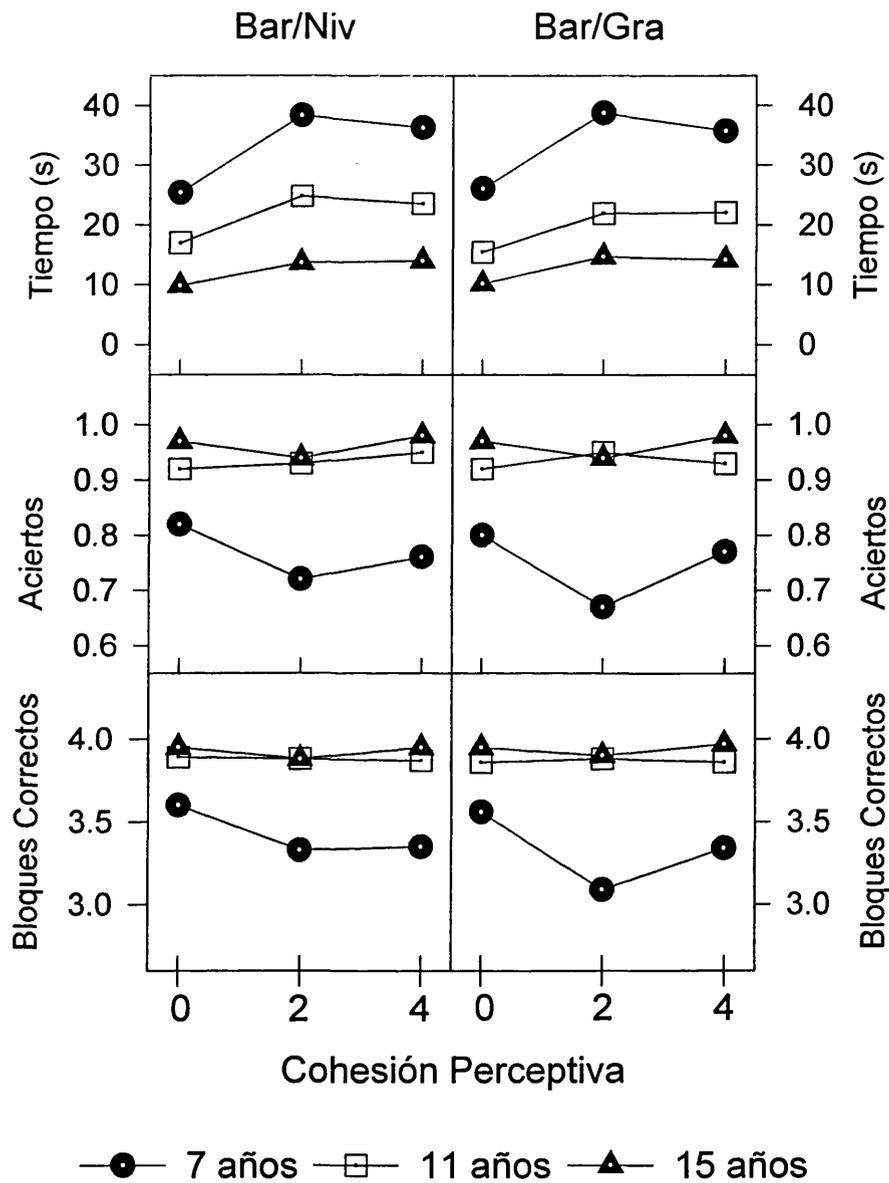


Figura 4.2.7.1-14: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajado/Niveles y Barajados/Grabados) y para las tres variables dependientes (Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 4 cubos.

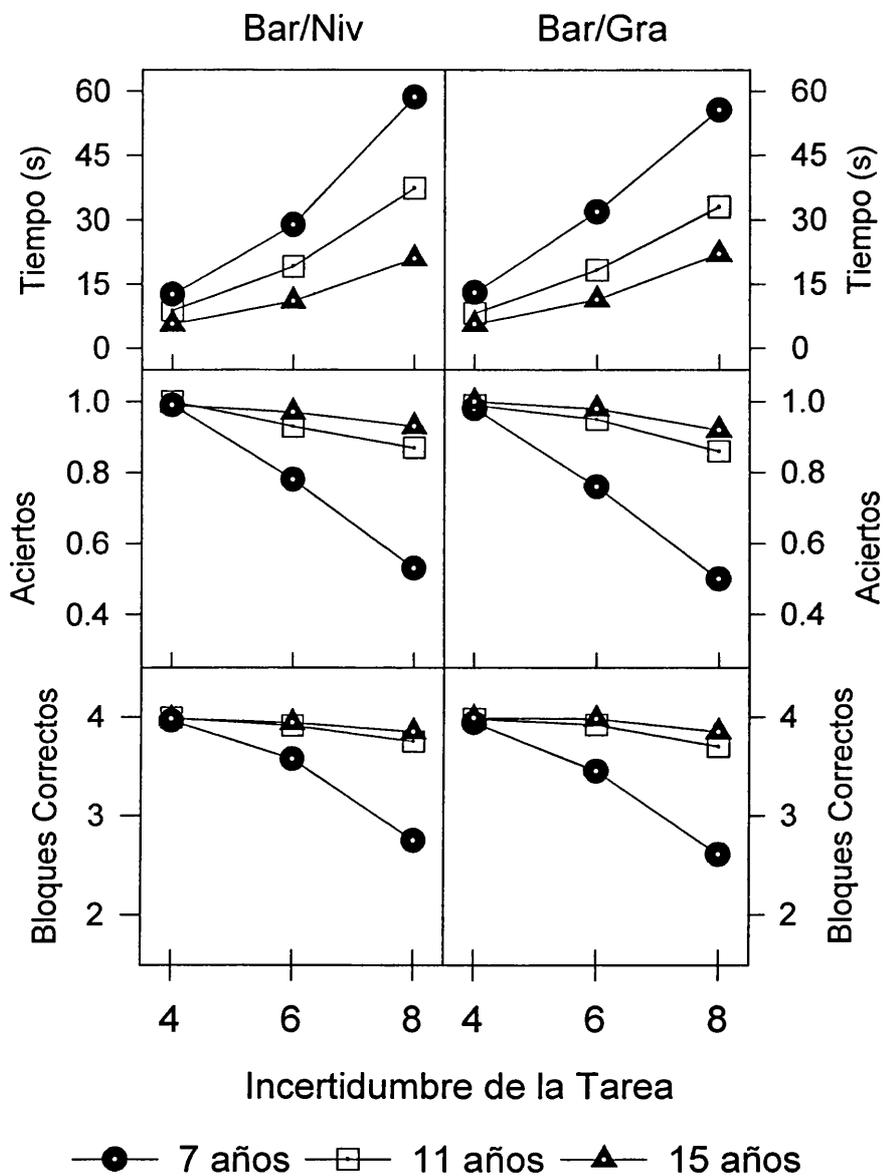


Figura 4.2.7.1-15: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (Barajado/Niveles y Barajados/Grabados) y para las tres variables dependientes (Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 4 cubos.

La interacción de Edad por Orden sólo resulta significativa para el grupo Barajados/Grabados y las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos. Como se aprecia en la figura 4.2.7.1-16, esto se debe que el comportamiento de los grupos de edad extrema (7 y 15 años) es inverso en ambas situaciones. No obstante las diferencias apreciadas no parecen cualitativamente relevantes, más aun si se tiene presente que la variable dependiente con mayor poder de discriminación –Tiempo de ejecución- no demuestra ningún comportamiento diferencial.

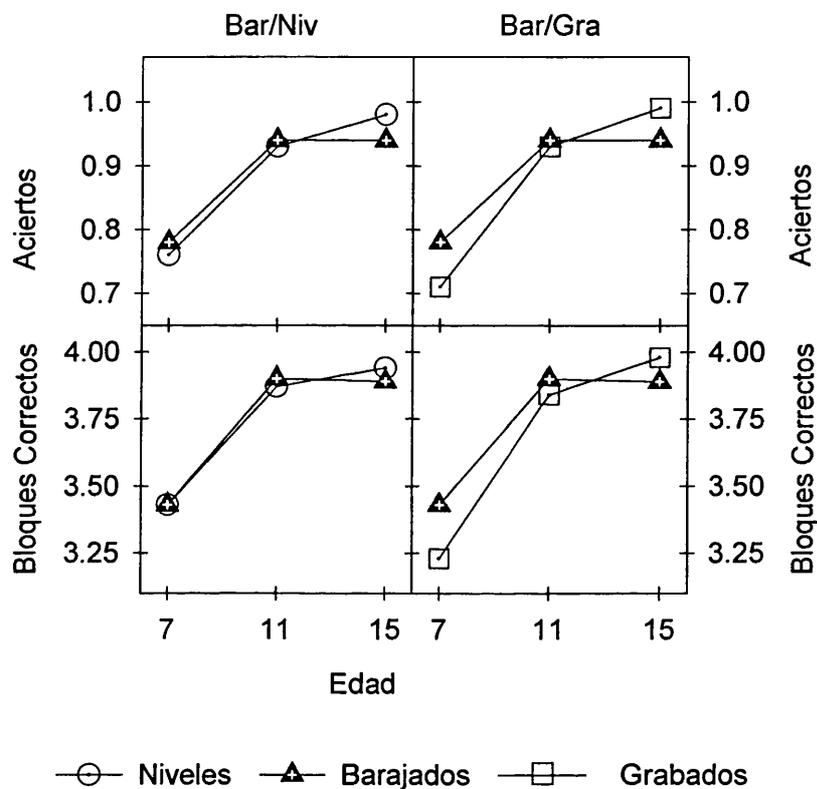


Figura 4.2.7.1-16: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Orden, para ambos grupos (Barajado/Niveles y Barajados/Grabados) y para las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos.

De la interacción Orden por Incertidumbre de la Tarea, que sólo resulta significativa para el grupo Barajados/Grabados y la variable dependiente Bloques Correctos –ver figura 4.2.7.1-17- la diferencia se reduce al comportamiento de la Incertidumbre de la Tarea igual a 8. Como en el caso anterior este hecho tiene escaso valor cualitativo como para fundamentar algún tipo de justificación de orden superior.

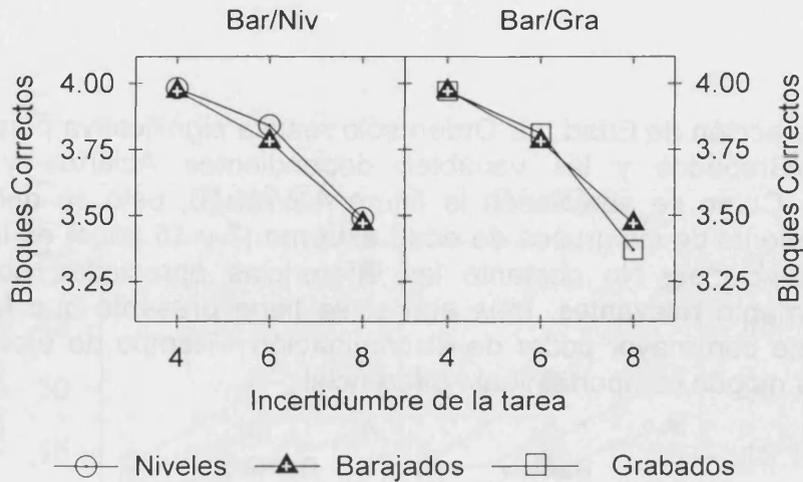


Figura 4.2.7.1-17: Representación gráfica de la interacción del Orden por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (Barajado/Niveles y Barajados/Grabados) y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos.

En relación al efecto conjunto de la Edad, el Orden y la Incertidumbre de la Tarea, al igual que antes, sólo es significativo para el grupo de Barajados/Grabados y la variable Bloques Correctos. Esta se debe a la diferencia de pendientes en función del Orden, así vemos en la figura 4.2.7.1-18 que para los Grabados hay una mayor pendiente con el incremento de la Incertidumbre de la Tarea y una diferencia en los interceptos en función de la Edad. En este caso, las diferencias se aprecian en el comportamiento del grupo de 7 años, no obstante, el patrón general es esencialmente idéntico.

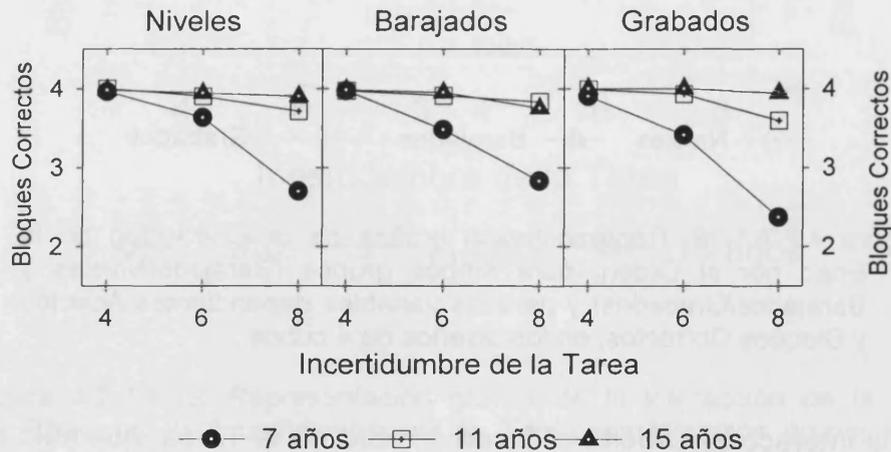


Figura 4.2.7.1-18: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Orden por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (Barajado/Niveles y Barajados/Grabados) y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos.

El efecto combinado de la Edad, el Orden y la Cohesión Perceptiva, significativa en ambos grupos para la variable dependiente Aciertos y sólo en el grupo de Barajados/Niveles para Bloques Correctos, se debe a la diferencia de pendientes en función del Orden y a los distintos interceptos en relación a la Edad. La incongruencia que aparece en el pase barajado entre los sujetos de 11 y 15 años se debe a que los de 15 fallan más el ítem 8. Se han revisado los protocolos de respuesta de estos sujetos, por si existía algún error en la base de datos o para buscar algún tipo de explicación. Los datos son correctos y no hay ninguna característica común (sexo, tipo de estudios, curso u orden de presentación) que nos aporte una explicación coherente. De los 11 sujetos que fallan el ítem 4 cometen el mismo tipo de error, ponen dos cubos rojos en las posiciones noreste y sudoeste.

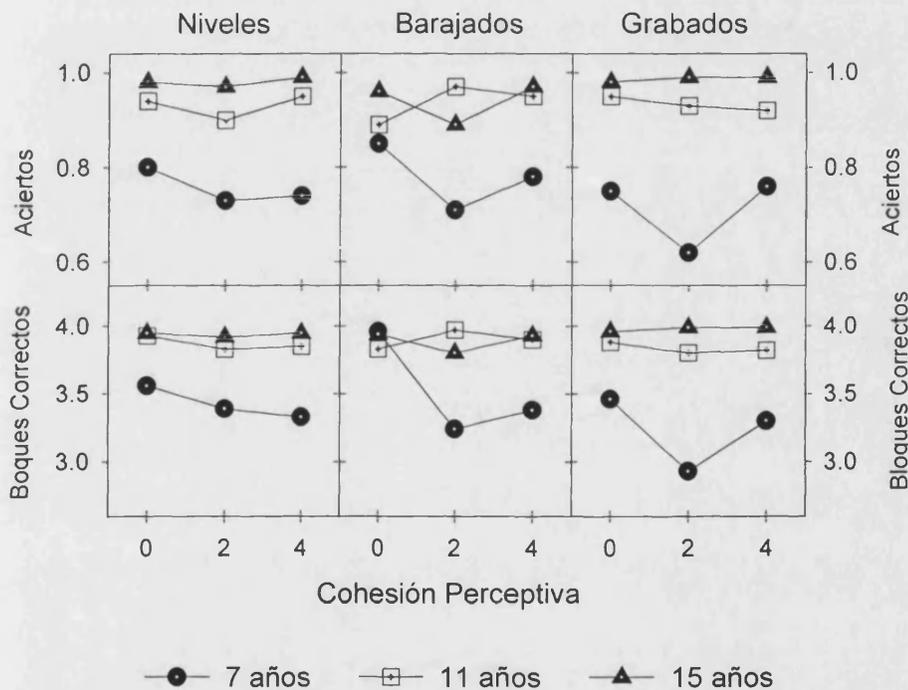


Figura 4.2.7.1-19: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Orden por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajado/Niveles y Barajados/Grabados) y para las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos, en los diseños de 4 cubos.

La interacción de tercer orden, Edad por Orden por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva, sólo es significativa para la variable dependiente Aciertos en el grupo Barajados/Niveles. Esto se debe a la diferencia de pendientes e interceptos en función del Orden. En la figura 4.2.7.1-20, se aprecia claramente lo que comentábamos con anterioridad

sobre el alto nivel de error en el ítem 8 (PC=2 y TU=8) de los sujetos de 15 años en el pase barajado.

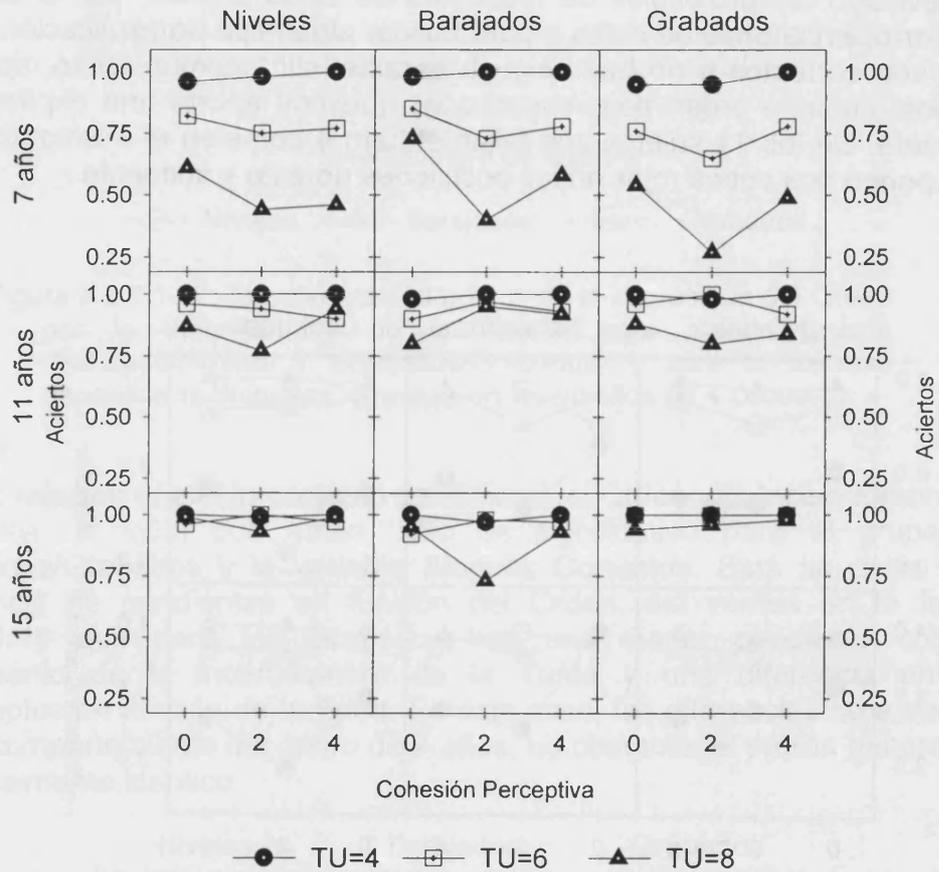


Figura 4.2.7.1-20: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Orden por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajado/Niveles y Barajados/Grabados) y para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 4 cubos.

4.2.7.2-Diseños de 9 cubos

En primer lugar, presentamos los resultados obtenidos por los sujetos para cada una de las variables dependientes: Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos. Teniendo en cuenta la Edad y el tipo de pase realizado.

En cada caso, se presentan en las tablas los valores de la media y la desviación típica. En las gráficas, también se tienen en cuenta ambos valores. En la mayoría de trabajos, cuando introducen en las gráficas la dispersión de la medida, utilizan el error standard. Nosotros, lo representamos con la desviación típica, entre otras cosas, porque si no lo hiciéramos así, no se podrían apreciar las diferencias en dispersión.

Comenzamos comentando los resultados obtenidos por los sujetos en la variable dependiente Tiempo –ver tabla 4.2.7.2-1 y figuras 4.2.7.2.-1, 4.2.7.2-2 y 4.2.7.2-3—.

Esta variable, refleja claramente el aumento de la dificultad de la tarea, en relación con las variables cognitivas. Al igual que en 4 cubos, el perfil que más se diferencia es el de grabados.

El tiempo utilizado en resolver la tarea, disminuye con la edad, siendo mayores las diferencias cuanto más difíciles son los ítems. Por otra parte se aprecia una mayor diferencia entre 7 y 11 años, que entre 11 y 15 años

En 7 y 11 años, aparece muy marcado el efecto, que ya hemos comentado en el estudio anterior, de los ítems 18 y 22. Son los responsables de que se aprecien claramente los cuatro niveles de Incertidumbre de la Tarea y su relación con la Cohesión Perceptiva. Es decir, que tardan más tiempo en resolver los ítems con una Cohesión Perceptiva alta, aunque tengan una Incertidumbre de la Tarea menor. Esto nos demuestra, que en los diseños de 9 cubos la Cohesión Perceptiva, tiene mayor importancia que en los diseños de 4 cubos. En los sujetos de 15 años, este efecto sólo aparece en el ítem 22, a partir del cual hay un incremento de la pendiente importante, sobre todo en los pases de niveles y barajados.

En los sujetos del pase grabado, de 11 y 15 años, también apreciamos que el ítem 20 lo realizan en menos tiempo que el ítem 19. Esto puede deberse a que el diseño del ítem 20 tiene el eje de simetría vertical y no diagonal como el resto de ítems (exceptuando también los ítems 10 y 13).

En general, podemos decir que:

- Hay una disminución del tiempo de ejecución en función de la Edad.
- No se dan diferencias importantes en función del tipo de pase realizado.
- Existe una relación entre la Cohesión Perceptiva y la Incertidumbre de la Tarea, que se aprecia más claramente en los niveles altos de esta última variable cognitiva.

ITEM		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		NIV.	GRA.	BAR.	NIV.	GRA.	BAR.	NIV.	GRA.	BAR.
10	Media	36.7	31.6	34.5	24.0	22.5	23.0	16.7	17.2	17.4
	STD	15.7	9.9	10.2	16.2	6.8	10.5	8.9	4.5	7.8
11	Media	37.8	48.5	42.0	25.5	26.5	26.9	17.2	18.6	19.5
	STD	21.0	29.1	18.2	18.1	9.0	10.4	12.9	5.4	8.7
12	Media	37.8	36.1	41.1	23.5	22.9	23.4	15.1	15.5	16.5
	STD	29.1	19.2	20.9	16.9	9.3	9.5	11.2	5.4	6.4
13	Media	28.4	34.8	33.4	18.2	18.2	18.0	14.3	12.4	14.1
	STD	21.4	24.3	23.1	19.2	11.4	8.4	15.8	3.3	7.7
14	Media	49.8	49.0	51.5	36.3	30.3	34.4	22.1	21.5	25.2
	STD	31.6	26.9	15.9	27.8	8.0	20.1	10.8	5.9	16.1
15	Media	86.2	83.9	79.0	47.4	45.0	47.9	26.7	29.6	32.2
	STD	56.7	48.7	33.8	36.7	24.3	23.6	12.6	13.8	19.0
16	Media	97.1	83.5	86.2	56.7	46.6	61.7	30.5	34.5	39.4
	STD	55.1	50.3	42.4	37.9	26.5	34.5	21.2	17.1	24.1
17	Media	117.1	95.8	110.6	58.3	63.7	60.2	33.3	32.4	37.8
	STD	56.5	45.4	53.0	40.7	48.1	47.1	28.2	16.4	19.3
18	Media	87.4	74.3	70.4	52.8	39.0	44.8	31.0	27.9	31.1
	STD	55.3	47.9	27.2	43.5	13.3	24.1	20.9	10.1	18.9
19	Media	126.0	111.6	99.3	76.1	71.0	76.7	39.1	39.5	46.8
	STD	52.9	54.0	42.8	51.9	49.2	47.2	25.1	19.6	28.4
20	Media	131.7	114.3	117.2	85.2	61.9	79.6	45.6	36.3	43.6
	STD	52.7	54.2	47.5	58.3	35.1	48.0	40.7	13.8	20.7
21	Media	142.7	118.1	126.5	94.7	82.6	79.1	56.7	52.5	55.5
	STD	50.2	56.0	47.1	57.3	47.7	40.7	42.8	26.4	33.8
22	Media	116.4	97.2	99.6	76.2	56.8	57.8	41.6	35.5	42.7
	STD	58.9	52.5	44.5	57.3	37.02	34.1	35.8	15.0	30.3
23	Media	149.0	133.6	136.4	90.6	80.9	88.6	55.6	55.8	59.0
	STD	46.0	51.3	40.5	56.2	44.2	48.2	43.3	38.6	35.0
24	Media	162.6	136.7	146.3	107.8	98.4	105.4	69.0	55.6	77.2
	STD	36.1	53.17	43.1	56.2	44.5	51.1	47.5	23.83	44.3
25	Media	159.9	134.7	140.4	111.9	96.7	106.4	76.4	69.0	92.4
	STD	35.2	52.7	36.9	59.4	44.0	42.6	54.0	37.3	46.4
N		57	37	40	70	49	40	70	47	40

TABLA 4.2.7.2-1: Resultados para la variable dependiente Tiempo, para los diseños de 9 cubos. Para los tres grupos de Edad: 7, 11 y 15 años, en cada tipo de pase: Niveles (NIV.), Grabados (GRA.) y Barajados (BAR.).

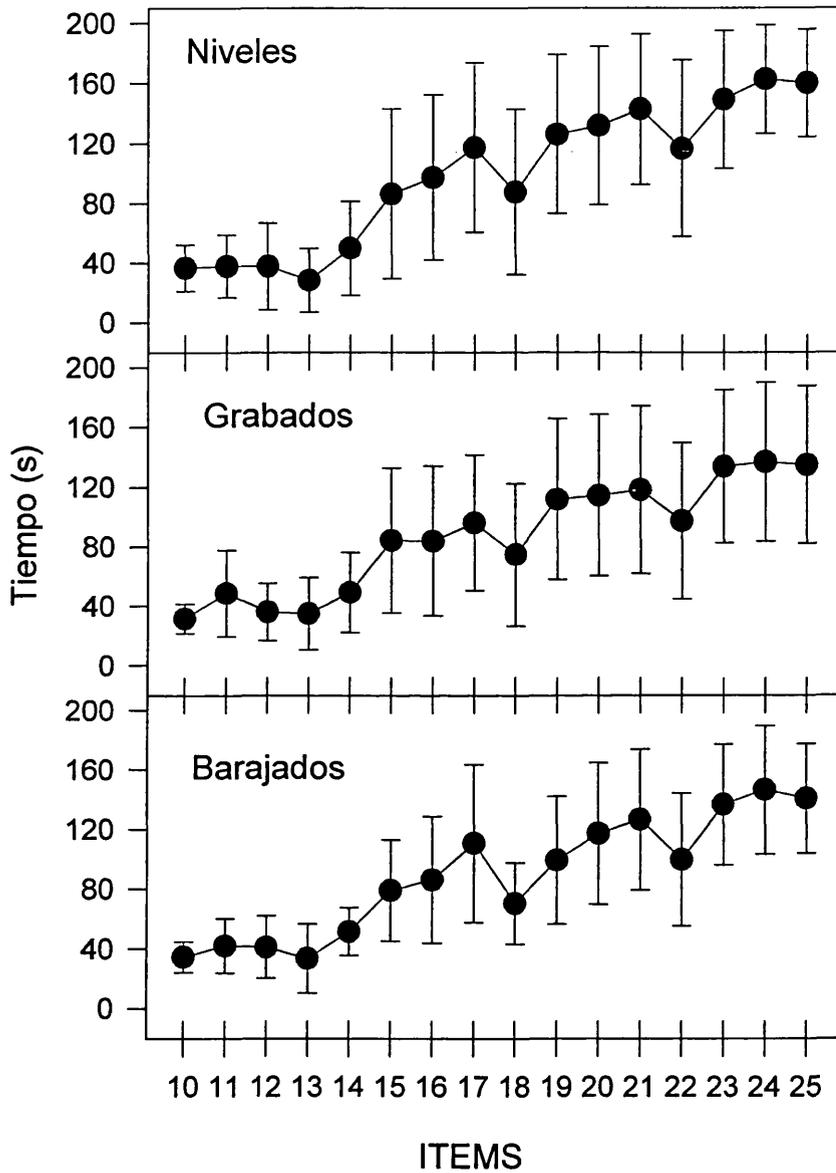


Figura 4.2.7.2-1: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo (segundos), en los diseños de 9 cubos. Para los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 7 años.

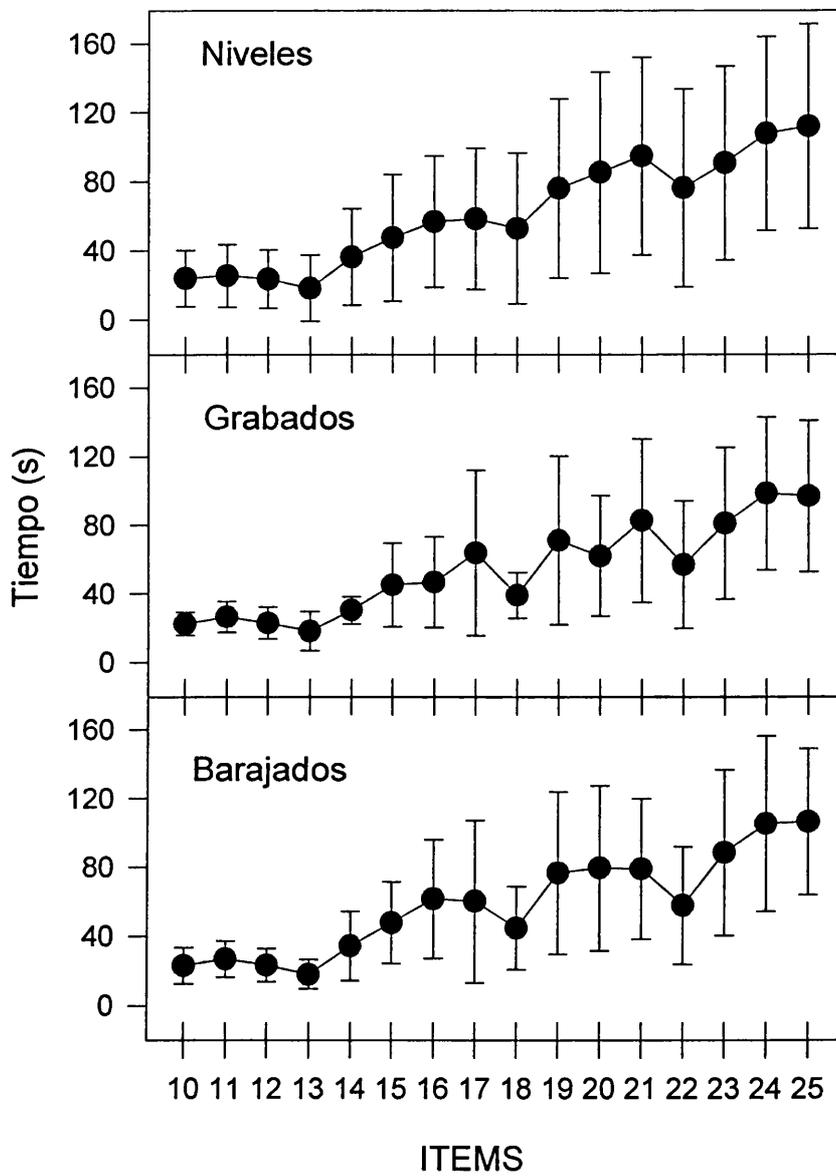


Figura 4.2.7.2-2: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo (segundos), en los diseños de 9 cubos. Para los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 11 años.

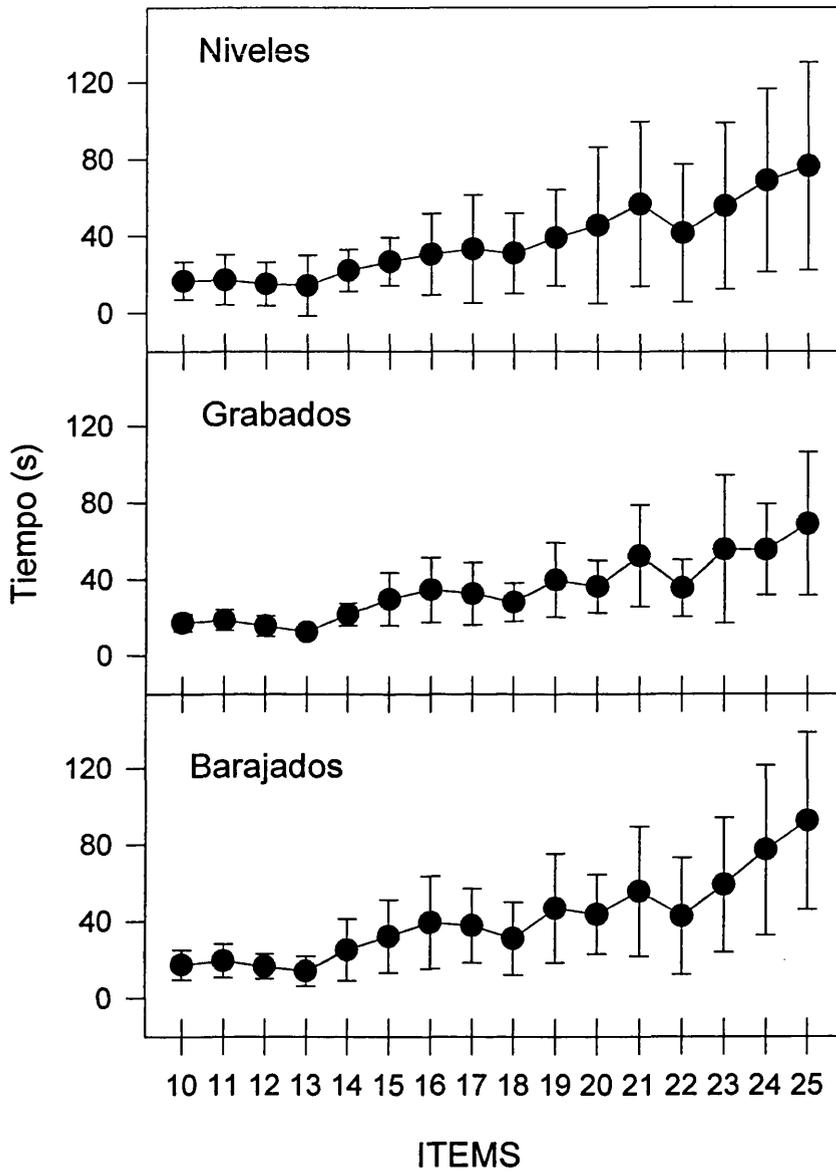


Figura 4.2.7.2-3: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Tiempo (segundos), en los diseños de 9 cubos. Para los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 15 años.

Presentamos a continuación, los resultados de la variable dependiente Aciertos –ver tabla 4.2.7.2-2 y figuras 4.2.7.2-4, 4.2.7.2-5 y 4.2.7.2-6—. Y dada su similitud con los resultados de la variable Bloques Correctos –ver tabla 4.2.7.2-3 y figuras 4.2.7.2-7, 4.2.7.2-8 y 4.2.7.2-9—, las comentaremos conjuntamente, para evitar repeticiones tediosas.

Decir, antes que nada, que la diferencia de escala de medida de estas dos variables dependientes, hace que los perfiles con la variable Bloques Correctos, tenga variaciones menos bruscas, son mas suaves que los de la variable Aciertos.

En 7 años, se aprecia claramente el efecto, que ya hemos comentado en el estudio anterior y para la variable dependiente Tiempo, de los items 18 y 22. Son los responsables de que se aprecien claramente los cuatro niveles de Incertidumbre de la Tarea y su relación con la Cohesión Perceptiva. Es decir, que cometen más errores o colocan menos bloques de forma correcta, en los items con una Cohesión Perceptiva alta, aunque tengan una Incertidumbre de la Tarea menor. Esto nos demuestra, que en los diseños de 9 cubos la Cohesión Perceptiva, tiene mayor importancia que en los diseños de 4 cubos. En los sujetos de 11 años, este efecto sólo aparece en el ítem 22, a partir del cual hay un incremento de los fallos, sobre todo en los pases grabado y barajado. En 15 años, no se aprecia este efecto.

En los sujetos de 15, donde el número de errores es menor, se aprecia de forma precisa, lo que venimos comentando sobre la variable Bloques Correctos y su posible inclusión en la puntuación de la tarea. Fijémonos en la ejecución de los sujetos del pase grabado. Con la variable dependiente Aciertos –ver figura 4.2.7.2-6—en los 4 últimos items, aparece un perfil totalmente distinto a lo que habíamos observado hasta ahora, los sujetos cometen más errores en los ítems 22 y 23 que en los ítems 24 y 25. Cuando observamos el perfil de estos mismos sujetos para la variable dependiente Bloques Correctos –ver figura 4.2.7.2-9— vemos que no se aprecia esa relación.

Otra aspecto interesante, en relación a la variable Bloques Correctos –ver figura 4.2.7.2-9—, y los sujetos de 15 años, es la diferencia en la dispersión, en relación al tipo de pase. El aumento de la dificultad en el pase de niveles se aprecia claramente en el incremento de la dispersión. En el pase grabado, la dispersión es mínima y sólo se aprecia en los ítems más altos. Y en el pase barajado, la dispersión nos aporta información sobre items concretos, como en el caso de los items 18 y 20 donde apenas hay dispersión, o la mayor dispersión del ítem 21 respecto al 22, etc.

ITEM	7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS			
		NIV.	GRA.	BAR.	NIV.	GRA.	BAR.	NIV.	GRA.	BAR.
10	Media	1.00	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Media	0.91	0.81	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.29	0.40	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Media	0.88	0.97	0.92	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.33	0.16	0.27	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Media	0.98	0.95	0.95	0.99	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
	STD	0.13	0.23	0.22	0.12	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Media	0.77	0.76	0.78	0.97	0.98	0.92	0.94	1.00	1.00
	STD	0.42	0.43	0.42	0.17	0.14	0.27	0.23	0.00	0.00
15	Media	0.65	0.57	0.70	0.81	0.86	0.87	0.96	0.96	0.95
	STD	0.48	0.50	0.46	0.39	0.35	0.33	0.20	0.20	0.22
16	Media	0.49	0.24	0.50	0.83	0.84	0.80	0.94	0.98	0.90
	STD	0.50	0.43	0.51	0.38	0.37	0.41	0.23	0.15	0.30
17	Media	0.47	0.38	0.42	0.90	0.82	0.92	0.93	0.96	0.95
	STD	0.50	0.49	0.50	0.30	0.39	0.27	0.26	0.20	0.22
18	Media	0.65	0.76	0.78	0.84	0.82	0.82	0.94	0.91	0.90
	STD	0.48	0.43	0.42	0.37	0.39	0.38	0.23	0.28	0.30
19	Media	0.37	0.35	0.37	0.76	0.88	0.87	0.90	0.96	0.83
	STD	0.49	0.48	0.49	0.43	0.33	0.33	0.30	0.20	0.38
20	Media	0.46	0.43	0.43	0.79	0.82	0.83	0.93	0.98	0.95
	STD	0.50	0.50	0.50	0.41	0.39	0.38	0.26	0.15	0.22
21	Media	0.21	0.27	0.43	0.73	0.71	0.77	0.81	0.96	0.85
	STD	0.41	0.45	0.50	0.45	0.46	0.42	0.39	0.20	0.36
22	Media	0.49	0.54	0.72	0.66	0.86	0.90	0.86	0.79	0.87
	STD	0.50	0.51	0.45	0.48	0.35	0.30	0.35	0.41	0.33
23	Media	0.35	0.41	0.32	0.63	0.76	0.77	0.86	0.74	0.80
	STD	0.48	0.64	0.47	0.49	0.43	0.42	0.35	0.44	0.41
24	Media	0.14	0.16	0.30	0.60	0.63	0.68	0.86	0.83	0.68
	STD	0.35	0.37	0.46	0.49	0.49	0.47	0.35	0.38	0.47
25	Media	0.18	0.16	0.40	0.57	0.69	0.70	0.81	0.85	0.65
	STD	0.38	0.37	0.50	0.50	0.47	0.46	0.39	0.36	0.48
N		57	37	40	70	49	40	70	47	40

TABLA 4.7.2.2-2: Resultados para la variable dependiente Aciertos, para los diseños de 9 cubos. Para los tres grupos de Edad: 7, 11 y 15 años, en cada tipo de pase: Niveles (NIV.), Grabados (GRA.) y Barajados (BAR.).

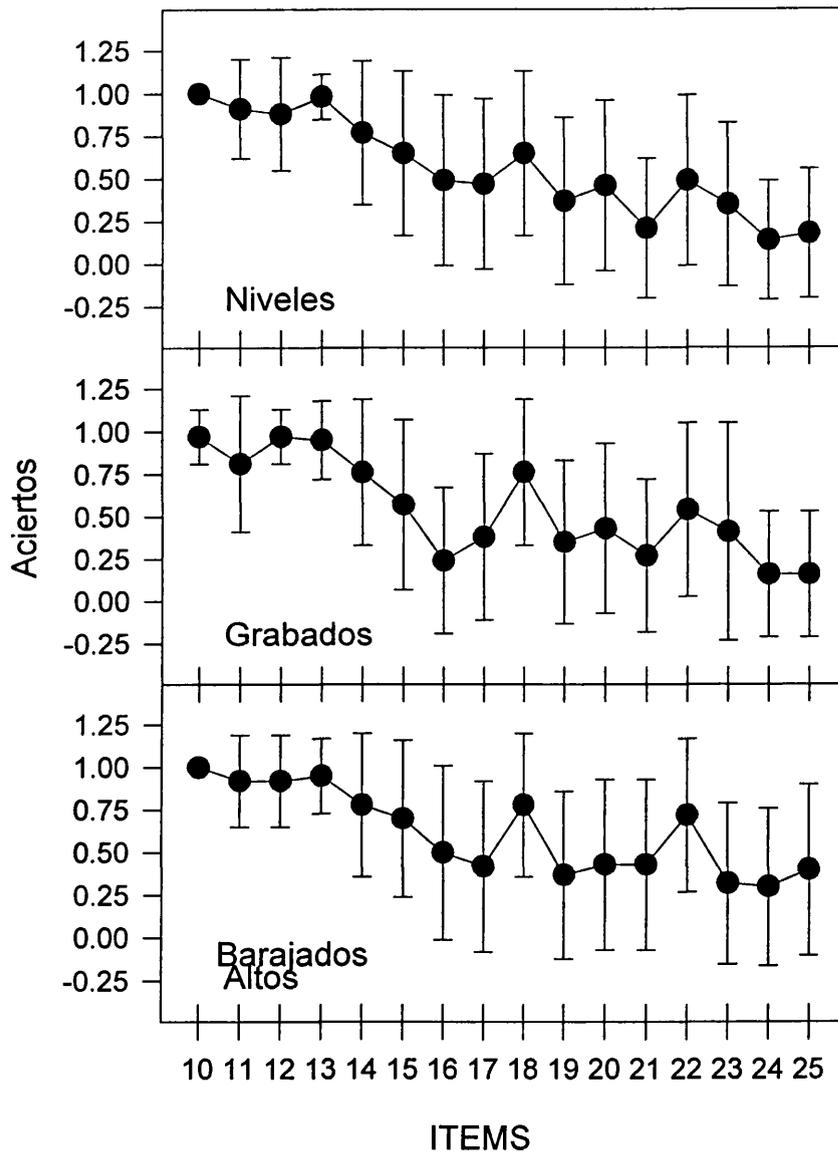


Figura 4.2.7.2-4: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos. Para los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 7 años. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-1), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión.

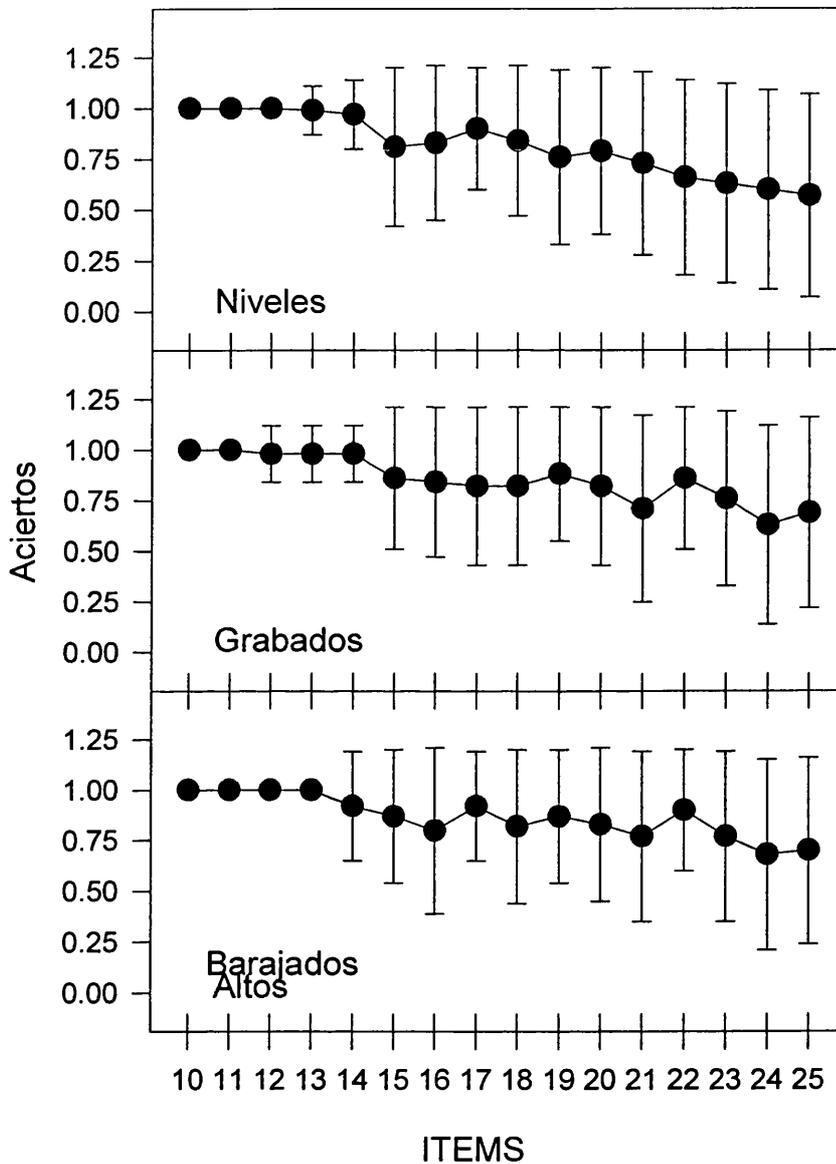


Figura 4.2.7.2-5: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos. Para los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 11 años. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-1), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión.

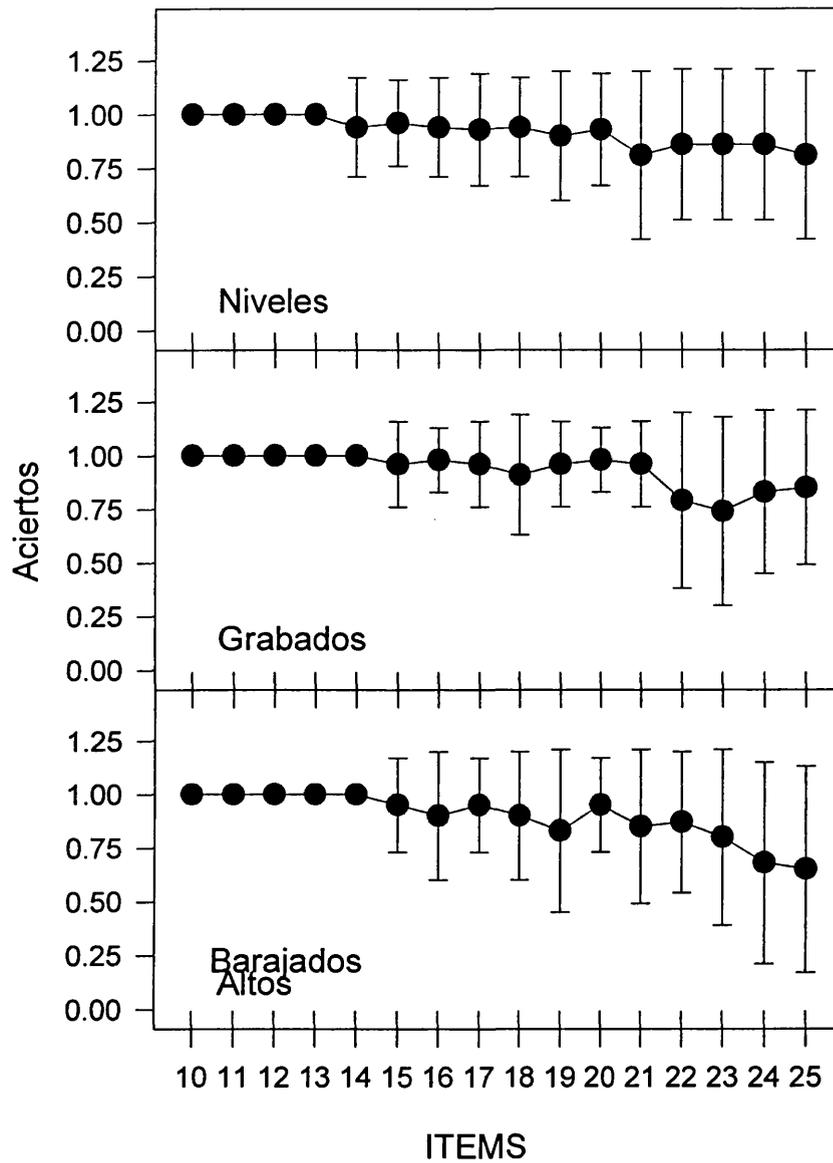


Figura 4.2.7.2-6: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos. Para los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 15 años. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-1), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión.

ITEM		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		NIV.	GRA.	BAR.	NIV.	GRA.	BAR.	NIV.	GRA.	BAR.
10	Media	9.00	8.97	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	STD	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Media	8.63	8.54	8.68	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	STD	1.42	1.17	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Media	8.54	8.81	8.78	9.00	8.98	9.00	9.00	9.00	9.00
	STD	1.49	1.15	0.83	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Media	8.81	8.65	8.85	8.79	8.84	9.00	9.00	9.00	9.00
	STD	1.03	1.53	0.66	1.28	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Media	8.30	8.68	8.55	8.87	8.98	8.88	8.93	9.00	9.00
	STD	1.95	0.67	1.13	0.70	0.14	0.52	0.31	0.00	0.00
15	Media	7.56	7.16	8.23	8.60	8.65	0.82	8.96	8.96	8.95
	STD	2.62	2.87	1.53	1.01	1.11	0.50	0.20	0.20	0.22
16	Media	7.32	6.54	7.55	8.54	8.80	8.73	8.83	8.98	8.80
	STD	2.57	2.65	2.37	1.27	0.46	0.64	0.92	0.15	0.72
17	Media	5.98	5.54	6.25	8.61	8.33	8.73	8.77	8.91	8.88
	STD	3.27	3.46	3.18	1.38	1.66	1.09	1.08	0.46	0.65
18	Media	6.84	7.54	8.45	8.64	8.78	8.80	8.81	8.91	8.90
	STD	3.59	3.11	1.22	1.24	0.51	0.46	0.84	0.28	0.30
19	Media	5.67	5.76	7.02	8.04	8.58	8.68	8.83	8.96	8.68
	STD	3.65	3.58	2.52	2.14	1.46	1.05	0.78	0.20	0.86
20	Media	5.56	5.84	6.55	7.79	8.47	8.30	8.79	8.98	8.95
	STD	3.91	3.47	3.10	2.75	1.56	2.00	1.13	0.15	0.22
21	Media	4.54	4.27	6.20	7.77	8.20	8.65	8.56	8.96	8.65
	STD	3.69	3.78	3.20	2.54	1.84	0.89	1.34	0.20	0.95
22	Media	5.58	6.30	8.00	7.70	8.51	8.88	8.54	8.77	8.83
	STD	4.20	3.93	2.03	2.63	1.82	0.40	1.61	0.48	0.55
23	Media	4.46	4.00	6.05	7.33	8.27	8.28	8.41	8.64	8.70
	STD	4.13	3.98	3.23	3.01	1.92	1.87	1.90	0.70	0.72
24	Media	3.53	3.27	4.90	7.04	7.80	8.07	8.16	8.68	8.17
	STD	3.66	3.59	3.56	3.06	2.28	1.82	2.47	0.86	1.58
25	Media	3.35	3.43	5.42	7.01	8.00	8.05	7.94	8.85	8.10
	STD	3.62	3.72	3.76	3.27	2.35	2.04	2.73	0.42	1.74
N		57	37	40	70	49	40	70	47	40

TABLA 4.2.7.2-3: Resultados para la variable dependiente Bloques Correctos, para los diseños de 9 cubos. Para los tres grupos de Edad: 7, 11 y 15 años, en cada tipo de pase: Niveles (NIV.), Grabados (GRA.) y Barajados (BAR.).

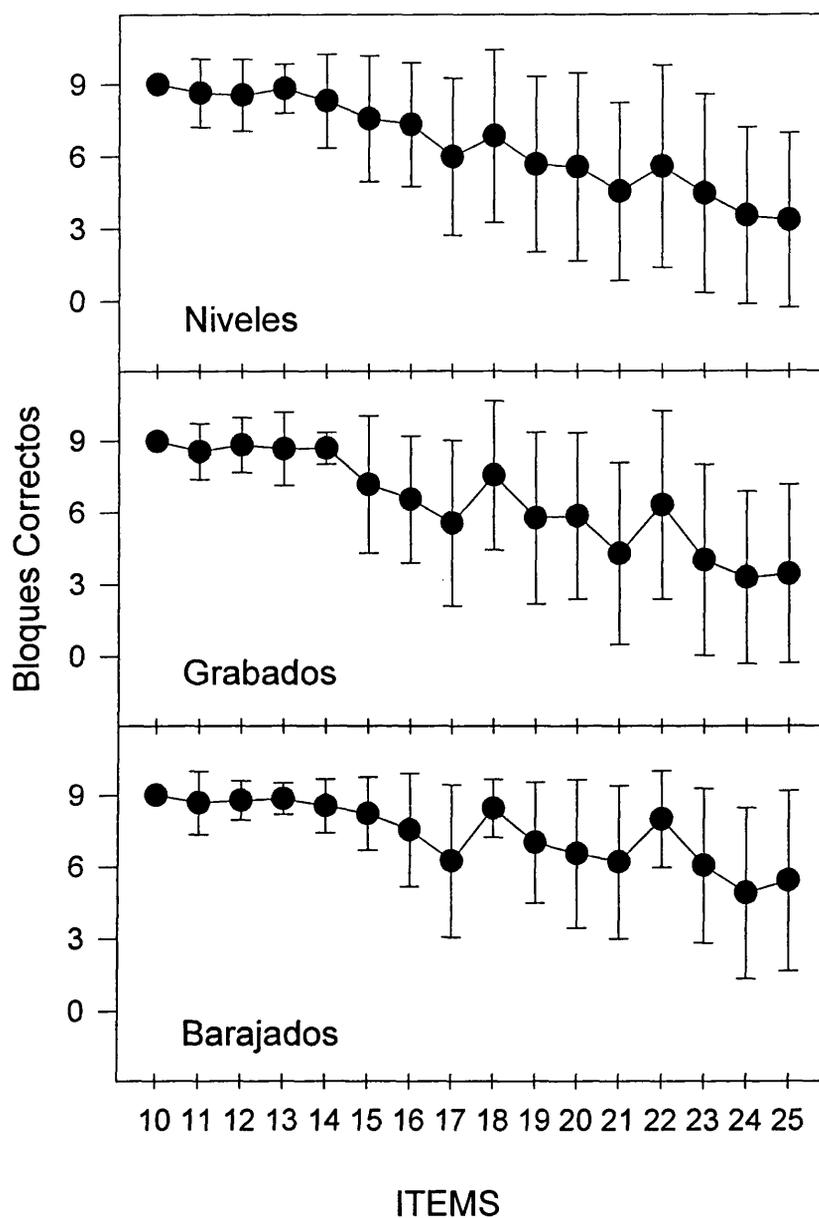


Figura 4.2.7.2-7: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos. Para los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 7 años. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-9), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión.

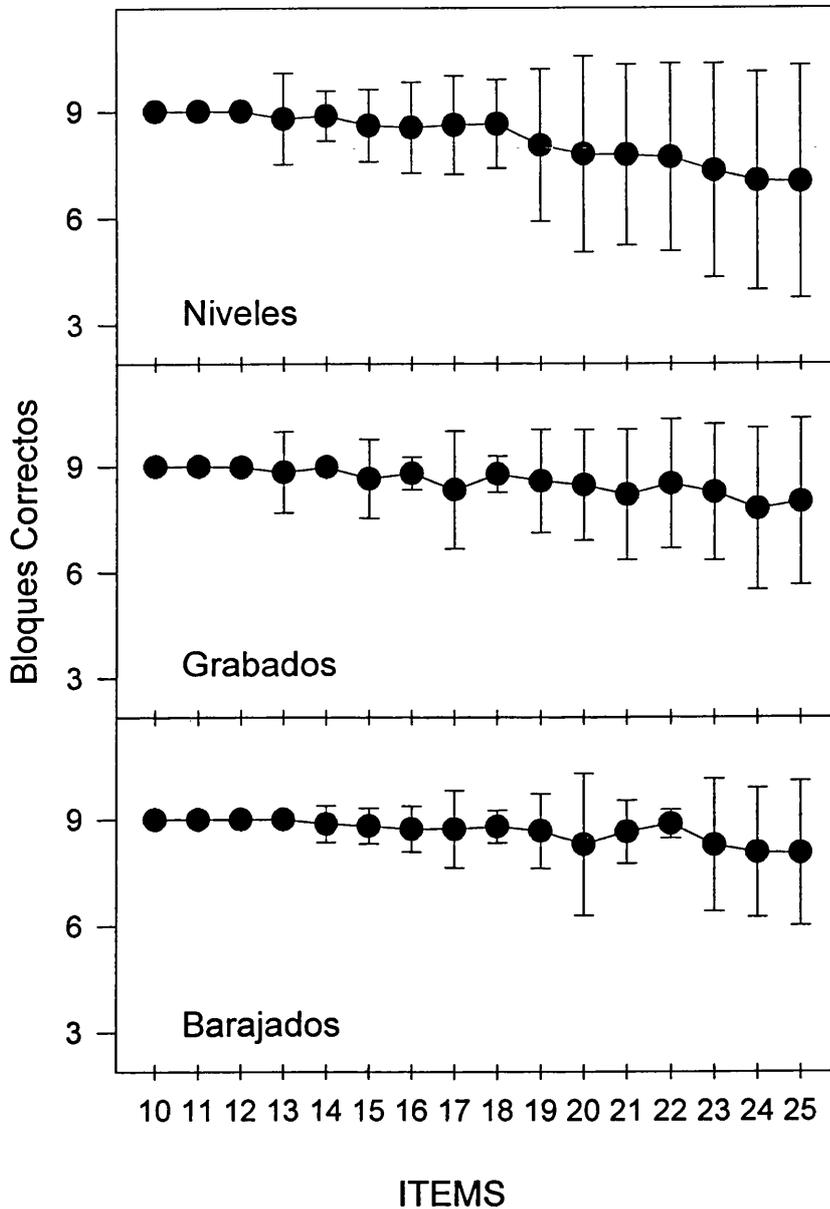


Figura 4.2.7.2-8: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos. Para los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 11 años. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-9), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión.

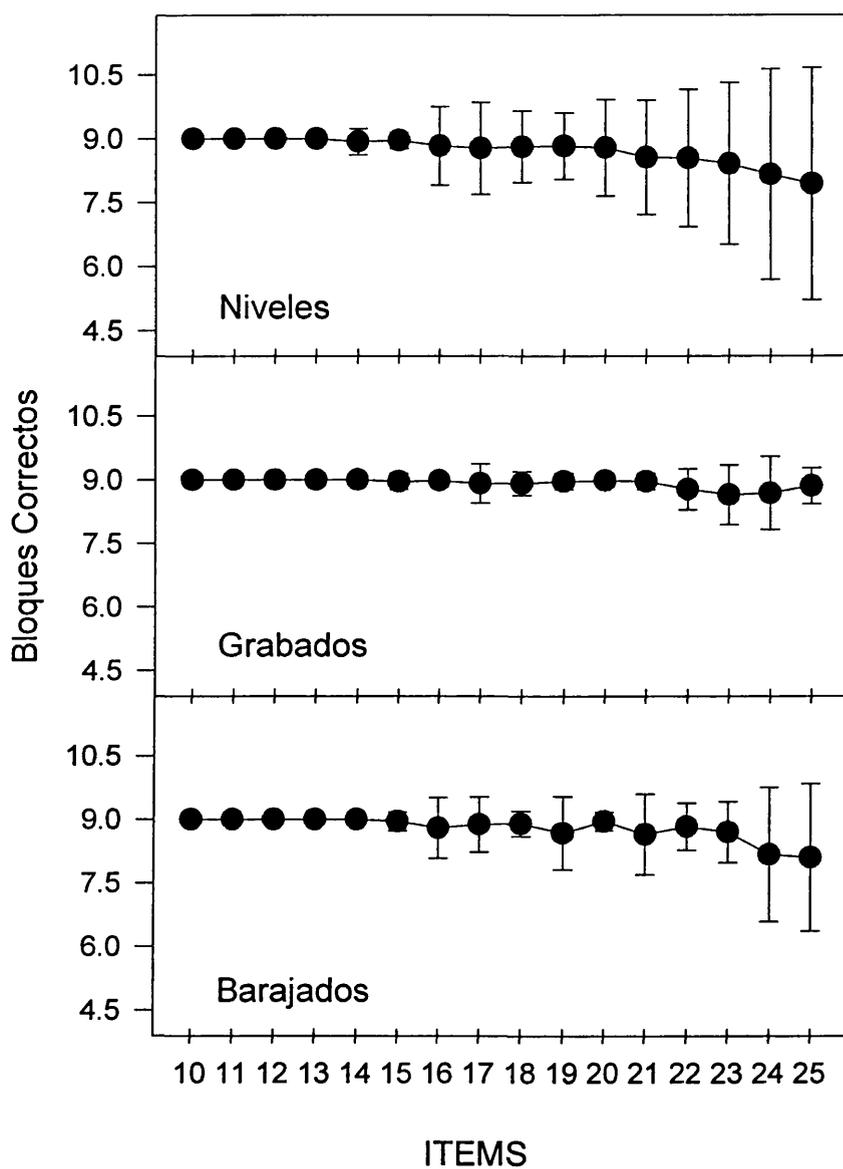


Figura 4.2.7.2-9: Representación de las medias y desviaciones estándar para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos. Para los tres tipos de pase (Niveles, Grabados y Barajados) para la edad de 15 años. El rango de la gráfica supera el rango real de la medida (0-9), pero hemos optado por esta solución para que se pueda apreciar gráficamente la dispersión.

Para ver la importancia de cada una de las variables, así como de sus posibles interacciones. Hemos realizado distintos análisis estadísticos (Análisis de Varianza). Recordemos que se trata de un diseño mixto con dos variables entre (Edad –7, 11 y 15 años—y Orden de presentación de los diseños –ordenado y barajado) y dos variables intra (Incertidumbre de la Tarea –9, 12, 15 y 18— y Cohesión Perceptiva –0, 4, 8 y 12). Por lo tanto, tenemos un diseño 3x2x4x4. Además, como indicadores de la ejecución de los sujetos, se han tomado tres medidas: el tiempo de ejecución, el acierto y el número de bloques correctamente colocados. Hay dos grupos de sujetos distintos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados), con esto pretendemos ver la consistencia de los resultados.

Se han realizado Análisis de Varianza para cada uno de los grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y con cada una de las variables independientes: Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos. Los resultados de cada uno de ellos los presentamos en las tablas—ver de la tabla 4.2.7.2-5 a la 4.2.7.2-10—. Además, hemos resumido en una tabla –ver tabla 4.2.7.2-4—los niveles de significación de cada uno de estos análisis, ya que el comentario lo haremos de forma global.

FUENTES DE VARIACIÓN	TIEMPO		ACIERTOS		BLOQUES CORRECTOS	
	Bar/Niv	Bar/Gra	Bar/Niv	Bar/Gra	Bar/Niv	Bar/Gra
Edad	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Orden	.299	.102	.207	.396	.001	.019
TU	.000	.000	.000	.000	.000	.000
PC	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Edad x Orden	.182	.803	.218	.112	.059	.003
Edad x TU	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Edad x PC	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Orden x TU	.010	.082	.133	.587	.000	.017
Orden x PC	.536	.019	.313	.832	.531	.296
TU x PC	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Edad x Orden x TU	.068	.799	.005	.566	.015	.000
Edad x Orden x PC	.693	.244	.515	.302	.754	.134
Edad x TU x PC	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Orden x TU x PC	.746	.819	.054	.347	.545	.195
Ed x Or x TU x PC	.375	.315	.113	.015	.902	.681

Tabla 4.2.7.2-4: Resumen de los niveles de significación de los ANOVAs para los diseños de 9 cubos, con las 3 variables dependientes (tiempo, aciertos, y bloques correctos), en los dos grupos (barajados/niveles y barajados/grabados).

Observamos que son significativos los efectos de las variables independientes: Edad, Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva en

todos los casos. El Orden sólo lo es para la variable dependiente Bloques Correctos.

Las interacciones de primer orden que resultan significativas en todos los casos son: Edad por Incertidumbre de la Tarea, Edad por Cohesión Perceptiva e Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva. La interacción Edad por Orden sólo es significativa para la variable dependiente Bloques Correctos, para el grupo Barajados/Grabados. Para esta misma variable, también resulta significativa la interacción Orden por Incertidumbre de la Tarea, así como para el grupo Barajados/Niveles con la variable dependiente Tiempo. Por último, la interacción Orden por Cohesión Perceptiva sólo resulta significativa para la variable dependiente Tiempo en el grupo Barajados/Grabados.

De las interacciones de segundo orden sólo Edad por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva resulta significativa en todos los casos. Edad por Orden por Incertidumbre de la Tarea es significativa para la variable dependiente Bloques Correctos en ambos grupos y sólo para el grupo Barajados/Niveles para Aciertos. La interacción Orden por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva, sólo resulta significativa para la variable dependiente Aciertos en el grupo Barajados/Grabados.

La interacción de tercer orden: Edad por Orden por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva, solo es significativa para la variable dependiente Aciertos con el grupo Barajados/Grabados.

A continuación, interpretamos las interacciones que resultan significativas. Para ello, hemos optado por la representación gráfica.

Siempre que resulta posible, se representan en una misma figura las gráficas de los 2 grupos: Niveles/Barajados y Grabados/Barajados (cuando sólo resulta significativa en uno de los dos grupos, se representan las dos, para buscar una posible explicación a la discordancia entre ambos grupos). Así como, de las distintas variables dependientes, con la intención de comprobar si tienen un comportamiento similar.

Con relación a esto último, es necesario hacer una aclaración. La variable dependiente Tiempo, tiene una función creciente en relación a la dificultad de los diseños. Cuanto más difícil es el ítem, más tiempo tarda en resolverlo. Sin embargo, las otras dos variables dependientes: Aciertos y Bloques Correctos, tienen una función decreciente, a mayor dificultad menor número de aciertos y de bloques correctamente colocados. Por este motivo, al observar las figuras (por ejemplo la figura 4.2.7.2-10) de las interacciones, parece que el Tiempo tengan un patrón contrario a las otras dos variables dependientes. Hecha esta aclaración pasamos a comentar las distintas interacciones significativas.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	2337586.98	2	1168793.5	116.79	.000
Orden	10813.82	1	10813.82	1.08	.299
TU	3501391.50	3	1167130.5	725.29	.000
PC	536732.98	3	178910.99	232.74	.000
Edad x Orden	34285.70	2	17142.85	1.71	.182
Edad x TU	354160.10	6	59026.68	36.68	.000
Edad x PC	59592.49	6	9932.08	12.92	.000
Orden x TU	18309.40	3	6103.13	3.79	.010
Orden x PC	1677.66	3	559.22	.73	.536
TU x PC	238631.35	9	26514.59	45.71	.000
Edad x Orden x TU	18950.16	6	3158.36	1.96	.068
Edad x Orden x PC	2982.71	6	497.12	.65	.693
Edad x TU x PC	63097.85	18	3505.44	6.04	.000
Orden x TU x PC	3442.60	9	382.51	.66	.746
Ed x Ord x TU x PC	11184.35	18	621.35	1.07	.375

Tabla 4.2.7.2-5: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 9 cubos, con la variable dependiente Tiempo comparando el grupo Barajado y el de Niveles

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	1637479.21	2	818739.61	129.31	.000
Orden	17033.15	1	17033.15	2.69	.102
TU	2358916.51	3	786305.50	642.57	.000
PC	429161.41	3	143053.80	191.55	.000
Edad x Orden	2777.95	2	1388.98	0.22	.803
Edad x TU	207765.04	6	34627.51	28.30	.000
Edad x PC	41205.44	6	6867.57	9.20	.000
Orden x TU	8220.88	3	2740.29	2.24	.082
Orden x PC	7446.89	3	2482.30	3.32	.019
TU x PC	177881.36	9	19764.60	35.50	.000
Edad x Orden x TU	3765.73	6	627.62	0.51	.799
Edad x Orden x PC	5935.39	6	989.23	1.32	.244
Edad x TU x PC	41016.61	18	2278.70	4.09	.000
Orden x TU x PC	2879.51	9	319.95	0.57	.819
Ed x Ord x TU x PC	11326.57	18	629.25	1.13	.315

Tabla 4.2.7.2-6: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 9 cubos, con la variable dependiente Tiempo comparando el grupo Barajado y el de Grabados.

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	86.03	2	43.01	74.60	.000
Orden	.92	1	.92	1.60	.207
TU	85.67	3	28.56	198.39	.000
PC	13.05	3	4.35	48.04	.000
Edad x Orden	1.76	2	.88	1.53	.218
Edad x TU	20.32	6	3.39	23.53	.000
Edad x PC	7.45	6	1.24	13.71	.000
Orden x TU	.81	3	.27	1.87	.133
Orden x PC	.32	3	.11	1.19	.313
TU x PC	5.37	9	.60	7.95	.000
Edad x Orden x TU	2.70	6	.45	3.12	.005
Edad x Orden x PC	.47	6	.08	.87	.515
Edad x TU x PC	3.83	18	.21	2.83	.000
Orden x TU x PC	1.25	9	.14	1.85	.054
Ed x Ord x TU x PC	1.91	18	.11	1.42	.113

Tabla 4.2.7.2-7: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 9 cubos, con la variable dependiente Aciertos comparando el grupo Barajado y el de Niveles

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	80.08	2	40.04	84.79	.000
Orden	0.34	1	0.34	0.72	.396
TU	62.32	3	20.77	169.88	.000
PC	12.23	3	4.08	39.52	.000
Edad x Orden	2.08	2	1.04	2.21	.112
Edad x TU	17.76	6	2.96	24.21	.000
Edad x PC	8.78	6	1.46	14.18	.000
Orden x TU	0.24	3	0.08	0.64	.587
Orden x PC	0.09	3	0.03	0.29	.832
TU x PC	5.20	9	0.58	6.83	.000
Edad x Orden x TU	0.59	6	0.10	0.81	.566
Edad x Orden x PC	0.74	6	0.12	1.20	.302
Edad x TU x PC	4.95	18	0.28	3.25	.000
Orden x TU x PC	0.85	9	0.09	1.12	.347
Ed x Ord x TU x PC	2.83	18	0.16	1.86	.015

Tabla 4.2.7.2-8: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 9 cubos, con la variable dependiente Aciertos comparando el grupo Barajado y el de Grabados

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	2918.87	2	1459.43	57.85	.000
Orden	272.67	1	272.67	10.81	.001
TU	2138.94	3	712.98	124.60	.000
PC	447.11	3	149.04	80.41	.000
Edad x Orden	144.46	2	72.23	2.86	.059
Edad x TU	1090.12	6	181.69	31.75	.000
Edad x PC	303.92	6	50.65	27.33	.000
Orden x TU	185.47	3	61.82	10.80	.000
Orden x PC	4.09	3	1.36	.74	.531
TU x PC	171.88	9	19.10	12.49	.000
Edad x Orden x TU	90.61	6	15.10	2.64	.015
Edad x Orden x PC	6.34	6	1.06	.57	.754
Edad x TU x PC	146.37	18	8.13	5.32	.000
Orden x TU x PC	12.07	9	1.34	.88	.545
Ed x Ord x TU x PC	16.51	18	.92	.60	.902

Tabla 4.2.7.2-9: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 9 cubos, con la variable dependiente Bloques Correctos comparando el grupo Barajado y el de Niveles

FUENTE DE VARIACIÓN	SS	DF	MS	F	SIG DE F
Edad	2813.66	2	1406.83	82.11	.000
Orden	96.30	1	96.30	5.62	.019
TU	1325.88	3	441.96	117.95	.000
PC	425.75	3	141.92	74.93	.000
Edad x Orden	204.18	2	102.09	5.96	.003
Edad x TU	1055.48	6	175.91	46.95	.000
Edad x PC	409.06	6	68.18	36.00	.000
Orden x TU	38.65	3	12.88	3.44	.017
Orden x PC	7.02	3	2.34	1.24	.296
TU x PC	165.19	9	18.35	13.80	.000
Edad x Orden x TU	103.29	6	17.21	4.59	.000
Edad x Orden x PC	18.60	6	3.10	1.64	.134
Edad x TU x PC	158.97	18	8.83	6.64	.000
Orden x TU x PC	16.42	9	1.82	1.37	.195
Ed x Ord x TU x PC	19.57	18	1.09	0.82	.681

Tabla 4.2.7.2-10: Resumen de los resultados del ANOVA, para los diseños de 9 cubos, con la variable dependiente Bloques Correctos comparando el grupo Barajado y el de Grabados.

El efecto conjunto de las variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva, se debe a que el incremento de ambas supone una mayor dificultad –ver figura 4.2.7.2-10-, si exceptuamos los diseños con una Incertidumbre de la Tarea de 9, que son los diseños con todos los cubos sólidos. Para la variable dependiente Aciertos, encontramos que el cruce: Incertidumbre de la Tarea=15 y Cohesión Perceptiva=8, que se corresponde con el ítem 20, presenta una discrepancia, esto se debe a que este ítem les resulta más sencillo al tener el eje de simetría vertical. Exceptuando este caso concreto, el aumento de la Incertidumbre de la Tarea supone un aumento de la pendiente. Los perfiles son estables y discriminativos a través de las diferentes situaciones.

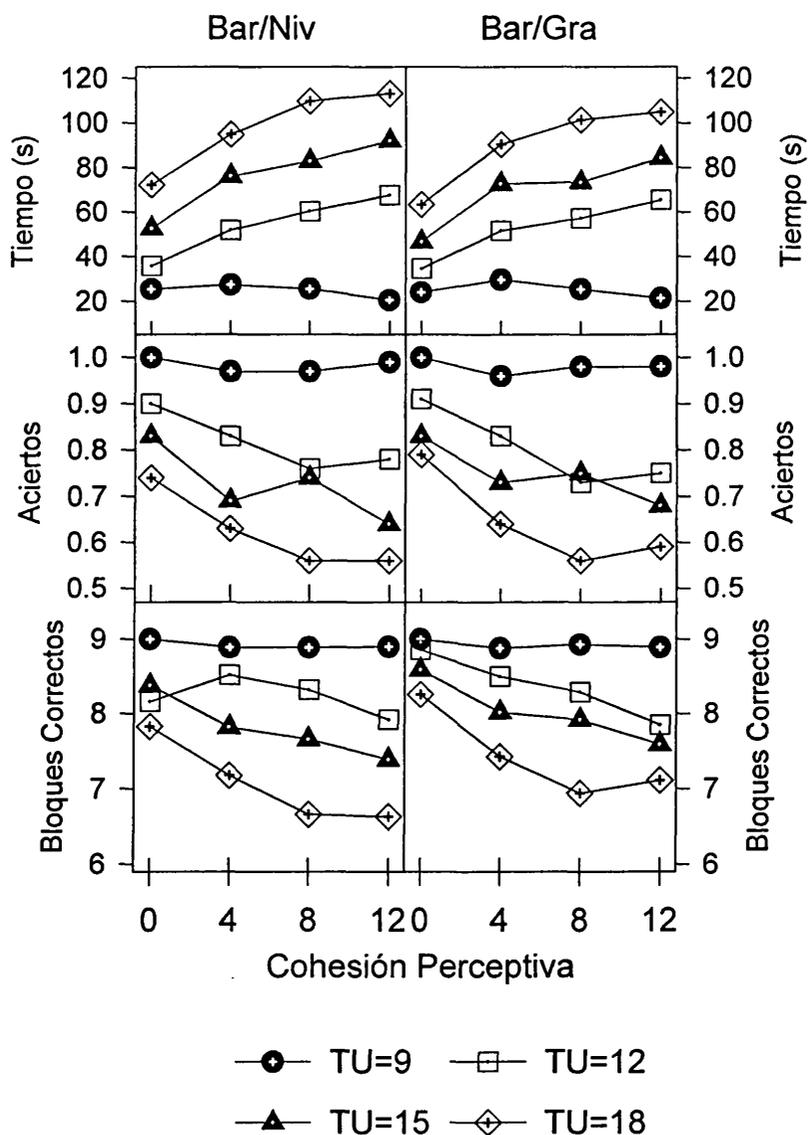


Figura 4.2.7.2-10: Representación gráfica de la interacción de la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para las tres variables dependientes (Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 9 cubos.

Encontramos una tendencia similar cuando analizamos la interacción de ambas variables cognitivas junto con la variable diferencial Edad –ver figura 4.2.7.2-11, 4.2.7.2-12 y 4.2.7.2-13-, donde se aprecia que, el aumento de la Edad supone una disminución de los interceptos. Por otra parte, y en relación a las tres variables dependientes decir que la variable Aciertos muestra resultados discrepantes mostrando un perfil menos estable y discriminativo que no se aprecian en las otras dos variables, lo cual abala, lo que ya hemos comentado en el experimento anterior, un posible cambio en la puntuación de la Tarea de Cubos. Aun que también es cierto que con la variable dependiente Bloques Correctos se observan problemas de discriminación en la edad de 15 años.

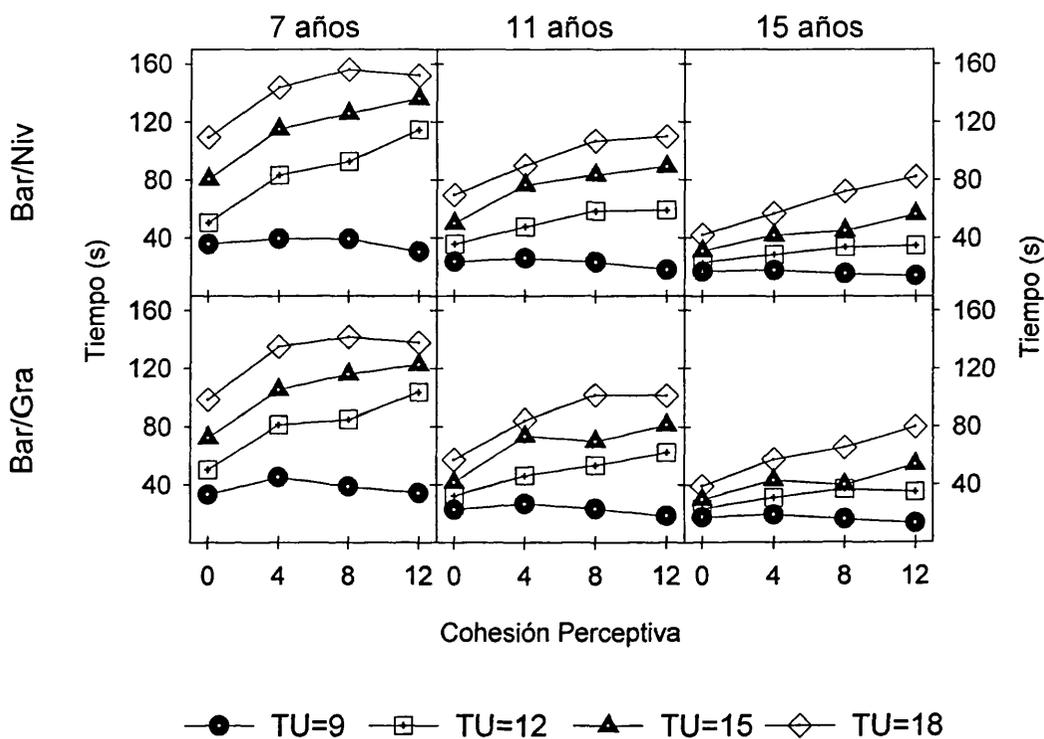


Figura 4.2.7.2-11: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos.

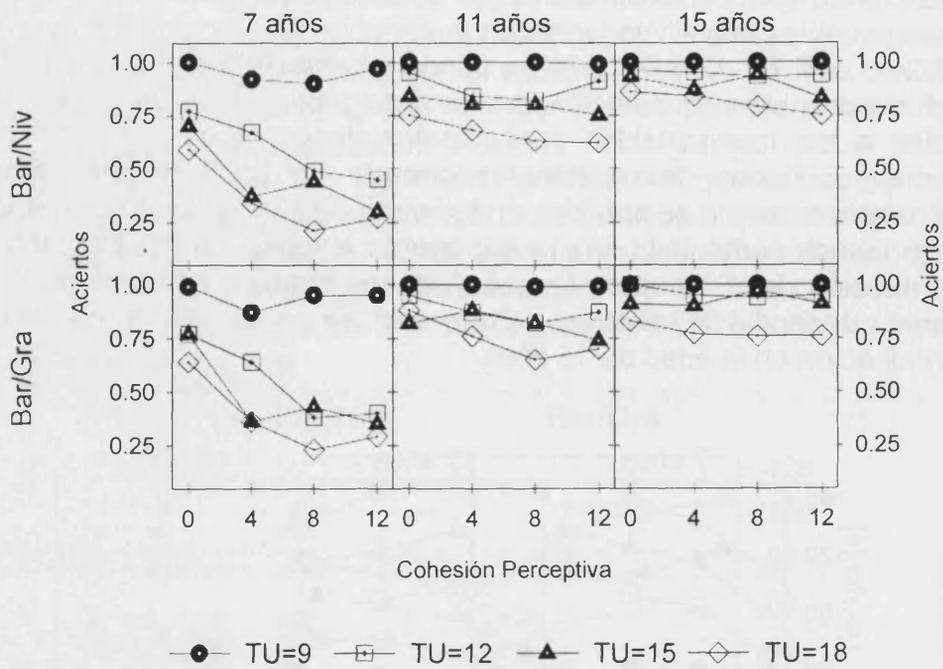


Figura 4.2.7.2-12: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos.

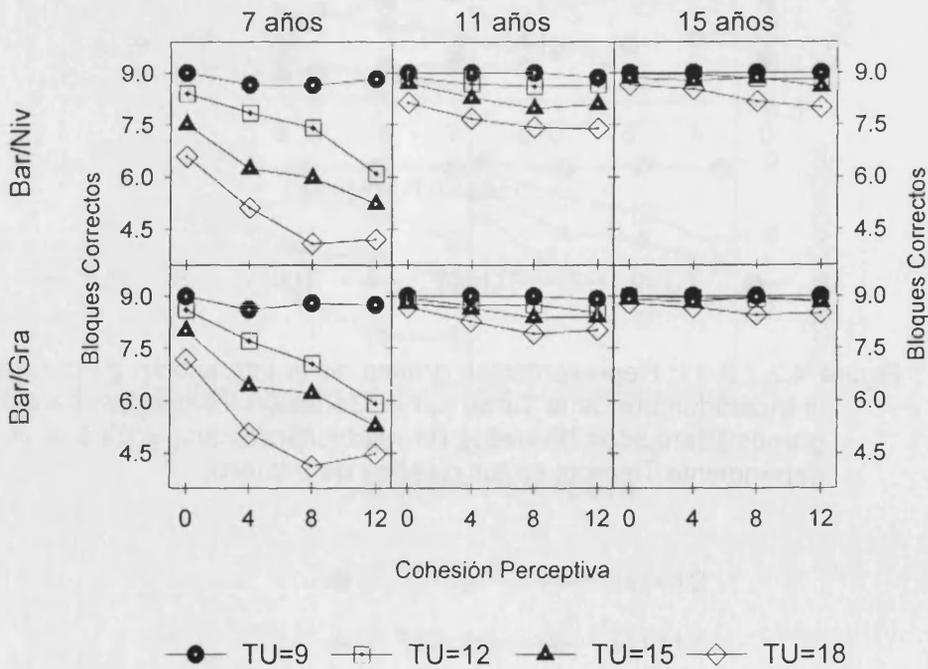


Figura 4.2.7.2-13: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos.

El efecto conjunto de la Edad con cada una de las variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva, individualmente consideradas –ver figuras 4.2.7.2-14 y 4.2.7.2-15-, se debe a la diferencia de los interceptos, siendo mayor entre los sujetos de 7 y 11 años. Esta diferencia se aprecia más con las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos. Por lo que respecta a las variables cognitivas diremos que, el aumento de la Incertidumbre de la Tarea supone un incremento mayor de la dificultad, presentando una mayor pendiente. Sin embargo, las pendientes de la Cohesión Perceptiva son más suaves.

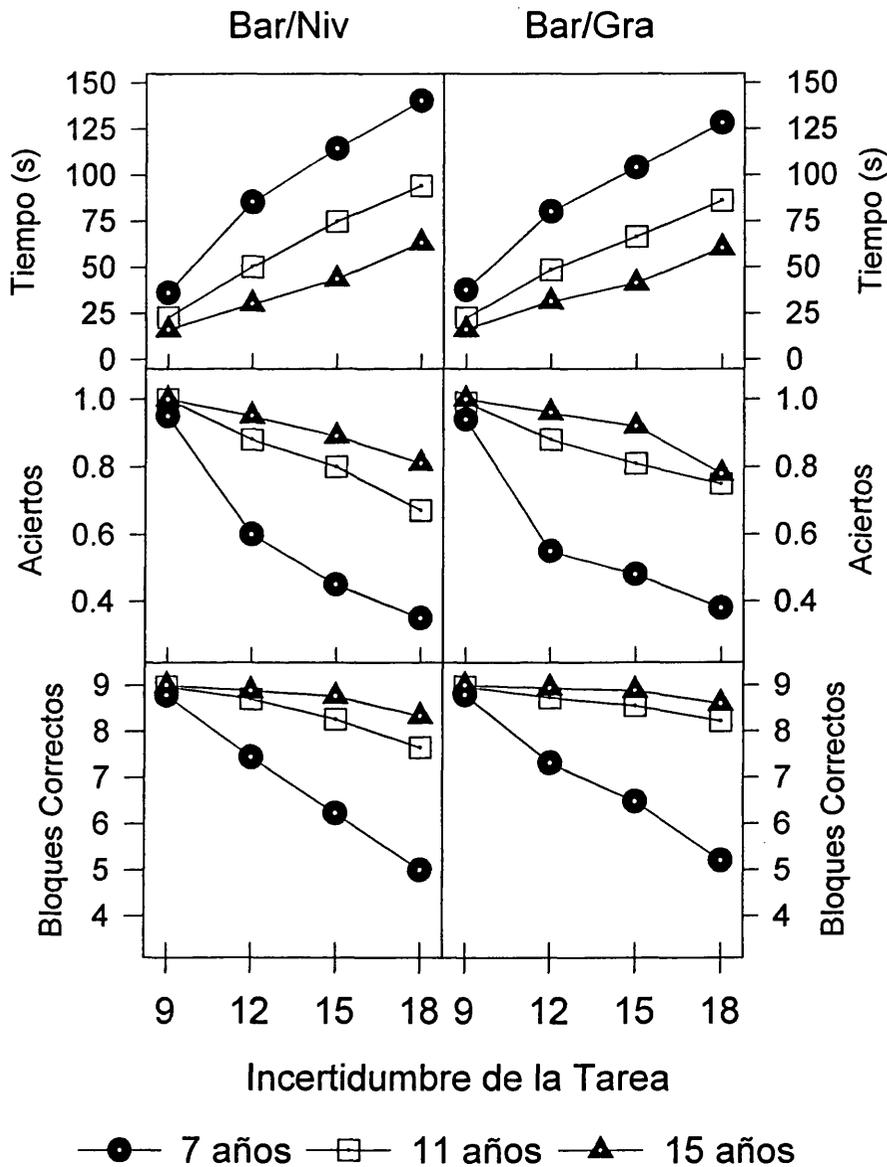


Figura 4.2.7.2-14: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para las tres variables dependientes (Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos), en los diseños de 9 cubos.

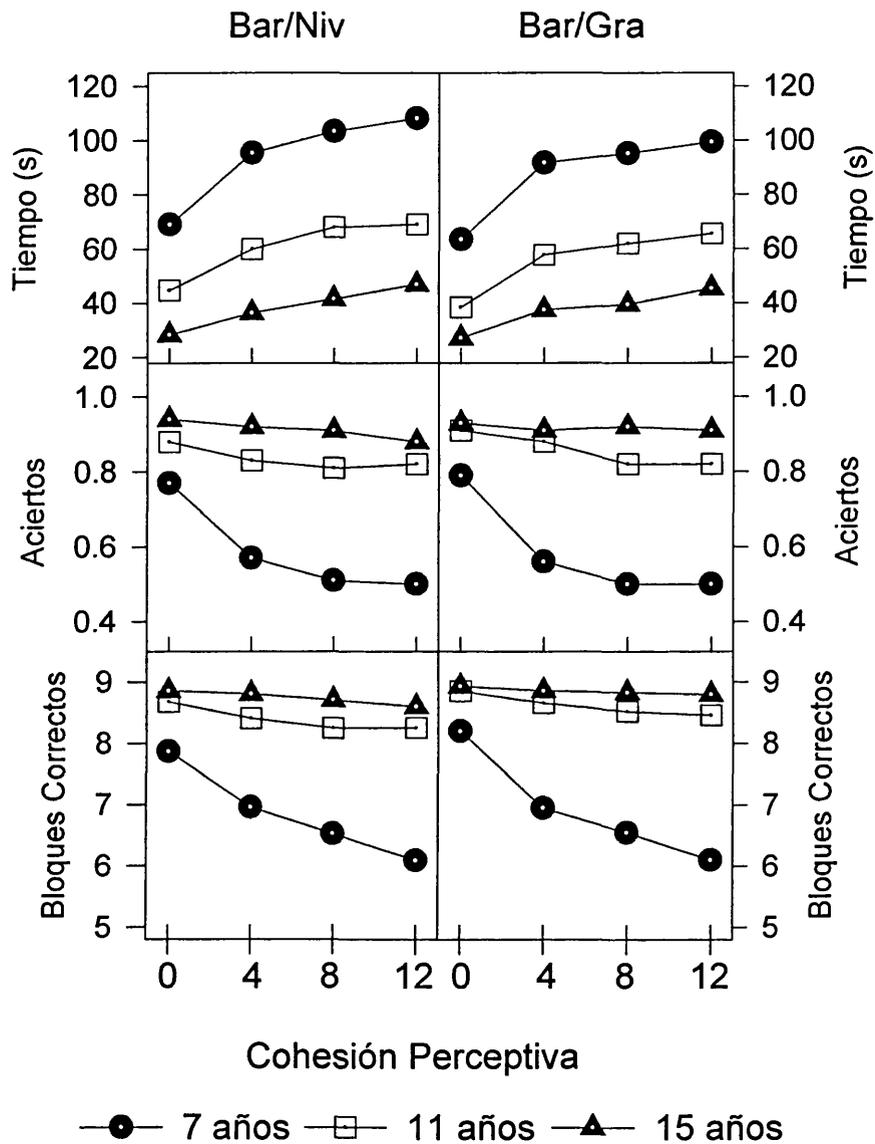


Figura 4.2.7.2-15: Representación gráfica de la interacción de la Edad por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para las tres variables dependientes (Tiempo, Acieros y Bloques Correctos), en los diseños de 9 cubos.

Antes de pasar a comentar las interacciones en las cuales interviene la variable independiente Orden, es necesario hacer una aclaración. Como ya se ha comentado, los sujetos que realizaban la tarea de forma ordenada cuando cometían 4 errores consecutivos, a partir del ítem 13, se finalizaba la prueba. A la hora de introducir los datos, los ítems no realizados se consideraban como: errores, sin ningún bloque correctamente colocado y el máximo de tiempo. Sin embargo, en el pase de forma barajada, a todos los sujetos se les pasaban todos los ítems, independientemente de los errores cometidos. Este es el motivo, en muchos de los casos, de las diferencias, sobretodo con la variable Bloques Correctos, ya que los del pase barajado aunque no completen correctamente el ítem y utilicen todo el tiempo permitido, si que ponen algunos cubos correctamente. Por otra parte, este hecho afecta de forma desigual a los grupos, ya que en el grupo de Barajados/Niveles comparamos un grupo (Niveles) en la cual se ha forzado un mayor número de sujetos con un nivel de ejecución bajo y alto que los que pueden haber en el grupo de barajados.

Lo anteriormente comentado, se aprecia bastante bien en la figura 4.2.7.2-16, que nos muestra el efecto combinado de la Edad y el Orden, para la variable dependiente Bloques Correctos. Añadir la diferencia de pendiente en función de la Edad. En el grupo de Barajados/Grabados hay problemas de discriminación entre los sujetos de 11 años y 15 años, sobretodo en el pase barajado.

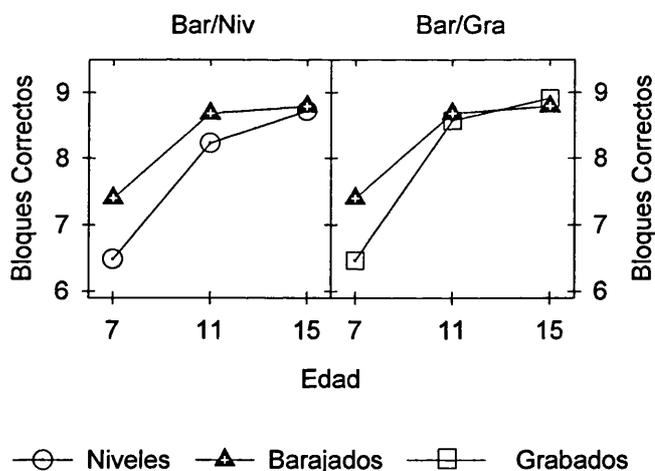


Figura 4.2.7.2-16: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Orden, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para la variable dependiente Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos.

El efecto combinado del Orden y la Incertidumbre de la Tarea--ver figura 4.2.7.2-17--, es significativo para ambos grupos con la variable dependiente Bloques Correctos lo cual se debe a la diferencia de pendientes, más marcada en el grupo de Barajados/Niveles a partir de la Incertidumbre de la Tarea 12, justo donde se podía dejar de pasar la prueba si habían cometido 4 errores consecutivos. Para la variable dependiente Tiempos, sólo es

significativo en el grupo de Barajados/Niveles, debido a la inversión de las pendientes a partir de la Incertidumbre de la Tarea 12.

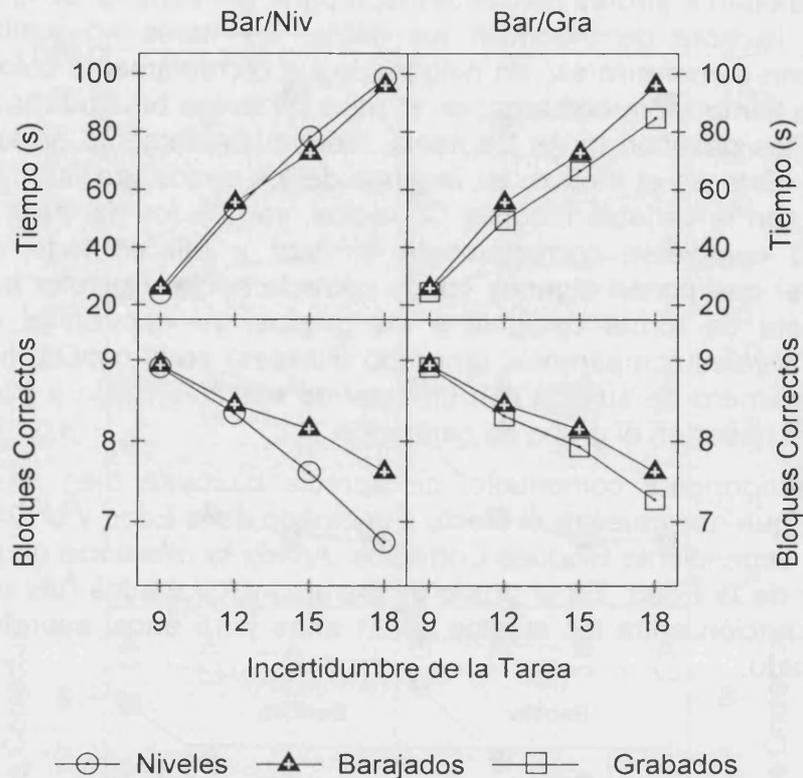


Figura 4.2.7.2-17: Representación gráfica de la interacción del Orden por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para las variables dependientes Tiempo y Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos.

El hecho de que no haya prácticamente diferencias entre los pases que los items se presentaban ordenados en función de la dificultad y el pase barajado, demuestra que la capacidad de aumentar la dificultad de la tarea de las variables cognitivas se mantiene estable independientemente del orden de presentación. Como ya hemos dicho, las diferencias que se observan entre los distintos tipos de pases se deben más a las peculiaridades de cada uno de ellos que a la influencia del orden sobre las variables cognitivas y diferenciales.

La interacción Orden por Cohesión Perceptiva, sólo es significativa para la variable dependiente Tiempo en el grupo de Barajados/Grabados –ver figura 4.2.7.2-18-. Esto se debe a la diferencia de interceptos que es mayor cuando aumenta la Cohesión Perceptiva.

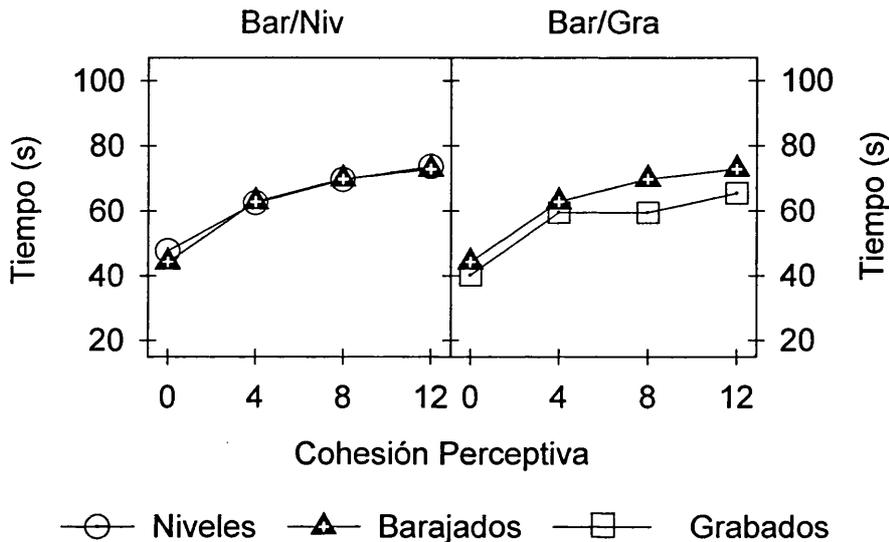


Figura 4.2.7.2-18: Representación gráfica de la interacción del Orden por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para la variable dependiente Tiempo, en los diseños de 9 cubos.

El efecto combinado de la Edad, el Orden y la Incertidumbre de la Tarea –ver figura 4.2.7.2-19-- se debe a la diferencia de pendientes y de interceptos, siendo menores en el pase barajado que en los otros dos (en la figura se han colocado las gráficas del pase barajado en el centro para que se pueda comparar tanto con niveles, a la izquierda, como con grabados, a la derecha).

La poca o casi nula discriminación en el pase barajado entre los sujetos de 11 y 15 años no es lógica ni esperable. Esto junto con el hecho ya comentado del ítem 8 (un porcentaje mucho mayor de error en 15 que en 11 años) nos hace pensar que algunos sujetos de 15 años del pase barajado presentan ejecuciones muy deficientes. Ya que teniendo en cuenta todos los resultados presentados hasta ahora no es esperable que la presentación de los diseños sin guardar un orden de dificultad creciente afecte más a los sujetos de 15 años que a los de 11.

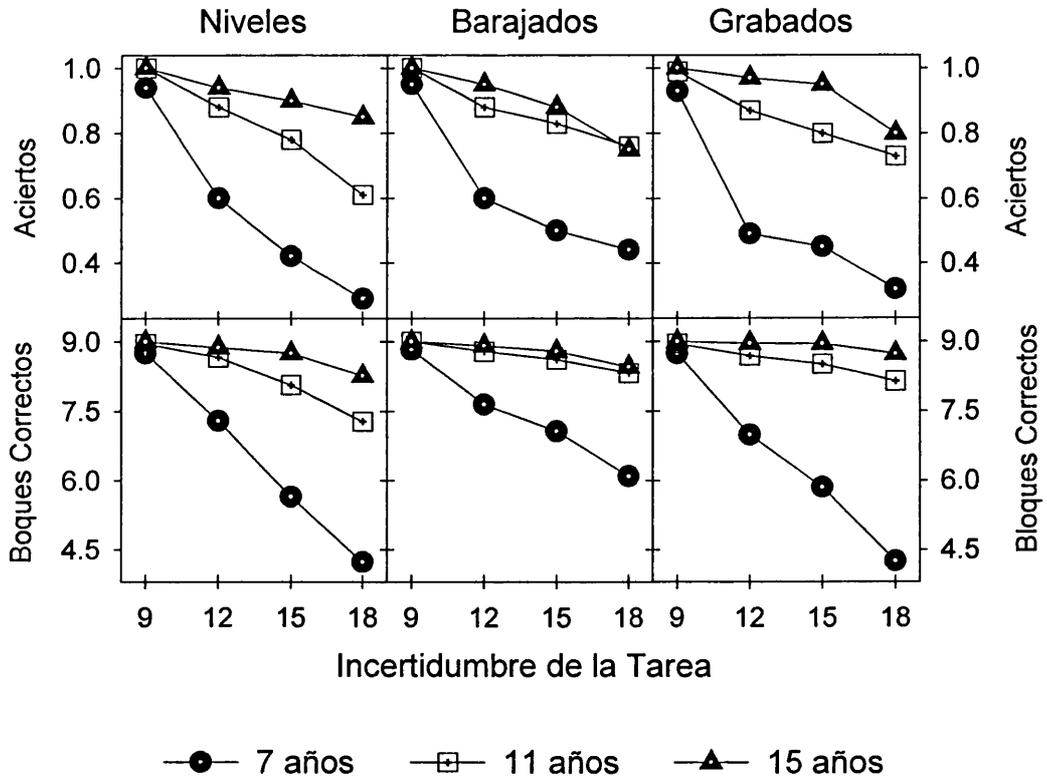


Figura 4.2.7.2-19: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Orden por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos.

La interacción de tercer orden, Edad por Orden por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva –ver figura 4.2.7.2-20-- , sólo resulta significativa para la variable dependiente Aciertos y el grupo Barajados/Grabados. Esta se debe a la diferencia de interceptos en función de la Edad. Existen problemas de discriminación en todos los casos. Llama la atención los resultados discrepantes en los sujetos de 7 años sobre todo, esto puede deberse a que los diseños de 9 cubos a partir de una Incertidumbre de la Tarea de 12 ya les resultan muy difíciles a los sujetos en cuestión.

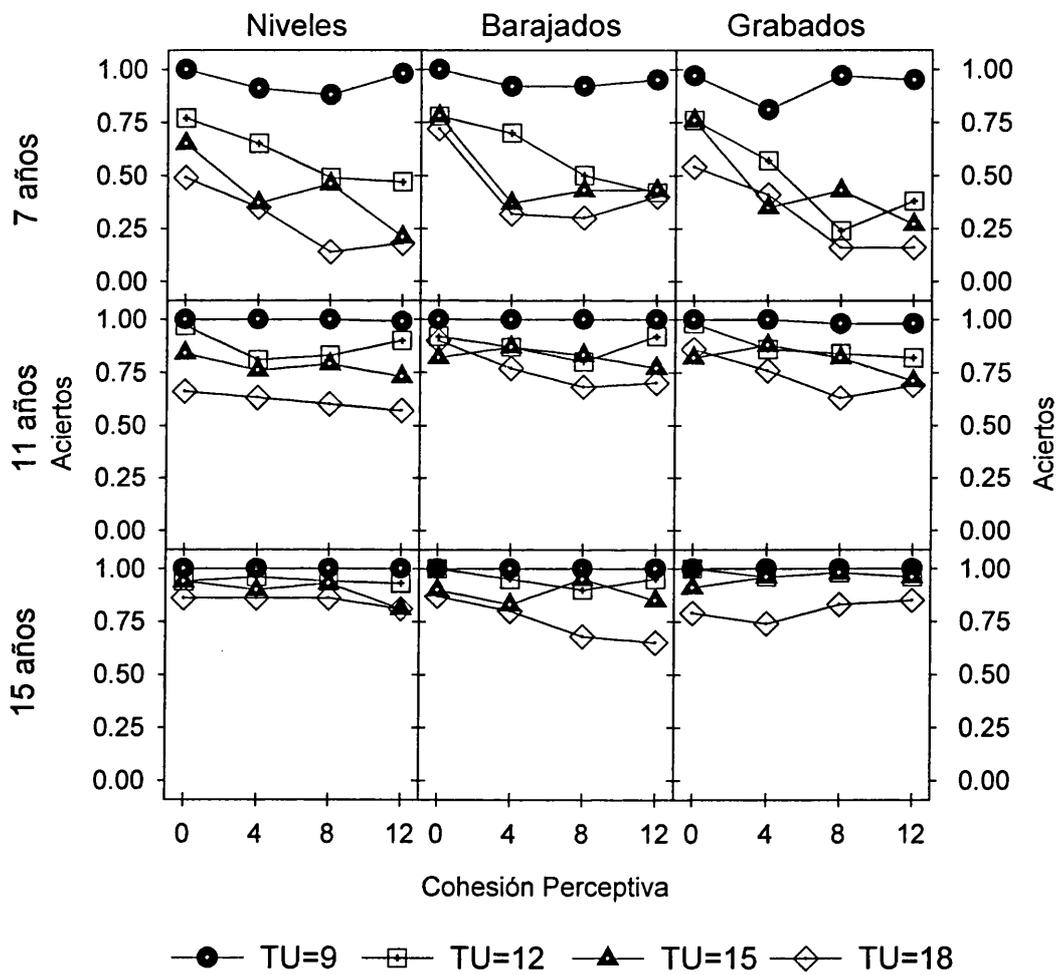


Figura 4.2.7.2-20: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Orden por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos.

4.2.8 SÍNTESIS DE RESULTADOS.

Los resultados del segundo estudio son muy similares a los del primero. En este caso, tratamos de analizar la posible influencia del orden de presentación de la tarea sobre las variables cognitivas y si este efecto es diferente en los distintos grupos de Edad.

El resultado más llamativo de este estudio es que independientemente del tipo de orden de presentación de los items tanto las variables cognitivas como la Edad tienen efectos muy similares a los encontrados en el primer estudio, como veremos a continuación.

En este estudio, sólo se ha tenido en cuenta la variable diferencial Edad (7, 11 y 15 años), ya que a los sujetos del pase barajado no se les administra la subprueba de Cubos del WISC-R y por lo tanto desconocemos previamente su nivel de ejecución en la Tarea. Los diseños experimentales son idénticos a los del estudio anterior por consiguiente las variables cognitivas: Cohesión Perceptiva (0, 2 y 4 para los diseños de 4 cubos y 0, 4, 8 y 12 para los diseños de 9 cubos) e Incertidumbre de la Tarea (4, 6 y 8 para los diseños de 4 cubos y 9, 12, 15 y 18 para los diseños de 9 cubos) tienen los mismos valores. Como medidas de la ejecución se han considerado el Tiempo de ejecución, los Aciertos y los Bloques Correctos.

La variable dependiente Tiempo presenta un claro poder de discriminación. Hay una disminución del Tiempo de ejecución en función de la Edad de los sujetos. No se aprecian diferencias entre los distintos tipos de pase en relación con esta variable. El aumento de la Incertidumbre de la Tarea supone un incremento del Tiempo de ejecución tanto en los diseños de 4 como de 9 cubos. La Cohesión Perceptiva en los diseños de 4 cubos no presenta una gradación tan clara como la Incertidumbre de la Tarea y en los diseños de 9 cubos el aumento de la Cohesión Perceptiva incrementa la dificultad, sólo cuando en el diseño hay algún cubo diagonal.

Las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos tienen un comportamiento muy similar. Sin embargo, debido al mayor rango de puntuación de la variable Bloques Correctos los perfiles son más suaves, menos escarpados, esta variable detecta mejor el incremento progresivo de la dificultad y debido a las diferencias en las normas de aplicación de la prueba esta variable es la que presenta más diferencias en 9 cubos. Con ambas variables observamos que en los diseños de 4 cubos sólo nos aportan información en las edades de 7 y 11 años, estos diseños son muy sencillos para los sujetos de 15 años y presentan un efecto techo. Sin embargo, en 9 cubos discrimina bien en los 3 grupos de edad.

Los análisis realizados para determinar la importancia de cada una de las variables: Edad (7, 11 y 15 años), Orden de presentación (ordenados/barajados), Cohesión Perceptiva (0, 2 y 4 para los diseños de 4 cubos y 0, 4, 8 y 12 para los diseños de 9 cubos) e Incertidumbre de la Tarea (4, 6 y 8 para los diseños de 4 cubos y 9, 12, 15 y 18 para los diseños de 9 cubos) así como de sus interacciones, tomando como medidas de

ejecución: el Tiempo, los Aciertos y los Bloques Correctos, muestran en todos los casos que el modelo es bastante consistente.

Todos los efectos de las variables independientes son significativos en todos los casos excepto el Orden de presentación que sólo aparece como significativo en los diseños de 9 cubos con Bloques Correctos, esto se debe a las diferencias en las normas de los distintos pases. Las interacciones de primer orden son asimismo significativas en los siguientes casos:

- Edad por Orden, solo en 4 cubos para el grupo de barajados/grabados con las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos en 4 y en 9 cubos, solo para este mismo grupo en Bloques Correctos. → Esto se debe, como ya hemos señalado anteriormente, al comportamiento anómalo de los sujetos de 15 años del pase barajado
- Edad por Incertidumbre de la Tarea, en todos los casos. → Muestra la influencia de la variable diferencial sobre la Incertidumbre de la Tarea, a mayor Edad disminuye la pendiente en función de la variable cognitiva. Esta interacción es altamente discriminativa.
- Orden por Incertidumbre de la Tarea, en 4 cubos, solo para el grupo de barajados/grabados con Bloques Correctos y, en 9 cubos, es significativo para ambos grupos con Bloques Correctos y solo para el grupo barajados/niveles con la variable Tiempo. → Esto se debe al comportamiento anómalo de los sujetos de 15 años del pase barajado en el caso de 4 cubos y a las diferencias en las normas de pase en 9 cubos.
- Edad por Cohesión Perceptiva, en todos los casos → La Edad tiene un alto poder diferencial siendo mayores las diferencias entre 7 y 11 años, el incremento de la Cohesión Perceptiva supone un aumento de la dificultad en los diseños de 9 cubos pero en los diseños de 4 cubos no.
- Orden por Cohesión Perceptiva, sólo en el grupo Barajados/Grabados con la variable dependiente Tiempo en 9 cubos → los sujetos del pase barajado se diferencian de los del pase grabado en que tardan más tiempo en los diseños con mayor Cohesión Perceptiva.
- Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva, en todos los casos. → en los diseños de 4 cubos la interacción se debe al diferente efecto que tiene la Cohesión Perceptiva sobre los diseños con una Incertidumbre de la Tarea máxima ($TU=8$) ya que presenta una función puntualmente curvilínea. En los diseños de 9 cubos el incremento de ambas variables supone un aumento de la dificultad, excepto con los diseños con una Incertidumbre de la Tarea de 9 (todos los cubos sólidos) que no presentan ninguna dificultad. Los patrones son estables y en los diseños de 9 cubos hay muy buena discriminación.

De las interacciones de segundo orden son significativas:

- Edad por Orden por Incertidumbre de la Tarea, en 9 cubos para las variables dependientes Aciertos (sólo Barajados/Niveles) y Bloques Correctos en ambas comparaciones entre pases → El aumento de la Incertidumbre de la Tarea incrementa la dificultad de los diseños de una forma muy clara y este aumento afecta diferencialmente a los sujetos en

función de la Edad (diferencia de pendientes) y del orden (diferencia de interceptos) debiéndose nuevamente la interacción a las normas de aplicación en los distintos tipos de pase.

- Edad por Orden por Cohesión Perceptiva, sólo en 4 cubos en ambos grupos con las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos. →Esta interacción se debe a que los sujetos del pase Barajado, cometen un número mayor de errores en el Ítem 8 que los sujetos de 11 años y que los de su misma edad en los otros dos pases.
- Edad por Incertidumbre de la Tarea por Cohesión Perceptiva, en todos los casos → con la variable dependiente Tiempo encontramos muy buena discriminación en función de la Edad presentando patrones muy estables sobre todo en 9 cubos, con las variables dependientes Aciertos y Bloques Correctos la Edad discrimina muy bien en 7 años, un poco menos en 11 años y hay un efecto techo en 15 años.

En general podemos decir que la Incertidumbre de la Tarea es la variable cognitiva que tiene mayor capacidad para aumentar la dificultad de la tarea y no se aprecian diferencias relacionadas con el orden de presentación de los diseños.

Esta misma consistencia en el comportamiento la encontramos con la Cohesión Perceptiva ya que no supone aumento de la dificultad en los diseños de 4 cubos y en los de 9 sólo cuando en el diseño hay algún bloque diagonal.

La Edad tiene un alto poder diferencial, apreciándose más entre 7 y 11 años que entre 11 y 15 años.

El Orden de presentación de los diseños no presenta asociaciones ni con las variables cognitivas ni con la Edad. No obstante, el hecho de que aparezcan algunas interacciones es debido al sistema de aplicación y de puntuación, en concreto con la variable Bloques Correctos.

La variable dependiente Tiempo de ejecución es la que discrimina mejor en todos los casos, presentando perfiles muy estables.

La Variable dependiente Aciertos discrimina a los sujetos de 7 y 11 años en los diseños de 4 cubos. Y en los diseños de 9 cubos discrimina correctamente los tres grupos de edad, siendo mayores las diferencias entre 7 y 11 años que entre 11 y 15 años.

La variable dependiente Bloques Correctos, tiene un comportamiento similar a Aciertos. Pero aporta más información ya que diferencia entre el error global del ítem y el error puntual en un cubo concreto. Por este motivo presenta una gradación mayor con relación a la dificultad de los ítems. Este mismo aspecto esta a la base de la diferenciación apreciada respecto al tipo de pase.

4.3- ESTUDIO SOBRE LAS DISTINTAS ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN EN LA TAREA DE CUBOS.

4.3.1- Sujetos.

4.3.2- Material.

4.3.3- Método.

4.3.4- Diseño del Experimento.

4.3.5- Objetivos.

4.3.6- Análisis Estadísticos.

4.3.7- Resultados.

4.3.7.1- Diseños de 4 cubos.

4.3.7.2- Diseños de 9 cubos.

4.3.7.3-Determinación de perfiles de actuación en función de las estrategias de resolución de la tarea y su relación con las dimensiones de actuación

4.3.8- Síntesis de Resultados.

Este tercer estudio, pretende profundizar sobre el tipo de estrategias que utilizan los sujetos. Son muchas las opiniones que hay sobre este tema, desde la creación de la propia tarea. Kohs (1923), diseña la prueba para medir tanto procesos analíticos como sintéticos.

Distintos estudios (Goldstein y Scheerer, 1941; Wechsler, 1958; Rapaport, 1945; Behrens y Miles, 1957) afirman que la estrategia analítica es más eficiente que la sintética a la hora de resolver la tarea de cubos.

Royer (1984) critica a Schorr, Bower y Kiernan la diferenciación entre sujetos que utilizan estrategias analíticas o sintéticas, ya que según él "en varios cientos de observaciones de construcción de diseños de bloques con grupos clínicos y de estudiantes universitarios, nunca he tenido una evidencia convincente para esta tipología" (Royer, 1984 p. 702). A esto Kiernan, Bower y Schorr (1984) responden, que es cierto que en el estudio realizado por ellos Schorr, Bower y Kiernan (1982) y en los realizados por Royer (1977) y Royer y Weitzel (1977), en los cuales los sujetos experimentales son estudiantes universitarios, no está clara esta diferencia de estrategias, ya que suponen que la mayoría de estudiantes siguen normalmente una aproximación analítica. Pero en estudios realizados con niños (Kiernan, 1979) y con pacientes con lesiones cerebrales parciales (Kiernan y Schneider, 1983) muestran más el uso de estrategias sintéticas.

En los trabajos realizados con niños, como los de Jones y Torgesen (1981), Spelberg (1987) Orellana et al. (1994), llegan a conclusiones similares: el uso de un tipo u otro de estrategia (analítica o sintética) depende más de la naturaleza del modelo que de preferencias individuales o de la edad de los sujetos.

En trabajos basados en un enfoque componencial, como el de Beuscart-Zephir y Beuscart (1988) describen tres formas de solucionar la tarea de Cubos: un primer grupo con un proceso rápido y sin errores, orientan y manipulan los cubos con un mínimo de movimientos; otro grupo reúne a aquellos sujetos que no continúan su ejecución hasta que el cubo elegido es correctamente colocado, en este grupo las manipulaciones de los cubos son numerosas, así como las correcciones; y el tercer grupo estará formado por los sujetos que unen 3 ó 4 cubos antes de comparar su construcción con el modelo, si éste no coincide exactamente lo deshace y empieza de nuevo. Beuscart-Zephir y Beuscart (1988) no encuentran evidencias sobre si un sujeto utiliza siempre el mismo tipo de solución o cambia a lo largo de la prueba.

En esta misma línea están los trabajos de Rozencwajg (1991) y Rozencwajg y Huteau (1996). Analizan la ejecución en términos de organización espacial y temporal con cuatro índices: control, persistencia, anticipación y secuenciación espacio-temporal. Tras analizar los resultados define tres tipos de estrategias: la global (realización del diseño por ensayo y error), la analítica (realización por filas o columnas) y la sintética (referida a aquellos sujetos que construyen figuras parciales del diseño: diamante, triángulo, etc.). Esta última estrategia, es señalada por los autores como la más efectiva.

Tras un primer acercamiento a las diferentes estrategias de solución (Orellana et al. 1994). En el cual concluíamos que: no existen sujetos puros (analíticos o sintéticos) ya que un mismo sujeto tiende a cambiar de estrategia de solución, en función de las demandas planteadas por el problema. Y que la estrategia analítica, no es siempre la más efectiva.

Nos planteamos el presente estudio. En él, pretendemos comprobar si es cierto que existen diferencias en la utilización de la estrategia analítica en función del nivel de ejecución y la edad de los sujetos.

También queremos comprobar, si existe relación entre las estrategias utilizadas, en un determinado diseño, y los valores de las variables cognitivas del mismo. Por este motivo, pretendemos comprobar de forma sistemática la implicación de las variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea (Royer, 1977, 1984; Royer y Weitzel, 1977) y la Cohesión Perceptiva (Royer y Weitzel, 1977; Royer, 1984; Shorr, Bower y Kiernan, 1982; Kiernan, Bower y Schorr, 1984) en las distintas estrategias de solución de la tarea. Esto supone una novedad, ya que en los anteriores trabajos sobre estrategias de solución, o no se han tenido en cuenta las distintas variables cognitivas o sólo se contempla una de ellas o la Cohesión Perceptiva o la Incertidumbre de la Tarea.

Además, incluimos diseños de 4 y 9 cubos. Jones y Torgesen (1981) sólo utilizan diseños de 4 cubos. Esto, ha sido criticado en otros estudios (Honeyman, 1984; Rozencwajg, 1991; Akshoomoff y Stiles, 1996) ya que los diseños de 9 cubos, permiten mayor variedad de estrategias. Pero también es cierto, que nadie ha intentado repetir el estudio mejorando esta deficiencia. Esperamos que la inclusión de los diseños de 9 cubos, aporte información relevante sobre el tema.

Por último pretendemos analizar si hay grupos de sujetos diferentes en función de las estrategias que utilizan a lo largo de toda la prueba. Y sí estos grupos presentan resultados diferentes en función de las variables dependientes (Tiempo, Aciertos y Bloques Correctos). Además, hemos añadido una nueva variable a la que denominamos "Medida del Proceso de Ejecución". Esta nueva variable está relacionada tanto con el proceso que siguen los sujetos en la construcción del diseño como con el tipo de errores que cometen.

4.3.1-SUJETOS

Este estudio se ha realizado con los 130 sujetos pertenecientes al pase grabado. La muestra inicial constaba de 150 sujetos (50 para cada edad, 25 chicas y 25 chicos), algunos sujetos se han eliminado debido a que el pase se había realizado de forma incorrecta, o los sujetos no eran representativos de la población o porque la cinta de vídeo se ha estropeado. Las características de la muestra en función de la edad, el nivel de ejecución y el sexo se presentan en la tabla 4.3.1-1.

El Nivel de los sujetos se fija previamente con relación a la media, en puntuaciones directas, obtenida por cada grupo de edad en la adaptación del WISC-R a la Comunidad Valenciana (Suárez, 1986). El criterio de

separación que se adoptó fue el de una unidad de desviación en torno al punto medio de la distribución –ver tabla 4.1.1-2—.

NIVEL		EDAD									Total
		7 años			11 años			15 años			
		Sexo		Total	Sexo		Total	Sexo		Total	
		Varón	Mujer		Varón	Mujer		Varón	Mujer		
BAJO	N	3	3	6	5	4	9	1	9	10	25
	%E	8.1	8.1	16.2	11.1	8.9	20.0	2.1	18.8	20.8	
	%T	2.3	2.3	4.6	3.8	3.1	6.9	0.8	6.9	7.7	19.2
MEDIO	N	8	12	20	14	15	29	17	14	31	80
	%E	21.6	32.4	54.1	31.1	33.3	64.4	35.4	29.2	64.6	
	%T	6.2	6.2	15.4	10.8	11.5	22.3	13.1	10.8	23.8	61.5
ALTO	N	6	5	11	4	3	7	4	3	7	25
	%E	16.2	13.5	29.7	8.9	6.7	15.6	8.3	6.3	14.6	
	%T	4.6	3.8	8.5	3.1	2.3	5.4	3.1	2.3	5.4	19.2
TOTAL	N	17	20	37	23	22	45	22	26	48	130
	%E	45.9	54.1	100	51.1	48.9	100	45.8	54.2	100	
	%T	13.1	15.4	28.5	17.7	16.9	34.6	16.9	20.0	36.9	100

Tabla 4.3.1-1: distribución de la muestra en función de la edad, el sexo y el nivel. Los porcentajes se refieren a la edad (%E) y a la muestra total (%T).

NIVEL	EDAD		
	7 años	11 años	15 años
Bajo	0-5	0-23	0-36
Medio	6-25	24-45	37-55
Alto	26-62	46-62	56-62

Tabla 4.3.1-2: Rango de puntuaciones directas de la subprueba de Cubos del WISC-R para cada Edad y Nivel.

4.3.2-MATERIAL

Los materiales utilizados –los cubos y las tarjetas de estímulo—tienen las mismas características que los utilizados en la subprueba de Cubos del WISC-R (ver descripción en el capítulo anterior).

Los 9 diseños de 4 cubos (2x2) suponen un cruce completo de las variables cognitivas. La Incertidumbre de la Tarea tiene valores de 4, 6 y 8 y la Cohesión Perceptiva de 0, 2, y 4 –ver figura 4.3.2-1--

Valores de las variables cognitivas		COHESIÓN PERCEPTIVA		
		0	2	4
INCERTIDUMBRE DE LA TAREA	4	1 	2 	3 
	6	4 	5 	6 
	8	7 	8 	9 

Figura 4.3.2-1: representación de los 9 diseños de 4 cubos. El número de ítem es el que aparece junto a los diseños.

Para los diseños de 9 cubos (3x3) se han utilizado 16 diseños –ver figura 4.3.2-2-- los cuales suponen un cruce completo de la Incertidumbre de la Tarea con valores de 9, 12, 15 y 18 y la Cohesión Perceptiva 0, 4, 8 y 12.

Para grabar las ejecuciones de los sujetos, se utilizaron cámaras de vídeo no profesionales. En el Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, de la Universidad de Valencia, se preparó un despacho lo más parecido a un estudio de grabación. Este lugar, estaba a disposición de los experimentadores que quisieran utilizarlo. Además, este espacio se utilizó para formar a los “cámaras” como debían realizar las filmaciones. La cámara de vídeo se colocaba sobre un trípode, y estaba conectada a una televisión (el sujeto no podía verla). La zona de trabajo, se demarcaba con una cartulina blanca. Se utilizaban varios focos para evitar sombras. A los experimentadores que realizaban las filmaciones en otros lugares, se les pedía que reprodujeran lo mejor posible, estas condiciones.

		COHESIÓN PERCEPTIVA			
		0	4	8	12
INCERTIDUMBRE DE LA TAREA	9	10 	11 	12 	13 
	12	14 	15 	16 	17 
	15	18 	19 	20 	21 
	18	22 	23 	24 	25 

Figura 4.3.3.2-2: representación de los 16 diseños de 9 cubos.
 Dispuestos en un esquema 4x4 que nos permite ver el cruce de los valores de las dos variables cognitivas. El número que aparece junto a cada diseño, se corresponde con el número de ítem.

Las hojas en donde se registran las ejecuciones de los sujetos son idénticas para todos ellos. Además, hay unas hojas preparadas para facilitar la codificación de la ejecución de los sujetos (ver anexo F).

4.3.3-MÉTODO

El método que se ha seguido es básicamente el mismo para todos los sujetos.

Primero se pasaban a todo la prueba del WISC-R y la puntuación en la misma se ha utilizado para la clasificación de los sujetos de acuerdo con la variable Nivel. Posteriormente y con una distancia entre ambos pases no mayor a 5 días se les pasaba la prueba experimental.

Aunque todos los sujetos tenían experiencia previa con la tarea de cubos, antes de empezar el pase experimental se les volvía a explicar las características de los bloques mostrándoles todas sus caras, así como las posibles uniones entre ellas.

Primero se pasaban los 9 diseños de 4 cubos y después los 16 diseños de 9 bloques.

Teniendo en cuenta, que a los sujetos de 7 años y a los de nivel bajo, los diseños más complejos de 9 cubos podían resultarles muy difíciles. Se indico

que si un sujeto cometía cuatro errores consecutivos, a partir del ítem 13, se finalizara la prueba.

Todos los diseños que componen el material experimental, se aplicaron en el mismo orden a todos los sujetos. Existía un tiempo límite para cada uno de los ítems. Este tiempo se calculó basándonos en experiencias anteriores. La función de este tiempo límite no es discriminar a los sujetos en función de su velocidad, sino evitar pases interminables que lo único que consiguen es aburrir o frustrar al sujeto experimental. Por otra parte, existía la norma de que si un sujeto llegaba al tiempo límite y estaba completando el diseño correctamente se le dejara hasta terminar el mismo.

Posteriormente, se codificaban las ejecuciones de los sujetos (las normas de codificación y las hojas donde se apuntaban aparecen en el anexo F).

Se trata de una codificación muy completa y a su vez compleja. Cada posible colocación del cubo tiene un código numérico:



También se anota cada una de las acciones que el sujeto realiza con los cubos: coger, levantar, desplazar, girar el cubo, rodar el cubo, poner el cubo en la construcción sin soltarlo, poner el cubo definitivamente en la construcción, apartar o desechar un cubo que se esta manipulando, deshacer total o parcialmente la ejecución, quitar un cubo de la construcción, unir fuera de la construcción, mirar un cubo concreto, mirar la construcción, mirar el modelo o mirar de forma general. Cada una de estas acciones va acompañada del código de la cara del cubo.

Cuando el sujeto pone definitivamente un cubo, se anota en que posición lo pone, utilizando para ello una rejilla:

Diseños de 4 cubos

1	2
3	4

Diseños de 9 cubos

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Se toman medidas de tiempo para cada cubo que compone el diseño, el tiempo de planificación (desde que se le muestra el modelo al sujeto, hasta que coge el primer cubo), el tiempo de revisión (desde que el sujeto termina el diseño, hasta que dice que ha terminado) y el tiempo indefinido (la suma de todo el tiempo que el sujeto emplea en diversas acciones, que no se puede asignar a ninguna posición concreta).

Con esta codificación, pretendemos tener una descripción completa de todos los movimientos y acciones que realizan los sujetos en la ejecución de

cada diseño. Esta codificación, la llevan a cabo los estudiantes de Pedagogía, que participan en el seminario. Las normas y hojas de codificación aparecen en el Anexo F.

Tras un primer análisis de los resultados, nos dimos cuenta que debido a su gran complejidad y a la falta de instrumentos apropiados, no eran fiables estos datos. Por este motivo, se plantea una segunda codificación más sencilla y la realiza una persona relacionada directamente con la investigación—ver ejemplos para los diseños de 4 cubos y para los diseños de 9 cubos—. En esta segunda codificación, se tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- Tiempo total utilizado por el sujeto para realizar cada diseño.
- Orden en que coloca los cubos, del cual posteriormente se deriva la estrategia utilizada.
- Como se coloca el cubo, para esto se utilizan también códigos numéricos:
 - 0) No pone el cubo.
 - 1) El cubo lo coloca a la primera.
 - 2) Lo pone mal y luego rectifica.
 - 3) Identifica correctamente el cubo (sólido o diagonal) pero lo coloca mal. En el caso de los sólidos supone poner rojo en lugar de blanco, o viceversa. Cuando se trata de cubos diagonales, un 3 significa que ha colocado un cubo diagonal, pero mal orientado.
 - 4) Pone el cubo fuera de la estructura 2x2 o 3x3, según se trate de diseños de 4 o 9 cubos, respectivamente.
 - 5) Lo pone mal. Cuando colocan un cubo sólido donde debe ir uno diagonal o al contrario.

Ejemplo: un sujeto realiza el diseño 8 por filas (arriba-abajo) y coloca correctamente todos los cubos, excepto el de la esquina sudoeste, que lo coloca correctamente tras darse cuenta que estaba mal. La codificación sería la siguiente:

Ítem 8	Orden	Posición								
	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	3	4	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> </table>	1	1	1	2
1	2									
3	4									
1	1									
1	2									
Tiempo	Estrategia									
<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>47"</td></tr> </table>	47"	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>2</td></tr> </table>		2						
47"										
2										

Ejemplo: un sujeto realiza el diseño 17 realizando primero el triángulo rojo (colocando primero los tres cubos diagonales que forman la hipotenusa del triángulo) y coloca correctamente todos los cubos, sin necesidad de rectificar. La codificación sería la siguiente:

Ítem 17	Orden	Posición																		
	<table border="1"> <tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>2</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>7</td><td>8</td></tr> </table>	5	4	3	6	2	9	1	7	8	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	4	3																		
6	2	9																		
1	7	8																		
1	1	1																		
1	1	1																		
1	1	1																		
Tiempo	Estrategia																			
25"	17																			

Esta codificación nos permite calcular la Medida de la Ejecución del Proceso. Esta nueva variable está muy relacionada con la ejecución de los sujetos y con los errores que cometen.

Nuestra propuesta de puntuación es la siguiente:

- ◆ 2 si el cubo se coloca correctamente en la construcción a la primera.
- ◆ 1 si se coloca correctamente el cubo después de alguna rectificación.
- ◆ -0,5 si el cubo se coloca de forma incorrecta por un error de orientación de un cubo diagonal.
- ◆ -1 si se coloca el cubo de forma incorrecta y tratándose de un cubo sólido coloca uno diagonal o viceversa y si se trata de un cubo sólido rojo y pone uno blanco o viceversa.
- ◆ -2 cuando no pone el cubo o lo coloca fuera de la matriz 2x2 o 3x3 según se traten de diseños de 4 ó 9 cubos respectivamente.

Por tanto, las puntuaciones en esta nueva variable tienen un rango entre -8 y 8 en los diseños de 4 cubos y entre -18 y 18 en los diseños de 9 cubos.

4.3.4-DISEÑO DEL EXPERIMENTO

Los estímulos de 4 y 9 cubos se incluyen en diseños de experimentación distintos, ya que los valores de las variables cognitivas están en función del número de cubos y no se pueden cruzar las variables. Además, al tratarse de un estudio descriptivo, se aplican clasificaciones, de las estrategias, diferentes. Las ejecuciones en los diseños de 4 cubos, se pueden clasificar en pocas categorías. Sin embargo, en los ítems de 9 cubos, el número de posibles estrategias de solución es mayor.

De forma general, podemos decir que ambos diseños son mixtos, con cruce completo de dos variables intra –Cohesión Perceptiva e Incertidumbre de la Tarea—y dos variables entre –Edad y Nivel—, estas dos últimas tienen los mismos niveles en ambos diseños y son:

- Edad→ 7, 11 y 15 años
- Nivel→ bajo, medio y alto.

Sin embargo, las variables intra tienen niveles diferentes, según se trate de los diseños de 4 cubos o de los de 9. Los niveles de estas variables son:

- Para los diseños de 4 cubos
 - Cohesión Perceptiva→ 0, 2 y 4.
 - Incertidumbre de la Tarea→ 4, 6 y 8.
- Para los diseños de 9 cubos
 - Cohesión Perceptiva→ 0, 4, 8 y 12.
 - Incertidumbre de la Tarea→ 9, 12, 15 y 18.

Todo esto se configura en dos diseños de tipo mixto con cruce completo, que son: 3x3x3x3 para los estímulos de 4 cubos; y de 3x3x4x4 para los de 9 bloques.

4.3.5-OBJETIVOS

En este estudio, pretendemos comprobar si existen diferencias, en función de la Edad o el Nivel de ejecución de los sujetos, con relación a la forma de realizar los diseños (Kiernan, 1979; Schorr, Bower y Kiernan, 1982; Kiernan y Scheneider, 1983; Rozencwajg, 1991; Rozencwajg y Huteau, 1996). O sí por el contrario, son los diseños los que propician un tipo de estrategias u otras (Jones y Torgesen, 1981; Spelberg, 1987; Beuscart-Zephir y Beuscart, 1988; Orellana et al. , 1994).

Por este motivo, nos interesa estudiar de forma sistemática, las posibles relaciones entre las variables cognitivas, Incertidumbre de la Tarea (Royer, 1977, 1984; Royer y Weitzel, 1977) y Cohesión Perceptiva (Royer y Weitzel, 1977; Royer, 1984; Shorr, Bower y Kiernan, 1982; Kiernan, Bower y Schorr,

1984), con las distintas estrategias de solución empleadas por los sujetos. La mayoría de estudios, en los que se analizan las diferentes formas de solucionar la tarea, sólo tienen en cuenta la variación de una de las dos variables cognitivas y la otra se mantiene constante. Honeyman (1984) y Akshoomoff y Stiles (1996), varían la Cohesión Perceptiva y mantienen relativamente constante la Incertidumbre de la Tarea. Sin embargo, Rozencwajg (1991) varía la Incertidumbre de la Tarea y mantiene constante la Cohesión Perceptiva.

En función de esto, nos planteamos las siguientes cuestiones:

- La forma de solucionar la tarea, depende más del tipo de diseño que de características propias del sujeto.
- Las distintas estrategias están más relacionadas con la Cohesión Perceptiva que con la Incertidumbre de la Tarea.
- La Edad y el Nivel de ejecución, están relacionados con la adaptación de la estrategia utilizada al tipo de diseño.
- Las estrategias utilizadas en los diseños de 9 cubos, debido a su mayor dificultad intrínseca, permiten diferenciar mejor a los sujetos en función de su Edad o Nivel de ejecución.
- El tipo de estrategia utilizada se relaciona con las medidas de ejecución

4.3.6-ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Se han realizado tablas de frecuencias para cada ítem, teniendo en cuenta la Edad y el Nivel de los sujetos. Análisis de conglomerados jerárquicos en función de las estrategias utilizadas por los sujetos. Y Análisis discriminantes. Todos ellos con el paquete estadístico SPSS (Versión 7.5 para Windows).

Las gráficas se han realizado con el Sigma Plot (Versión 2.00 para Windows) y con el SPSS (Versión 7.5 para Windows).

4.3.7-RESULTADOS

Los resultados del estudio descriptivo se presentan de forma diferenciada para los diseños de 4 y 9 cubos, ya que debido a la diferente complejidad de los modelos, resulta imposible utilizar las mismas categorías, para clasificar las diferentes estrategias que emplean los sujetos para resolver la tarea de Cubos. Por este motivo, presentamos de forma separada cada uno de ellos.

También en un apartado diferente (4.3.7.3) presentamos los resultados referentes a las distintas agrupaciones que se forman de los sujetos en función de las estrategias utilizadas y su relación con las medidas de ejecución y diferenciales.

4.3.7.1-Diseños de 4 cubos

En los diseños de 4 cubos existen 24 formas distintas de colocarlos (combinaciones de 4 elementos tomados de 4 en 4). Usar este tipo de clasificación es interesante pero poco clarificador. Por este motivo utilizamos, para clasificar las construcciones de los diseños, las mismas categorías que Jones y Torgersen (1981). Ellos resumen estas 24 posibilidades en 5 grupos:

1. **ABAJO-ARRIBA:** cuando el sujeto coloca primero los dos cubos de la fila de abajo y luego los de la fila de arriba.
2. **ARRIBA-ABAJO:** cuando el sujeto coloca primero los dos cubos de la fila de arriba y luego los de la fila de abajo.
3. **DERECHA-IZQUIERDA:** cuando el sujeto coloca primero los cubos de la columna derecha y luego los de la columna de la izquierda.
4. **IZQUIERDA-DERECHA:** cuando el sujeto coloca primero los cubos de la columna izquierda y luego los de la columna de la derecha.
5. **ASPA:** cuando el sujeto coloca primero los cubos de dos esquinas opuestas y luego los otros dos.

Nosotros además, hemos añadido otras tres categorías:

- **INCOMPLETO:** cuando el sujeto, en el tiempo límite, no llega a completar el diseño pero los cubos que ha colocado están en una estructura de 2x2.
- **NO LO HACE:** cuando el sujeto en el tiempo límite no ha puesto ningún cubo o ha colocado alguno (o todos) fuera de la estructura 2x2.
- **NO SE LO PASAN:** cuando al sujeto no le pasan el ítem. En los diseños de 4 cubos esto se debe a un error del examinador.

En cada ítem se presenta un comentario sobre las distintas estrategias utilizadas por los sujetos, teniendo en cuenta el grupo total, cada nivel, cada edad y estas dos últimas conjuntamente. Para ello presentamos dos tablas y una figura de cuatro gráficas que resumen toda la información.

ITEM 1



El ítem 1, -ver tablas 4.3.7.1-1 y 4.3.7.1-2 y figura 4.3.7.1-1- casi la mitad de los sujetos (49,2%) lo realizan poniendo primero los cubos de la fila de arriba y luego los de abajo. Un 21,9% lo hace en aspa, esta estrategia es característica de este ítem y la mayoría de los sujetos que la usan ponen primero los dos cubos rojos y luego los blancos. La siguiente estrategia, pero ya sólo utilizada por un 10,2% de sujetos, es por columnas empezando por la izquierda. También por columnas pero empezando por la derecha lo hacen el 8,6%. Y por último, sólo el 5,5% lo realiza poniendo primero los de abajo y luego los de arriba.

En relación a los niveles, vemos que bajos y medios tienen ejecuciones semejantes, mientras que los altos se diferencian por utilizar más la estrategia "abajo-arriba" que los otros niveles casi no utilizan.

Por edades decir que todos siguen el mismo perfil exceptuando los de 7 años de nivel bajo que la mayoría utilizan la estrategia "aspa" y los de 7 años en los que se da una mayor dispersión.

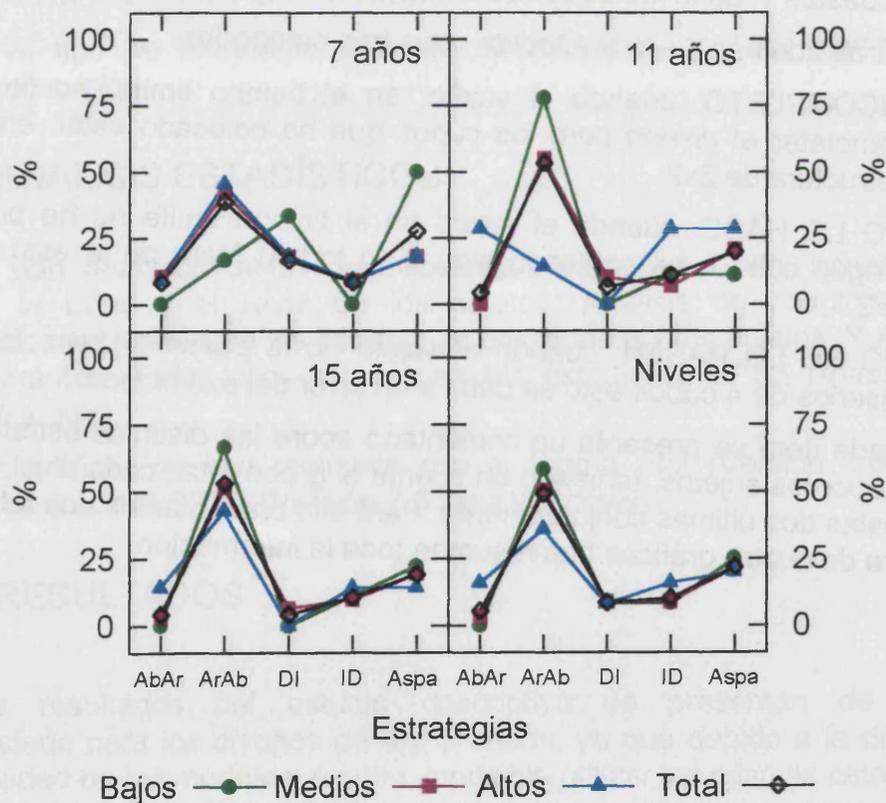


Figura 4.3.7.1-1: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el ítem 1

	EDAD			NIVEL			TOTAL	
	7	11	15	BAJO	MEDIO	ALTO		
ABAJO ARRIBA	N	3	2	2		3	4	7
	%	8.3	4.4	4.3		3.3	16.0	5.5
ARRIBA ABAJO	N	14	24	25	14	40	9	63
	%	38.9	53.3	53.2	58.3	50.6	36.0	49.2
DERECHA IZQUIERDA	N	6	3	2	2	7	2	11
	%	16.7	6.7	4.3	8.3	8.9	8.0	8.6
IZQUIERDA DERECHA	N	3	5	5	2	7	4	13
	%	8.3	11.1	10.6	8.3	8.9	16.0	10.2
ASPA	N	10	9	9	6	17	5	28
	%	27.8	20.0	19.1	25.0	21.5	20.0	21.9
INCOMPLETO	N							
	%							
NO LO HACE	N							
	%							
NO SE LO PASAN	N		2	4		5	1	6
	%		4.4	8.5		6.3	4.0	4.7
TOTAL		36	45	47	24	79	25	128
		100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-1: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 1, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

	7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS			
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	
ABAJO ARRIBA	N		2	1			2		1	1
	%		10.5	9.1			28.6		3.2	14.3
ARRIBA ABAJO	N	1	8	5	7	16	1	6	16	3
	%	16.7	42.1	45.5	77.8	55.2	14.3	66.7	51.6	42.9
DERECHA IZQUIERDA	N	2	2	2		3			2	
	%	33.3	10.5	18.2		10.3			6.5	
IZQUIERDA DERECHA	N		2	1	1	2	2	1	3	1
	%		10.5	9.1	11.1	6.9	28.6	11.1	9.7	14.3
ASPA	N	3	5	2	1	6	2	2	6	1
	%	50.0	26.3	18.2	11.1	20.7	28.6	22.2	19.4	14.3
INCOMPLETO	N									
	%									
NO LO HACE	N									
	%									
NO SE LO PASAN	N					2			3	1
	%					6.9			9.7	14.3
TOTAL		6	19	11	9	29	7	9	31	7
		100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-2: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 1, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 2

El ítem 2, -ver tablas 4.3.7.1-3 y 4.3.7.1-4 y figura 4.3.7.1-2- la mayoría de los sujetos (60,2%) lo resuelven utilizando la estrategia "arriba-abajo", el 18% lo hace por columnas empezando por la derecha, el 9,4% por filas de "abajo-arriba" y un 6,3% por "izquierda-derecha". Ningún sujeto lo realizó en aspa. Quizá este patrón de ejecución esté influido por el cubo blanco de la esquina inferior izquierda.

Respecto a la estrategia "arriba-abajo" señalar que con la edad aumenta su utilización y sin embargo a mayor nivel menos la utilizan, refiriéndonos siempre a los porcentajes.

Por edades y niveles -ver figura 4.3.7.1-2- vemos que siguen patrones semejantes. Destacar que en 15 años se aprecia claramente lo que antes apuntábamos, a mayor nivel menos utilizan la estrategia "arriba-abajo".

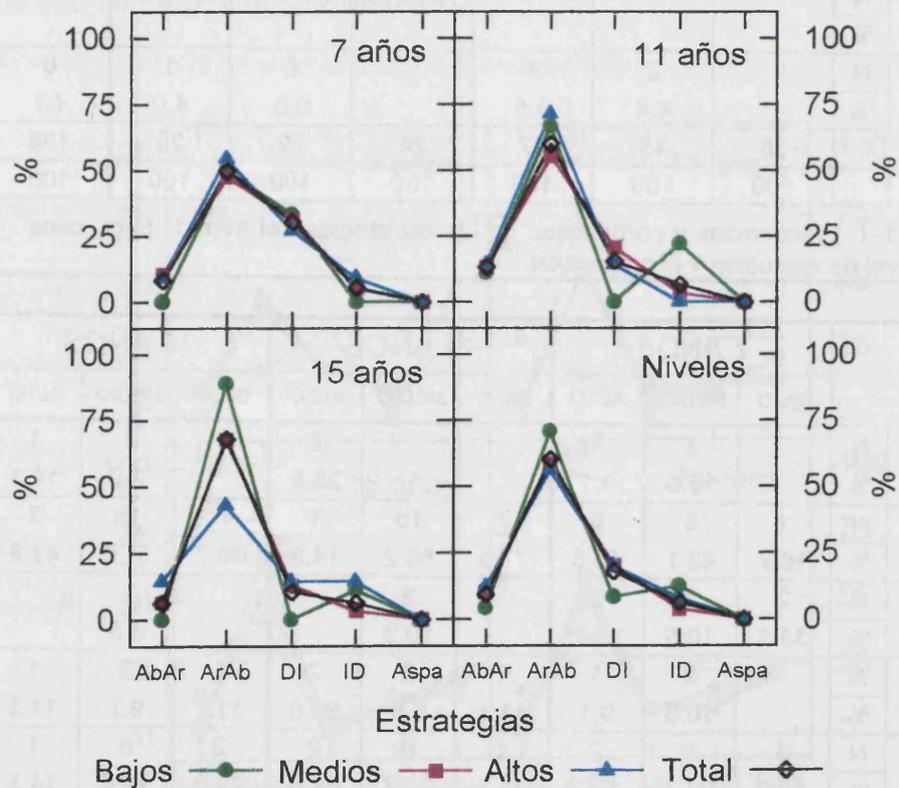


Figura 4.3.7.1-2: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Ítem 2.

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7	11	15	BAJO	MEDIO	ALTO	
ABAJO ARRIBA	N	3	6	3	1	8	3	12
	%	8.3	13.3	6.4	4.2	10.1	12.0	9.4
ARRIBA ABAJO	N	18	27	32	17	46	14	77
	%	50.0	60.0	68.1	70.8	58.2	56.0	60.2
DERECHA IZQUIERDA	N	11	7	5	2	16	5	23
	%	30.6	15.6	10.6	8.3	20.3	20.0	18.0
IZQUIERDA DERECHA	N	2	3	3	3	3	2	8
	%	5.6	6.7	6.4	12.5	3.8	8.0	6.3
ASPA	N							
	%							
INCOMPLETO	N	1			1			1
	%	2.3			4.2			0.8
NO LO HACE	N	1				1		1
	%	2.8				1.3		0.8
NO SE LO PASAN	N		2	4		5	1	6
	%		4.4	8.5		6.3	4.0	4.7
TOTAL		36	45	47	24	79	25	128
		100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-3: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 2, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
ABAJO ARRIBA	N		2	1	1	4	1		2	1
	%		10.5	9.1	11.1	13.3	14.3		6.5	14.3
ARRIBA ABAJO	N	3	9	6	6	16	5	8	21	3
	%	50.0	47.4	54.5	66.7	55.2	71.4	88.9	67.7	42.9
DERECHA IZQUIERDA	N	2	6	3		6	1		4	1
	%	33.3	31.6	27.3		20.7	14.3		12.9	14.3
IZQUIERDA DERECHA	N		1	1	2	1		1	1	1
	%		5.3	9.1	22.2	3.4		11.1	3.2	14.3
ASPA	N									
	%									
INCOMPLETO	N	1								
	%	16.7								
NO LO HACE	N		1							
	%		5.3							
NO SE LO PASAN	N					2			3	1
	%					6.9			9.7	14.3
TOTAL		6	19	11	9	29	7	10	31	7
		100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-4: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 2, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 3

El ítem 3 (ver tablas 4.3.7.1-5 y 4.3.7.1-6 y figura 4.3.7.1-3) los cuatro cubos rojos, la mayoría de los sujetos lo hacen por filas. Si hubiésemos utilizado una estrategia que fuera "hacerlo por filas" el 92,2% de los sujetos cumpliría esta condición. Destacar que, el 71,9% lo hace utilizando la estrategia "arriba-abajo" y el 20,3% "abajo-arriba". Por columnas sólo un 4,7% lo hace de derecha a izquierda y un 3,1% de izquierda a derecha.

Por niveles vemos que no hay prácticamente diferencias como se puede apreciar en la gráfica de niveles (figura 4.3.7.1-3). Por edades los que tienen un patrón más diferente son los de 11 años, debido a la mayor utilización de la estrategia "abajo-arriba". En 15 años se aprecia un patrón semejante al ítem anterior, a mayor nivel menos utilizan la estrategia "arriba-abajo".

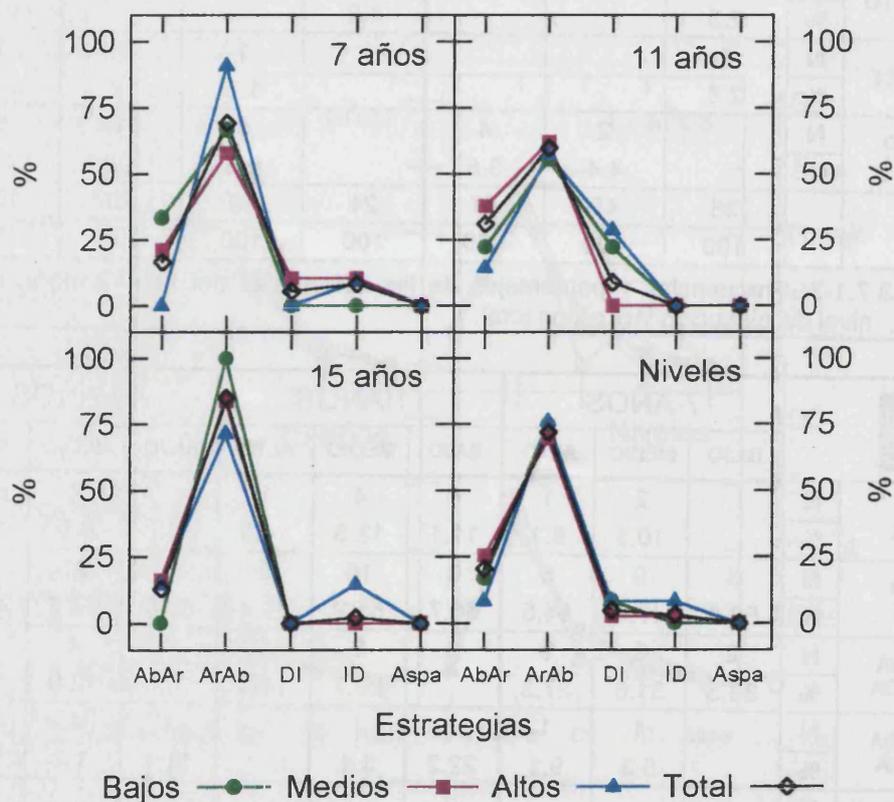


Figura 4.3.7.1-3: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Ítem 3.

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7	11	15	BAJO	MEDIO	ALTO	
ABAJO ARRIBA	N	6	14	6	4	20	2	26
	%	16.7	31.1	12.8	16.7	25.3	8.0	20.3
ARRIBA ABAJO	N	25	27	40	18	55	19	92
	%	69.4	60.0	85.1	75.0	69.6	76.0	71.9
DERECHA IZQUIERDA	N	2	4		2	2	2	6
	%	5.6	8.9		8.3	2.5	8.0	4.7
IZQUIERDA DERECHA	N	3		1		2	2	4
	%	8.3		2.1		2.5	8.0	3.1
ASPA	N							
	%							
INCOMPLETO	N							
	%							
NO LO HACE	N							
	%							
NO SE LO PASAN	N							
	%							
TOTAL	N	36	45	47	24	79	25	128
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-5: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Ítem 3, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
ABAJO ARRIBA	N	2	4		2	11	1		5	1
	%	33.3	21.1		22.2	37.9	14.3		16.1	14.3
ARRIBA ABAJO	N	4	11	10	5	18	4	9	26	5
	%	66.7	57.9	90.9	55.6	62.1	57.1	100	83.9	71.4
DERECHA IZQUIERDA	N		2		2		2			
	%		10.5		22.2		28.6			
IZQUIERDA DERECHA	N		2	1						1
	%		10.5	9.1						14.3
ASPA	N									
	%									
INCOMPLETO	N									
	%									
NO LO HACE	N									
	%									
NO SE LO PASAN	N									
	%									
TOTAL	N	6	19	11	9	29	7	9	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-6: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Ítem 3, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 4



El ítem 4 (ver tablas 4.3.7.1-7 y 4.3.7.1-8 figura 4.3.7.1-4) lo realizan utilizando la estrategia "arriba-abajo" el 75% de los sujetos, el 10,9% lo hace por columnas de izquierda a derecha y el 4,7% de derecha a izquierda, las estrategias "abajo-arriba" y en "aspa" son utilizadas por el 3,9% de los sujetos, cada una de ellas.

Por edades y niveles, apreciamos perfiles semejantes. Cabe señalar que todos los sujetos de 7 años del nivel bajo lo hacen de arriba abajo, mientras que los de 15 años bajos y los altos de 11 años son los que menos la utilizan (el 55,6% y el 42,9% respectivamente).

A priori, podíamos pensar que la estrategia "aspa" se iba a dar en mayor número de sujetos, ya que los dos cubos sólidos están en esquinas opuestas, pero como ya hemos comentado no es así.

En este ítem, ocurre lo contrario que en los ítems anteriores, la utilización de la estrategia "arriba-abajo" aumenta con el nivel, en la edad de 15 años.

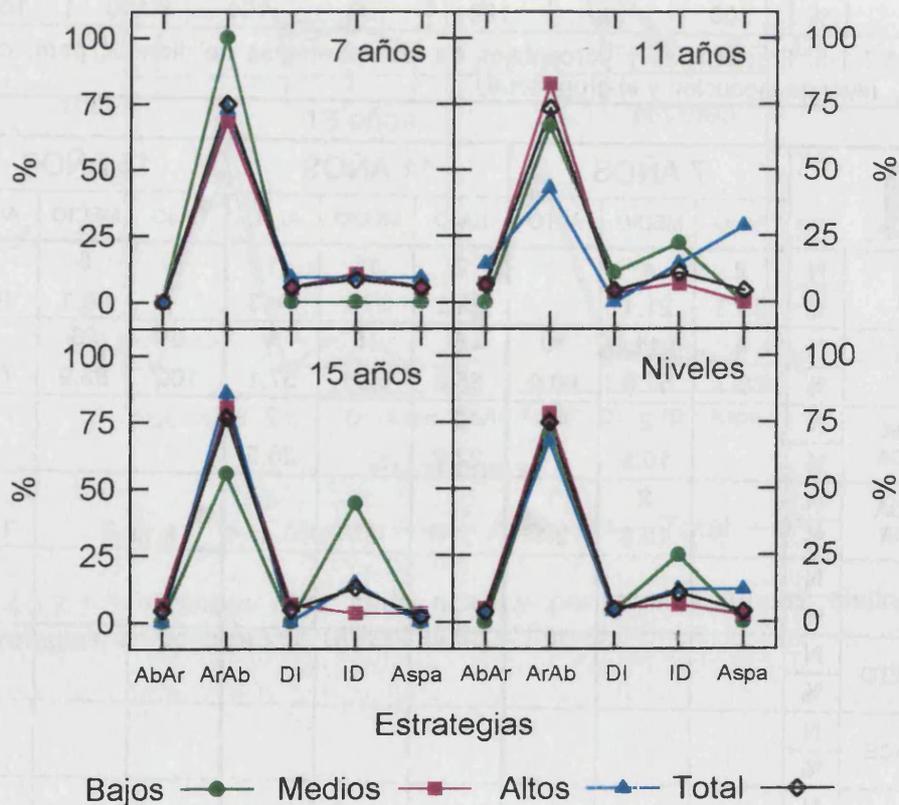


Figura 4.3.7.1-4: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el ítem 4

	EDAD			NIVEL			TOTAL	
	7	11	15	BAJO	MEDIO	ALTO		
ABAJO ARRIBA	N		3	2		4	1	5
	%		6.7	4.3		5.1	4.0	3.9
ARRIBA ABAJO	N	27	33	36	17	62	17	96
	%	75.0	73.3	76.6	70.3	78.5	68.0	75.0
DERECHA IZQUIERDA	N	2	2	2	1	4	1	6
	%	5.6	4.4	4.3	4.2	5.1	4.0	4.7
IZQUIERDA DERECHA	N	3	5	6	6	5	3	14
	%	8.3	11.1	12.8	25.0	6.3	12.0	10.9
ASPA	N	2	2	1		2	3	5
	%	5.6	4.4	2.1		2.5	12.0	3.9
INCOMPLETO	N	1				1		1
	%	2.8				1.3		0.8
NO LO HACE	N	1				1		1
	%	2.8				1.3		0.8
NO SE LO PASAN	N							
	%							
TOTAL	N	36	45	47	24	79	25	128
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-7: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 4, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

	7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS			
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	
ABAJO ARRIBA	N				2	1		2		
	%				6.9	14.3		6.5		
ARRIBA ABAJO	N	6	13	8	6	24	3	5	25	6
	%	100	68.4	72.7	66.7	82.8	42.9	55.6	80.6	85.7
DERECHA IZQUIERDA	N		1	1	1	1			2	
	%		5.3	9.1	11.1	3.4			6.5	
IZQUIERDA DERECHA	N		2	1	2	2	1	4	1	1
	%		10.5	9.1	22.2	6.9	14.3	44.4	3.2	14.3
ASPA	N		1	1			2		1	
	%		5.3	9.1			28.6		3.2	
INCOMPLETO	N		1							
	%		5.3							
NO LO HACE	N		1							
	%		5.3							
NO SE LO PASAN	N									
	%									
TOTAL	N	6	19	11	9	29	7	9	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-8: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 4, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 5



El ítem 5 (ver tablas 4.3.7.1-9 y 4.3.7.1-10 y figura 4.3.7.1-5), el 63,3% de los sujetos utiliza la estrategia “arriba-abajo”, el 14,1% lo realiza por columnas de izquierda a derecha y el 7,8% de derecha a izquierda, el 6,3% utiliza la estrategia “abajo-arriba” y sólo el 4,7% lo hace en “aspa”.

Los tres niveles tienen un perfil muy semejante (ver figura 4.3.7.1-5). Sin embargo, cuando nos fijamos en cada edad vemos que 11 años es el grupo que tiene unos perfiles más diferenciados, debido a la mayor dispersión en el nivel alto y a la alta utilización de la estrategia “izquierda-derecha” de los bajos. Señalar también que en 15 años el 80,9% de los sujetos utilizan la estrategia “arriba-abajo”. En 7 años, es en el nivel medio donde mayor dispersión se da.

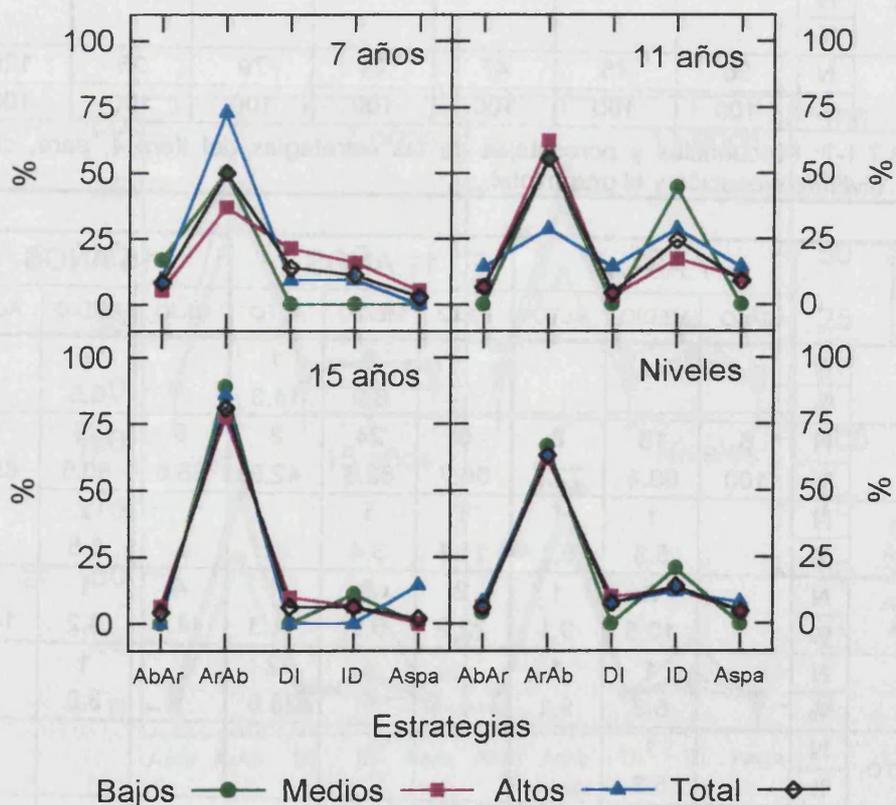


Figura 4.3.7.1-5: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el ítem 5.

	EDAD			NIVEL			TOTAL	
	7	11	15	BAJO	MEDIO	ALTO		
ABAJO ARRIBA	N	3	3	2	1	5	2	8
	%	8.3	6.7	4.3	4.2	6.3	8.0	6.3
ARRIBA ABAJO	N	18	25	38	16	49	16	81
	%	50.0	55.6	80.9	66.7	62.0	64.0	63.3
DERECHA IZQUIERDA	N	5	2	3		8	2	10
	%	13.9	4.4	6.4		10.1	8.0	7.8
IZQUIERDA DERECHA	N	4	11	3	5	10	3	18
	%	11.1	24.4	6.4	20.8	12.7	12.0	14.1
ASPA	N	1	4	1		4	2	6
	%	2.8	8.9	2.1		5.1	8.0	4.7
ASISTEMÁTICO	N	1				1		1
	%	2.8				1.3		0.8
NO LO HACE	N	4			2	2		4
	%	11.1			8.3	2.5		3.1
NO SE LO PASAN	N							
	%							
TOTAL	N	36	45	47	24	79	25	128
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-9: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Ítem 5, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

	7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS			
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	
ABAJO ARRIBA	N	1	1	1		2	1	2		
	%	16.7	5.3	9.1		6.9	14.3	6.5		
ARRIBA ABAJO	N	3	7	8	5	18	2	8	24	6
	%	50.0	36.8	72.7	55.6	62.1	28.6	88.9	77.4	85.7
DERECHA IZQUIERDA	N		4	1		1	1		3	
	%		21.1	9.1		3.4	14.3		9.7	
IZQUIERDA DERECHA	N		3	1	4	5	2	1	2	
	%		15.8	9.1	44.4	17.2	28.6	11.1	6.5	
ASPA	N		1			3	1			1
	%		5.3			10.3	14.3			14.3
ASISTEMÁTICO	N		1							
	%		5.3							
NO LO HACE	N	2	2							
	%	33.3	10.5							
NO SE LO PASAN	N									
	%									
TOTAL	N	6	19	11	9	29	7	9	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-10: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Ítem 5, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 6

El ítem 6 (ver tablas 4.3.7.1-11 y 4.3.7.1-12 y figura 4.3.7.1-6) a diferencia de los ítems anteriores y los posteriores, la mayoría de sujetos lo realizan por columnas, el 64,8% de izquierda a derecha, es decir, primero los dos cubos sólidos y luego los diagonales. De derecha a izquierda el 21,2%. La estrategia "arriba-abajo", que como hemos visto era la mayoritariamente utilizada en los ítems anteriores en este diseño sólo la utilizan el 12,5%, ninguno del nivel alto. Las estrategias "abajo-arriba" y "aspa" no las utiliza ningún sujeto.

Por edades y niveles decir que a mayor edad y mayor nivel más utilizan la estrategia "izquierda-derecha". Esto también es así en cada grupo de edad excepto en 15 años que los de nivel medio la utilizan menos que los bajos. Señalar que por edades a mayor edad menos utilizan la estrategia "derecha-izquierda" y más la de "izquierda-derecha".

Viendo las gráficas (figura 4.3.7.1-6) observamos que son muy similares los perfiles de niveles y los de 11 y 15 años, son los de 7 años los que más se diferencian, debido a que un 50% de los bajos siguen utilizando la estrategia "arriba-abajo" y en los medios encontramos el mismo número de sujetos que lo hacen de "izquierda-derecha" como de "derecha-izquierda".

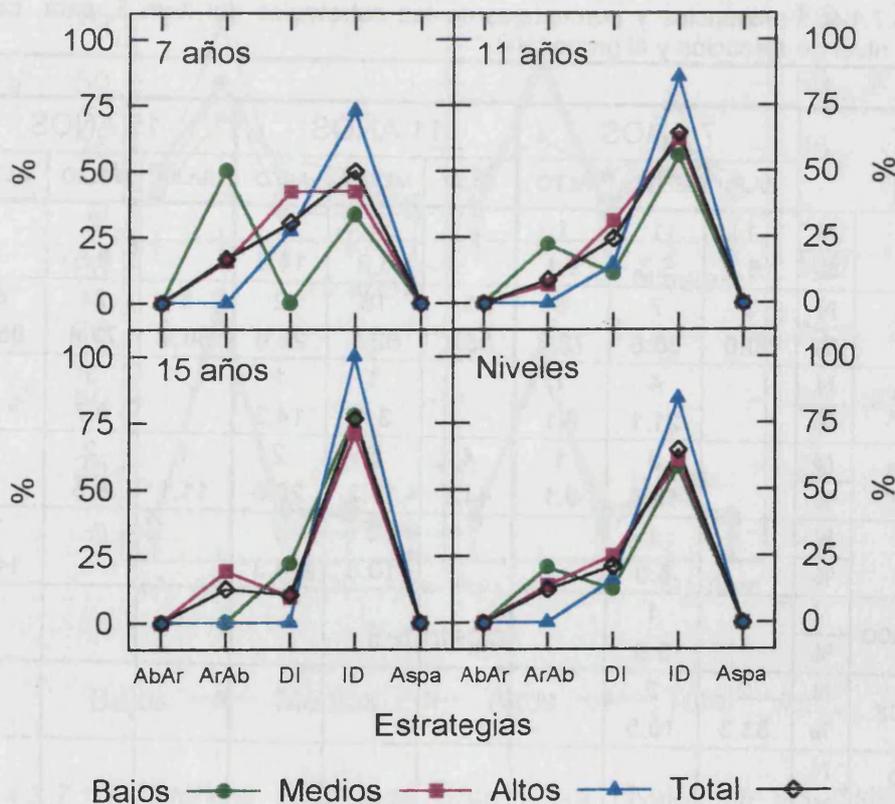


Figura 4.3.7.1-6: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Ítem 6

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7	11	15	BAJO	MEDIO	ALTO	
ABAJO ARRIBA	N							
	%							
ARRIBA ABAJO	N	6	4	6	5	11		16
	%	16.7	8.9	12.8	20.8	13.9		12.5
DERECHA IZQUIERDA	N	11	11	5	3	20	4	27
	%	30.6	24.4	10.6	12.5	25.3	16.0	21.2
IZQUIERDA DERECHA	N	18	29	36	14	48	21	83
	%	50.0	64.4	76.6	58.3	60.8	84.0	64.8
ASPA	N							
	%							
INCOMPLETO	N	1			1			1
	%	2.3			4.2			0.8
NO LO HACE	N		1		1			1
	%		2.2		0.8			0.8
NO SE LO PASAN	N							
	%							
TOTAL		36	45	47	24	79	25	128
		100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-11: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 6, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
ABAJO ARRIBA	N									
	%									
ARRIBA ABAJO	N	3	3		2	2			6	
	%	50.0	15.8		22.2	6.9			19.4	
DERECHA IZQUIERDA	N		8	3	1	9	1	2	3	
	%		42.1	27.3	11.1	31.0	14.3	22.2	9.7	
IZQUIERDA DERECHA	N	2	8	8	5	18	6	7	22	7
	%	33.3	42.1	72.7	55.6	62.1	85.7	77.8	71.0	100
ASPA	N									
	%									
INCOMPLETO	N	1								
	%	16.7								
NO LO HACE	N				1					
	%				11.1					
NO SE LO PASAN	N									
	%									
TOTAL		6	19	11	9	29	7	9	31	7
		100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-12: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 6, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 7



En el ítem 7 (ver tablas 4.3.7.1-13 y 4.3.7.1-14 y figura 4.3.7.1-7) observamos que el 63,3% lo realiza de arriba abajo, el 14,1 por columnas de derecha a izquierda, el 11,7 de izquierda a derecha y sólo un 1,6% en aspa.

Por edades vemos que a mayor edad más utilizan la estrategia "arriba-abajo" así como la de "derecha-izquierda" (esta última menos marcado) y lo contrario ocurre con la estrategia "izquierda-derecha", es decir a mayor edad menos la utilizan.

Por niveles vemos perfiles muy semejantes (ver figura 4.3.7.1-7-niveles) en cada uno de ellos, así como en el total. Es cuando nos fijamos en cada edad cuando se aprecian diferencias, la más llamativa la de los 7 años nivel bajo que el 50% de los sujetos lo hace de izquierda a derecha y los altos de 11 años que el mismo número de sujetos (42,9%) lo hacen de arriba abajo y de abajo arriba.

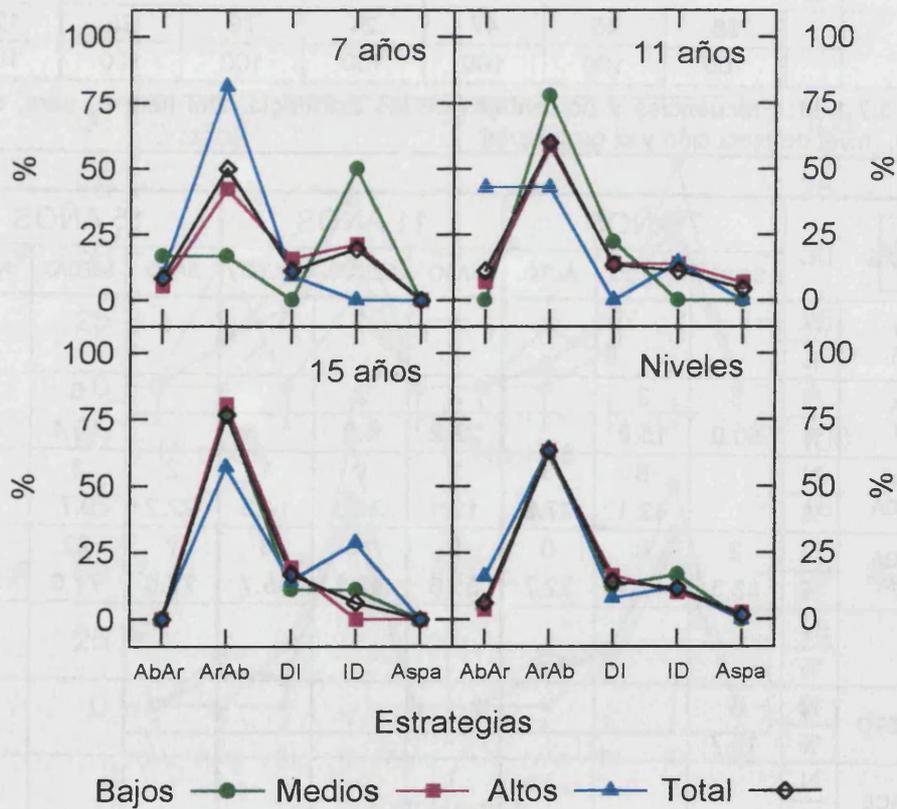


Figura 4.3.7.1-7: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el ítem 7.

	EDAD			NIVEL			TOTAL	
	7	11	15	BAJO	MEDIO	ALTO		
ABAJO ARRIBA	N	3	5		1	3	4	8
	%	8.3	11.1		4.2	3.8	16.0	6.3
ARRIBA ABAJO	N	18	27	36	15	50	16	81
	%	50.0	60.0	76.6	62.5	63.3	64.0	63.3
DERECHA IZQUIERDA	N	4	6	8	3	13	2	18
	%	11.1	13.3	17.0	12.5	16.5	8.0	14.1
IZQUIERDA DERECHA	N	7	5	3	4	8	3	15
	%	19.4	11.1	6.4	16.7	10.1	12.0	11.7
ASPA	N		2			2		2
	%		4.4			2.5		1.6
INCOMPLETO	N	1			1			1
	%	2.8			4.2			0.8
NO LO HACE	N	2				2		2
	%	5.6				2.5		1.6
NO SE LO PASAN	N	1				1		1
	%	2.8				1.3		0.8
TOTAL	N	36	45	47	24	79	25	128
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-13: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 7, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

	7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS			
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	
ABAJO ARRIBA	N	1	1	1		2	3			
	%	16.7	5.3	9.1		6.9	42.9			
ARRIBA ABAJO	N	1	8	9	7	17	3	7	25	4
	%	16.7	42.1	81.8	77.8	58.6	42.9	77.8	80.6	57.1
DERECHA IZQUIERDA	N		3	1	2	4		1	6	1
	%		15.8	9.1	22.2	13.8		11.1	19.4	14.3
IZQUIERDA DERECHA	N	3	4			4	1	1		2
	%	50.0	21.1			13.8	14.3	11.1		28.6
ASPA	N					2				
	%					6.9				
INCOMPLETO	N	1								
	%	16.7								
NO LO HACE	N		2							
	%		10.5							
NO SE LO PASAN	N		1							
	%		5.3							
TOTAL	N	6	19	11	9	29	7	9	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-14: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 7, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 8



El ítem 8 (ver tablas 4.3.7.1-15 y 4.3.7.1-16 y figura 4.3.7.1-8) lo realizan utilizando la estrategia "arriba-abajo" el 56,3% de los sujetos, el 18% lo hace de izquierda a derecha, el 9,4% de abajo a arriba, el 3,9% en aspa y sólo un 1,6% lo hace de derecha a izquierda. En este ítem hay que señalar que el 10,9% de los sujetos no llegan a terminar el diseño, bien porque lo realizan de forma incompleta (3,1%) o bien porque no lo hacen (7,8%), siendo responsables de esto los sujetos de 7 años casi exclusivamente.

Por niveles observamos perfiles muy semejantes. Por edad y niveles señalar la diferencia de los altos de 7 años respecto al resto de niveles de su misma edad y los de 11 años bajos por la utilización de la estrategia "izquierda-derecha".

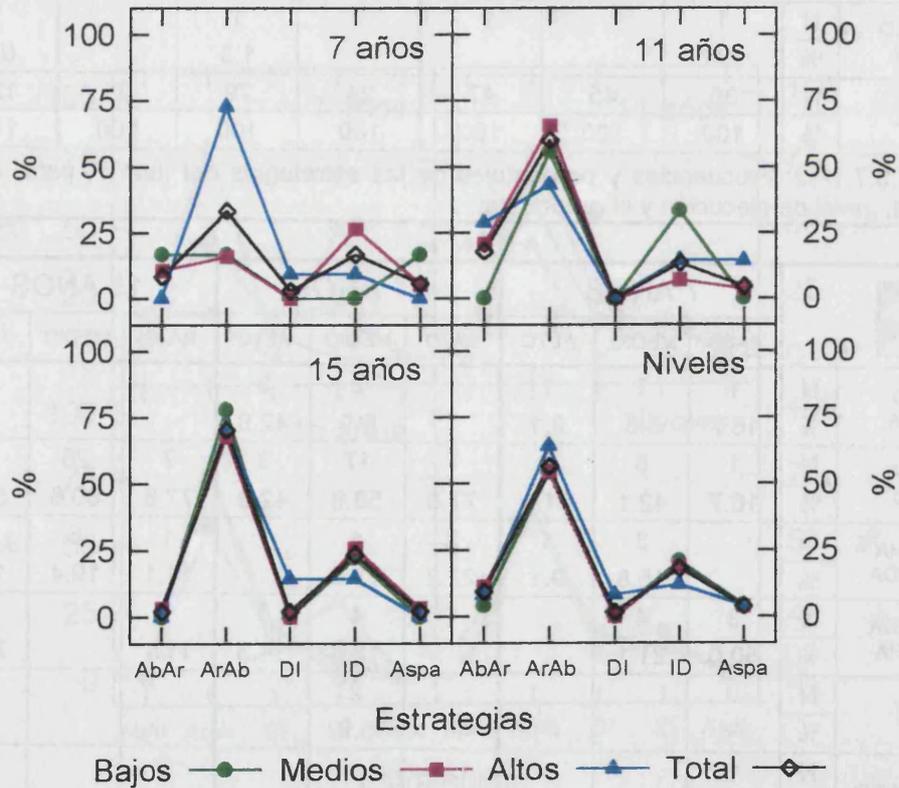


Figura 4.3.7.1-8: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el ítem 8

	EDAD			NIVEL			TOTAL	
	7	11	15	BAJO	MEDIO	ALTO		
ABAJO ARRIBA	N	3	8	1	1	9	2	12
	%	8.3	17.8	2.1	4.2	11.4	8.0	9.4
ARRIBA ABAJO	N	12	27	33	13	43	16	72
	%	33.3	60.0	70.2	54.2	54.4	64.0	56.3
DERECHA IZQUIERDA	N	1		1			2	2
	%	2.8		2.1			8.0	1.6
IZQUIERDA DERECHA	N	6	6	11	5	15	3	23
	%	16.7	13.3	23.4	20.8	19.0	12.0	18.0
ASPA	N	2	2	1	1	3	1	5
	%	5.6	4.4	2.1	4.2	3.8	4.0	3.9
INCOMPLETO	N	4			1	3		4
	%	11.1			4.2	3.8		3.1
NO LO HACE	N	8	2		3	6	1	10
	%	22.2	4.4		12.5	7.6	4.0	7.8
NO SE LO PASAN	N							
	%							
TOTAL		36	45	47	24	79	25	128

TABLA 4.3.7.1-15: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Ítem 8, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

	7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS			
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	
ABAJO ARRIBA	N	1	2		6	2		1		
	%	16.7	10.5		20.7	28.6		3.2		
ARRIBA ABAJO	N	1	3	8	5	19	3	7	21	5
	%	16.7	15.8	72.7	55.6	65.5	42.9	77.8	67.7	71.4
DERECHA IZQUIERDA	N			1						1
	%			9.1						14.3
IZQUIERDA DERECHA	N		5	1	3	2	1	2	8	1
	%		26.3	9.1	33.3	6.9	14.3	22.2	25.8	14.3
ASPA	N	1	1			1	1		1	
	%	16.7	5.3			3.4	14.3		3.2	
INCOMPLETO	N	1	3							
	%	16.7	15.8							
NO LO HACE	N	2	5	1	1	1				
	%	33.3	26.3	9.1	11.1	3.4				
NO SE LO PASAN	N									
	%									
TOTAL	N	6	19	11	9	29	7	9	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-16: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Ítem 8, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 9

El ítem 9 (ver tablas 4.3.7.1-17 y 4.3.7.1-18 y figura 4.3.7.1-9) lo realizan por filas la mayoría de los sujetos utilizando la estrategia "arriba-abajo" el 43% y la de "abajo-arriba" el 22,7%. De izquierda a derecha lo hacen el 16,4% y de derecha a izquierda el 7% de los sujetos, los cuales pertenecen a los niveles medio y alto de 7 y 11 años. En este ítem al igual que en el ítem 8, hay un 10,2% de sujetos que no realizan el diseño, un 1,6% lo hace incompleto y un 8,6% no lo llega a construir, casi todos los sujetos son de 7 años de los niveles bajo y medio.

Por edades vemos que en 7 años se diferencian los altos del resto de niveles y en 11 años los de nivel bajo.

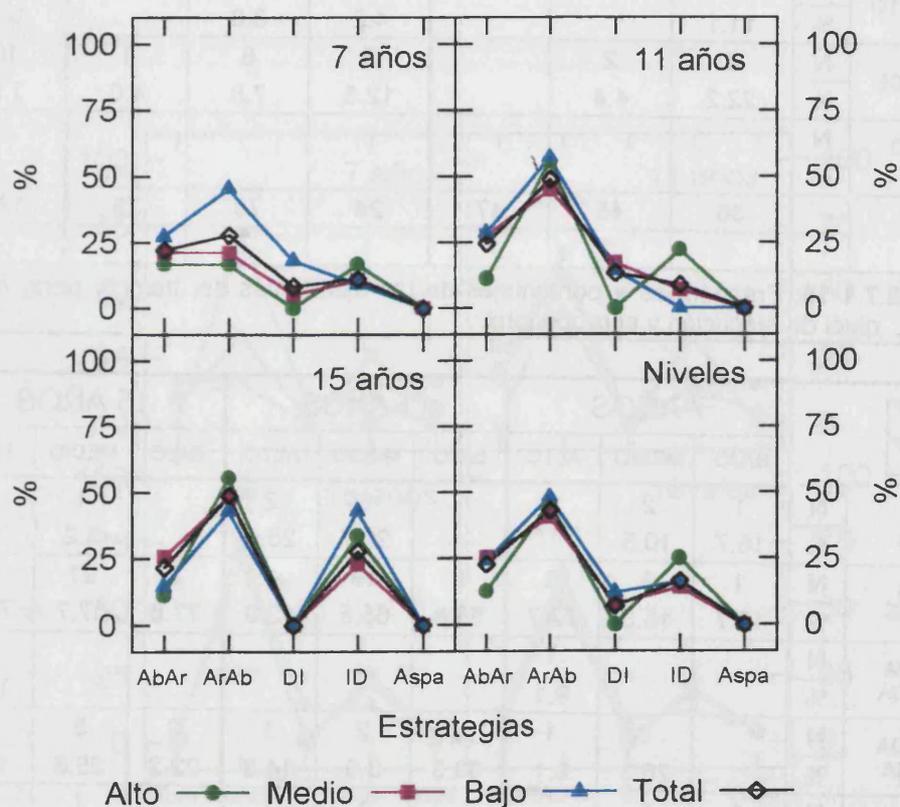


Figura 4.3.7.1-9: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Ítem 9

	EDAD			NIVEL			TOTAL	
	7	11	15	BAJO	MEDIO	ALTO		
ABAJO ARRIBA	N	8	11	10	3	20	6	29
	%	22.2	24.4	21.3	12.5	25.3	24.0	22.7
ARRIBA ABAJO	N	10	22	23	11	32	12	55
	%	27.8	48.9	48.9	45.8	40.5	48.0	43.0
DERECHA IZQUIERDA	N	3	6			6	3	9
	%	8.3	13.3			7.6	12.0	7.0
IZQUIERDA DERECHA	N	4	4	13	6	11	4	21
	%	11.1	8.9	27.7	25.0	13.9	16.0	16.4
ASPA	N							
	%							
INCOMPLETO	N	2			2			2
	%	5.6			8.3			1.6
NO LO HACE	N	9	2		2	9		11
	%	25.0	4.4		8.3	11.4		8.6
NO SE LO PASAN	N			1		1		1
	%			2.1		1.3		0.8
TOTAL	N	36	45	47	24	79	25	128
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-17: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 9, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

	7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS			
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	
ABAJO ARRIBA	N	1	4	3	1	8	2	1	8	1
	%	16.7	21.1	27.3	11.1	27.6	28.6	11.1	25.8	14.3
ARRIBA ABAJO	N	1	4	5	5	13	4	5	15	3
	%	16.7	21.1	45.5	55.6	44.8	57.1	55.6	48.4	42.9
DERECHA IZQUIERDA	N		1	2		5	1			
	%		5.3	18.2		17.2	14.3			
IZQUIERDA DERECHA	N	1	2	1	2	2		3	7	3
	%	16.7	10.5	9.1	22.2	6.9		33.3	22.6	42.9
ASPA	N									
	%									
INCOMPLETO	N	2								
	%	33.3								
NO LO HACE	N	1	8		1	1				
	%	16.7	42.1		11.1	3.4				
NO SE LO PASAN	N							1		
	%							3.2		
TOTAL	N	6	19	11	9	29	7	9	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.1-18: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 9, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

Tras haber visto cada ítem de 4 cubos, de forma individual. Pasamos a realizar un comentario global sobre todos ellos. Para facilitar esta visión de conjunto, hemos realizado gráficas en las cuales se presentan la evolución de las distintas estrategias a través de los 9 diseños de 4 cubos. Presentamos una gráfica global del total de la muestra –ver figura 4.3.7.1-10—, otra de las tres edades diferenciadas –ver figura 4.3.7.1-11— y una para cada edad con sus respectivos niveles –ver figuras 4.3.7.1-12, 4.3.7.1-13 y 4.3.7.1-14—.

Esto, también nos permite ver si existe alguna relación entre las variables cognitivas y la forma de realizar la tarea, y si estas varían con la Edad o el Nivel de ejecución.

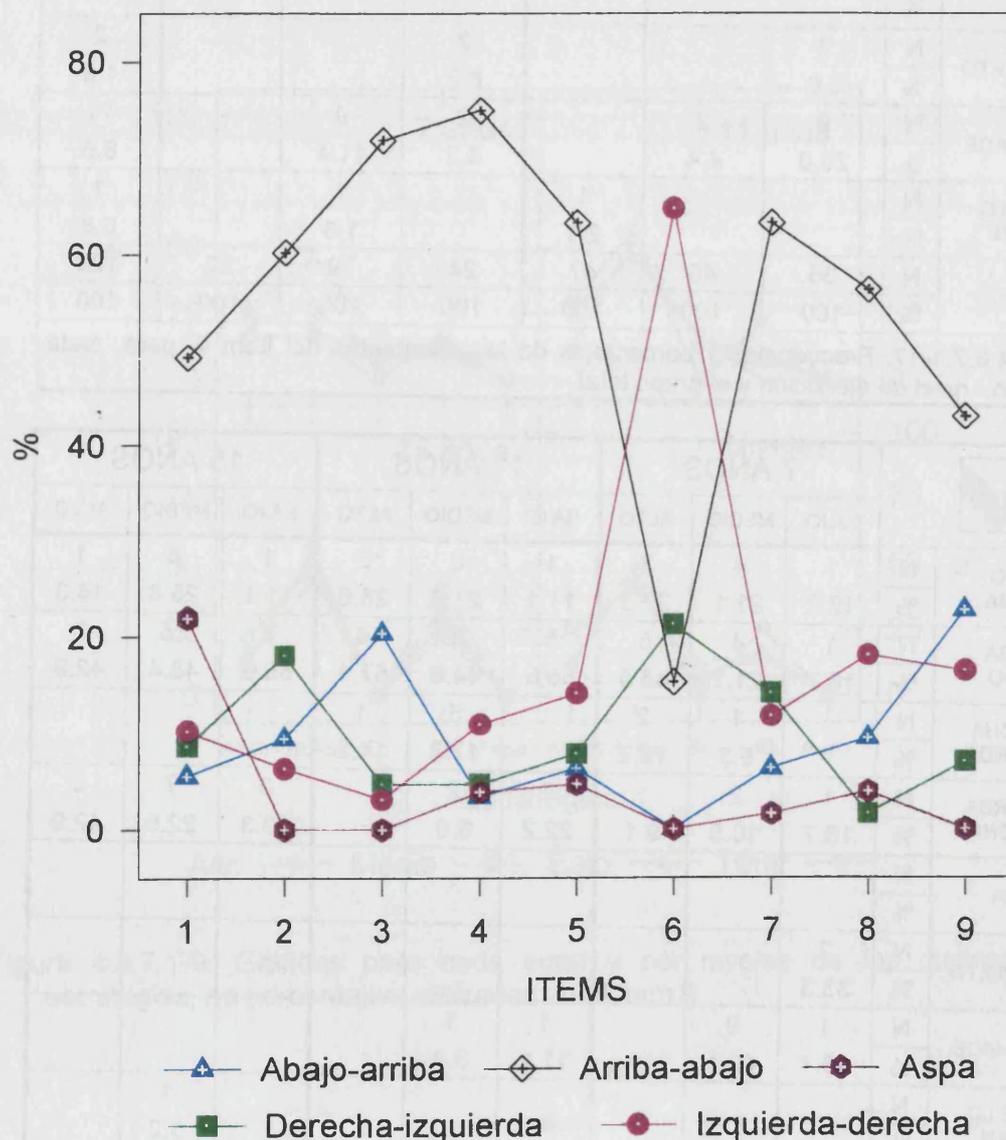


Figura 4.3.7.1-10: Gráfica para el total de la muestra, de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en los 9 ítems de 4 cubos

De forma general, lo más destacable es la alta utilización de la estrategia "arriba-abajo" en todos los diseños, excepto en el ítem 6, que es el que más se diferencia de todos los demás. En el ítem 9 también observamos una menor utilización de esta estrategia. Estos dos ítems tienen el nivel más alto de Cohesión Perceptiva, es decir no existe ninguna pista de lado, lo que nos hace pensar que los sujetos ante diseños muy cohesivos, cambian su estrategia. El ítem 3 también tiene el mayor nivel de Cohesión Perceptiva pero al tratarse de un diseño formado por los 4 cubos rojos (el único junto con el de 4 cubos blancos que cumple con la condición Incertidumbre de la Tarea 4 y Cohesión Perceptiva 4) creemos que los sujetos utilizan la estrategia dominante.

Como ya hemos dicho anteriormente los diseños de 4 cubos suponen un cruce completo de las dos variables cognitivas: Cohesión Perceptiva e Incertidumbre de la Tarea con tres niveles cada una de ellas (3x3) y como ya hemos visto en el capítulo anterior el efecto conjunto de estas dos variables es altamente significativo. Por este motivo, creemos que también es importante en el comentario de las estrategias, y en concreto en la de "arriba-abajo", que como ya hemos dicho, es, al parecer, la estrategia "natural". Respecto a esta estrategia y el cruce de las dos variables cognitivas cabe señalar lo siguiente: cuando los diseños están formados por 4 cubos sólidos (TU=4) a mayor cohesión más se utiliza esta estrategia, sin embargo cuando los diseños tienen 2 cubos sólidos y 2 diagonales (TU=6) o los 4 diagonales (TU=8) entonces a mayor cohesión menos se utiliza esta estrategia "arriba-abajo". Esta apreciación se cumple en las tres edades, en 15 años se cumple para Incertidumbre de la Tarea 0 y 8 pero no en TU=6. Esto se debe a que esta estrategia es la más utilizada, y por esto no se aprecian tantas diferencias.

El colocar primero los cubos de la fila de abajo y luego los de arriba, es decir la estrategia "abajo-arriba", no es muy utilizado por los sujetos. De los 9 diseños, cabe destacar el ítem 3 que lo construyen de esta forma el 20,3% de los sujetos y son los de 11 años y dentro de este grupo de edad son los de nivel medio los que más la utilizan. Otro ítem a destacar es el 9 en el cual aparecen un 22,7% de sujetos que utilizan esta estrategia dándose un porcentaje similar en las tres edades y por niveles son los bajos los que menos la utilizan.

Realizar el diseño por columnas, empezando por la derecha y luego la izquierda, es una estrategia poco utilizada por los sujetos, es en el ítem 6 en donde más la utilizan (21,2% del total de sujetos). Así pues, generan primero la "punta" con los dos cubos diagonales y luego ponen los dos cubos sólidos, sería esperable que esta forma de construir el diseño se diera más en los niveles altos de ejecución, así como en los de mayor edad. Sin embargo, como ya hemos comentado al hablar del ítem 6, a mayor edad menos la utilizan (7 años→30,6%; 11 años→24,4% y 15 años→10,6%) y son los de nivel medio los que hacen mayor uso de ella. En el ítem 2 un 18% de sujetos hace uso de esta estrategia, siendo la segunda más utilizada, decir que a mayor edad menos la emplean. En el ítem 7 siguen esta estrategia el 14,1% de los sujetos y no hay diferencias llamativas entre edades y niveles. En el resto de ítems, podemos hablar de una estrategia minoritaria.

Hacer el diseño por columnas realizando primero la izquierda y luego la derecha –estrategia “izquierda-derecha”– es la forma más utilizada por los sujetos para realizar el ítem 6 (64,8% del total) aumentando su uso en función de la edad (a mayor edad más la utilizan) y encontramos la misma tendencia respecto al nivel, señalar que todos los sujetos de 15 años nivel alto, resuelven el ítem 6 de esta forma. Con relación a los otros ítems decir que siempre hay algún sujeto que la utiliza y que es la segunda estrategia más utilizada en los ítems 4 (10,9%); 5 (14,6%) y 8 (18%). Respecto al cruce de las variables cognitivas Incertidumbre de la Tarea y Cohesión Perceptiva señalar que se observa una tendencia inversa a la señalada para la estrategia “arriba-abajo” cuando hablamos del total del grupo. Con todos los cubos sólidos (TU=4) cuanto menos cohesivos son los diseños menos se utiliza y para TU=6 y TU=8 a mayor cohesión más se utiliza, hay que decir que esta relación no es tan consistente ya que no se mantiene por niveles ni por edades de una forma tan clara.

Respecto a la construcción en “aspa” señalar que casi es exclusiva del ítem 1 utilizada por un 21,9% de sujetos, decir también, que es más utilizada cuando los sujetos son más pequeños y que a mayor nivel menos la utilizan. Esta relación también se cumple en 7 y 15 años. En los ítems 2, 3, 6, y 9 no la utiliza ningún sujeto y en los ítems 4 (3,9%), 5 (4,7%), 7 (1,6%) y 8 (3,9%) es una minoría los sujetos que la utilizan, siendo en casi todos ellos la estrategia menos utilizada.

Cuando observamos la evolución de las estrategias utilizadas por los tres grupos de edad en los 9 diseños de 4 cubos –ver figura 4.3.1.1-11–, vemos que en los tres se aprecian las mismas tendencias. La estrategia más utilizada en todos los ítems es la de “arriba-abajo”, excepto en el ítem 6 que la más utilizada es la de “izquierda-derecha” y este patrón se va consolidando a través de la edad.

Al analizar esta misma evolución, pero teniendo en cuenta cada edad y cada nivel –ver figuras 4.3.7.1-12, 4.3.7.1-13 y 4.3.7.1-14— encontramos un patrón muy semejante al descrito anteriormente que se consolida a través de las edades y de los niveles.

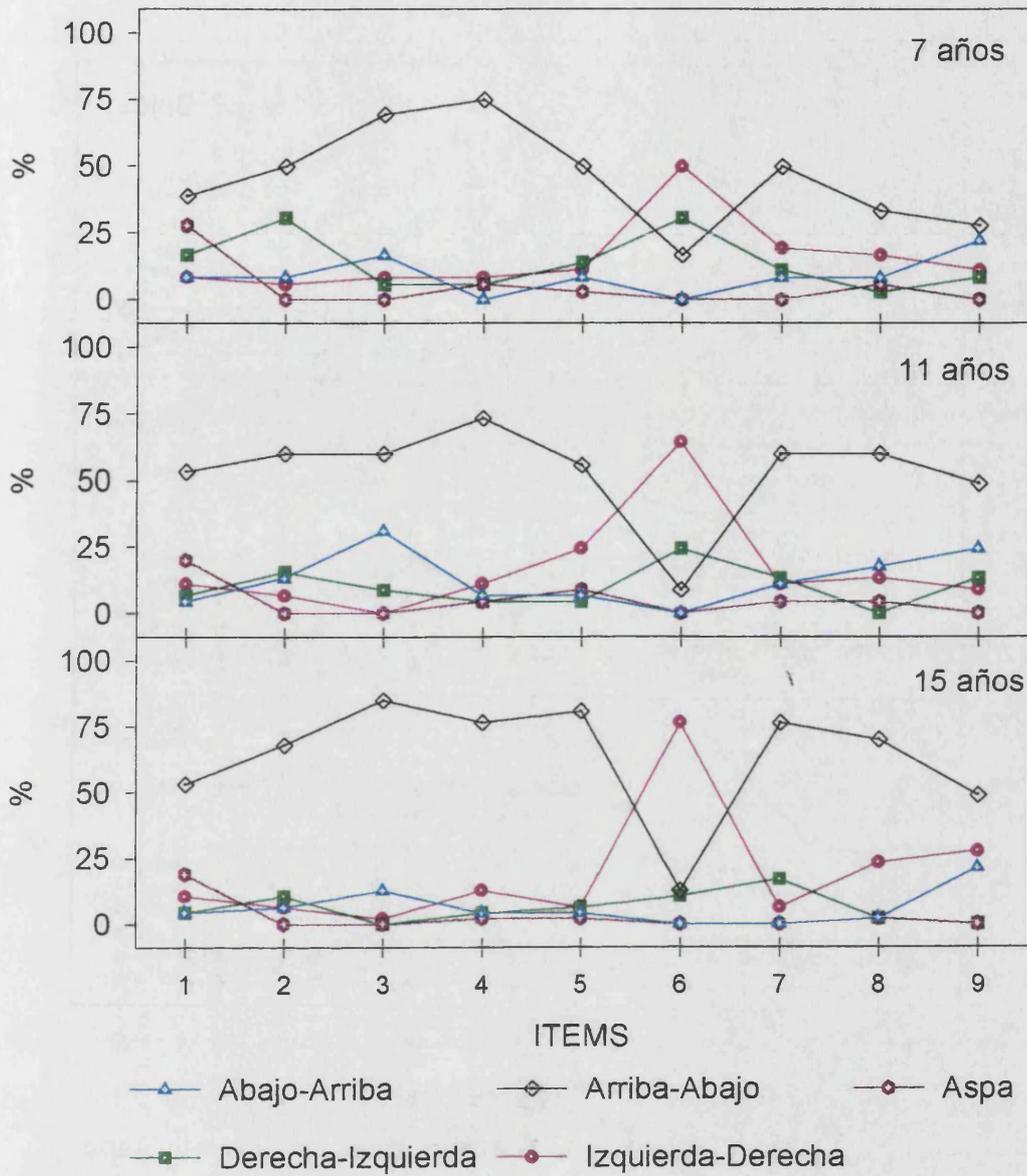


Figura 4.3.7.1-11: Gráficas para cada edad de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en los 9 ítems de 4 cubos.

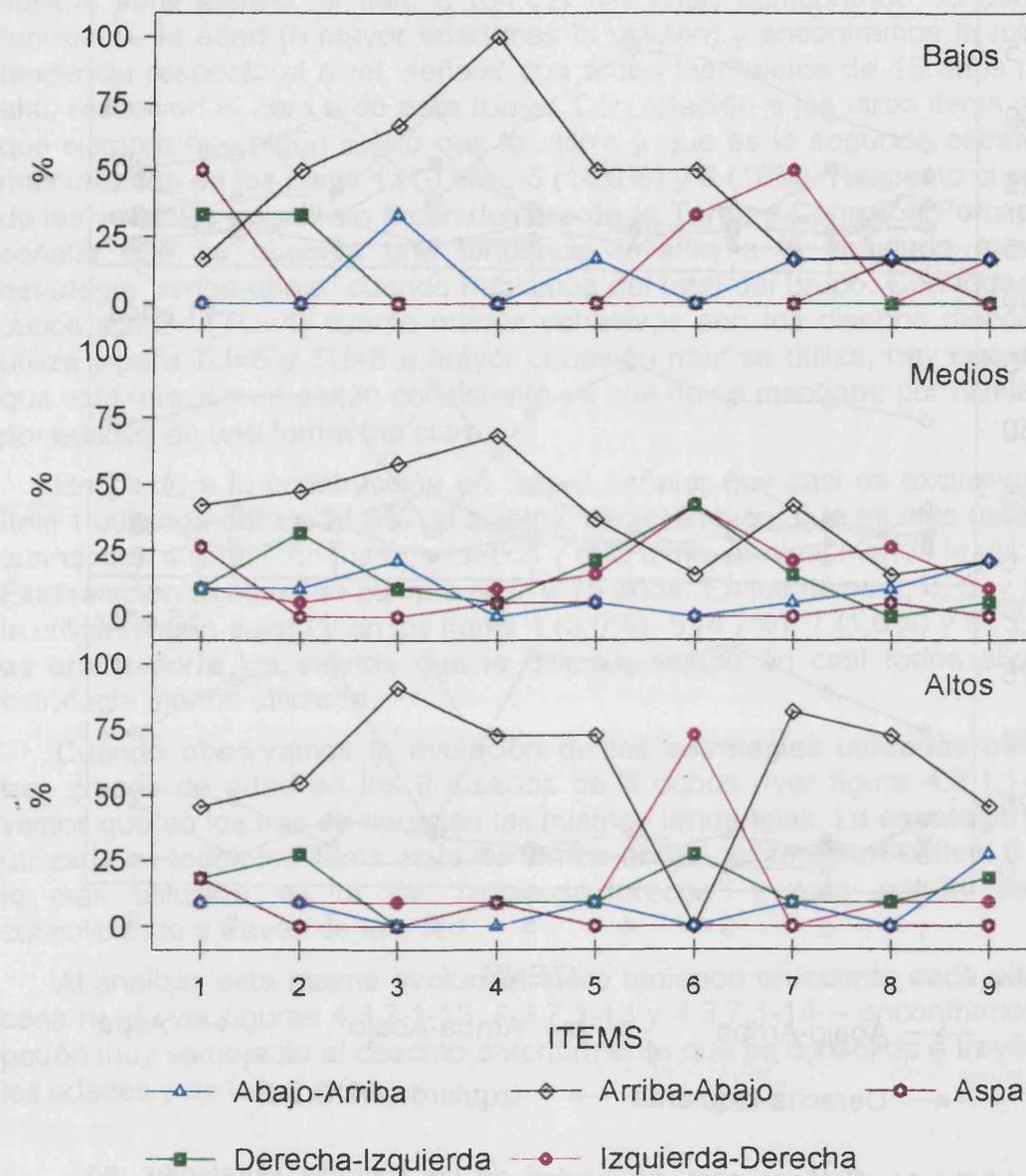


Figura 4.3.7.1-12: Gráficas para cada Nivel de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en los 9 items de 4 cubos, por los sujetos de 7 años.

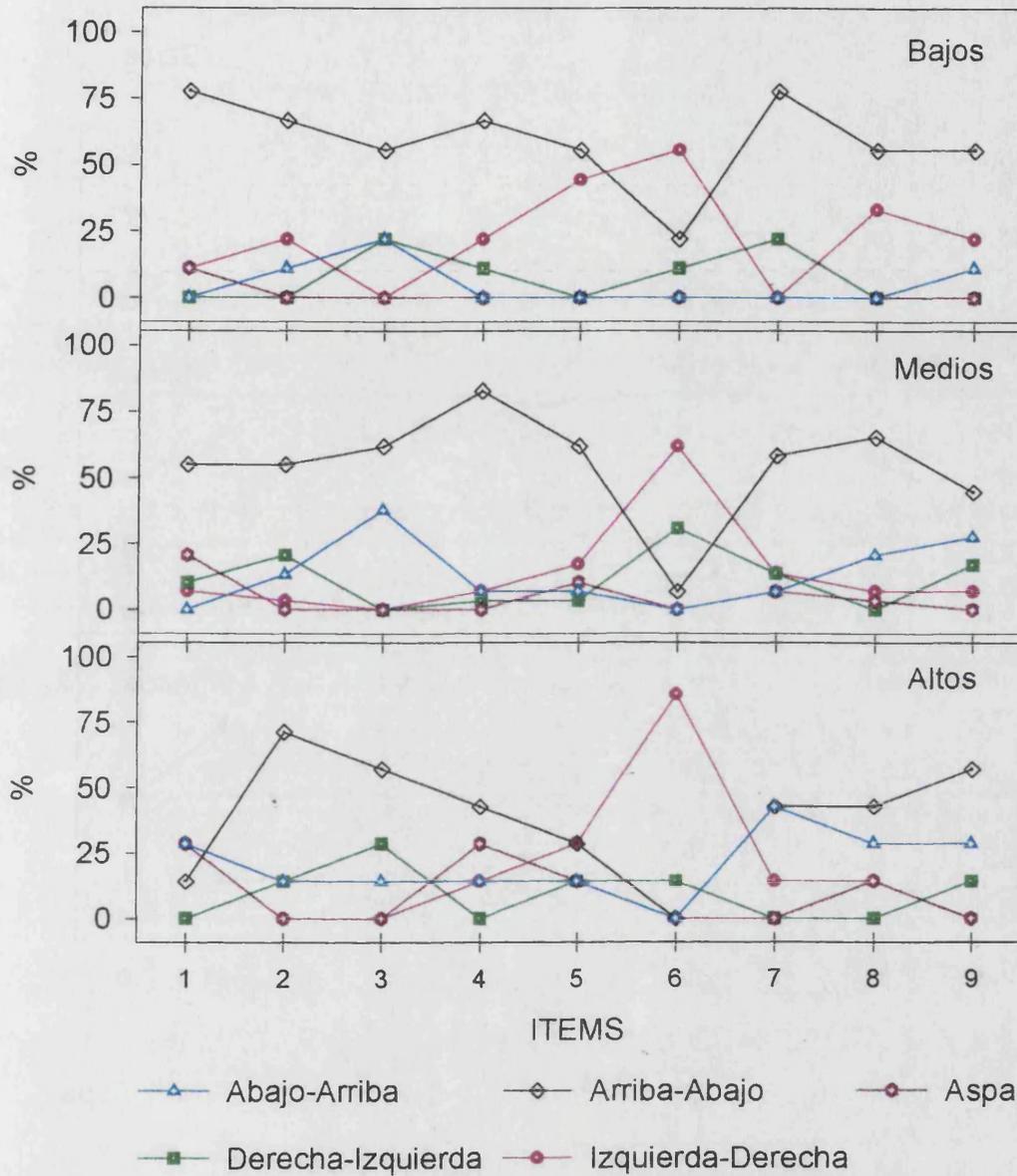


Figura 4.3.7.1-13: Gráficas para cada Nivel de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en los 9 items de 4 cubos, por los sujetos de 11 años.

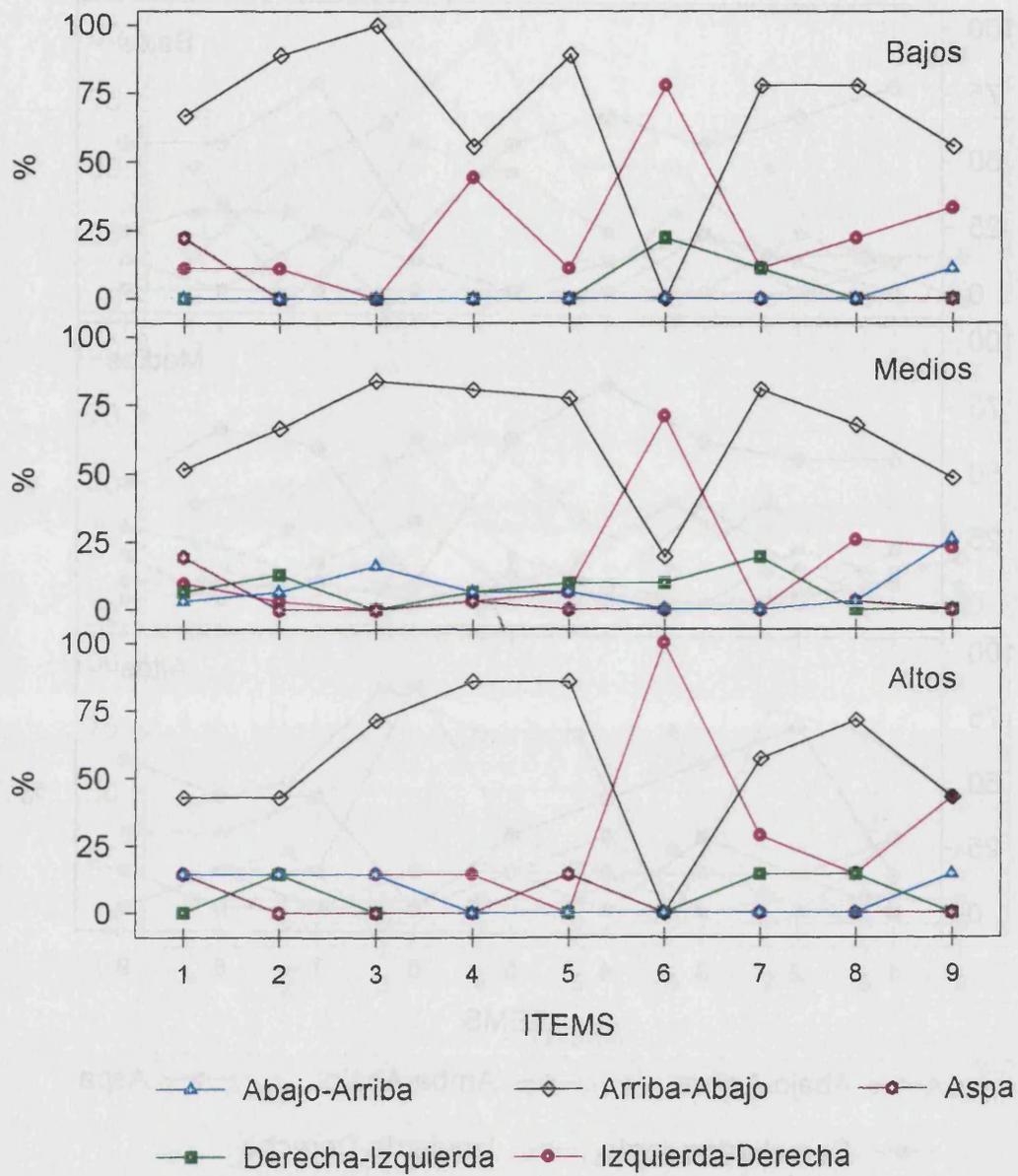


Figura 4.3.7.1-14: Gráficas para cada Nivel de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en los 9 items de 4 cubos, por los sujetos de 15 años.

4.3.7.2-Diseños de 9 Cubos

Los diseños de 9 cubos suponen una mayor complejidad que los de 4 bloques. Por este motivo, resulta imposible aplicar las mismas estrategias que para los diseños de 4 cubos. En un principio pensamos, que con las estrategias "filas", "columnas", "sentido de las agujas del reloj", "sentido inverso de las agujas del reloj", "cubo a cubo" y "asistemático" podríamos clasificar bien las distintas ejecuciones de los sujetos. Sin embargo, esto hace que se agrupen mucho en "cubo a cubo". Una solución es hablar de estrategias particulares para cada diseño, ya que en cada ítem se dan una o dos formas características de resolverlo. Esto dificulta la posterior comparación de los ítems. Como muchas veces, estas estrategias características, están relacionadas con la construcciones parciales de alguna parte del diseño que coincide con el equivalente a un modelo de 4 cubos o con una esquina (5 cubos), creemos que es apropiado codificarlo de esta manera. Sólo en el ítem 17 se considera una estrategia particular para este diseño. Además, hemos añadido dos categorías "no lo construye" y "no se lo pasan".

Así pues, pasamos a describir las distintas categorías que hemos utilizado para clasificar las ejecuciones de los sujetos. Para ello, nos basaremos en el siguiente esquema.

a	b	c
d	e	f
g	h	i

Las categorías son las siguientes:

1. Cuadrado superior izquierdo: cuando los primeros cubos que se colocan son los 4 bloques de la parte superior izquierda del diseño (a, b, d y e, el orden es indistinto) y el resto de cubos a continuación.

*	*	
*	*	

2. Cuadrado superior derecho: cuando los primeros cubos que se colocan son los 4 bloques de la parte superior derecha del diseño (b, c, e y f, el orden es indistinto) y el resto de cubos a continuación.

	*	*
	*	*

3. Cuadrado inferior izquierdo: cuando los primeros cubos que se colocan son los 4 bloques de la parte inferior izquierda del diseño (*d*, *e*, *g*, y *h*, el orden es indistinto) y el resto de cubos a continuación.

*	*	
*	*	

4. Cuadrado inferior derecho: cuando los primeros cubos que se colocan son los 4 bloques de la parte inferior derecha del diseño (*e*, *f*, *h* e *i*, el orden es indistinto) y el resto de cubos a continuación.

*	*	
*	*	

5. Esquina inferior izquierda: cuando los primeros cubos que se colocan son los 5 bloques de la esquina sudoeste del diseño (*a*, *d*, *g*, *h*, e *i* el orden es indistinto, aunque normalmente se colocan en esta secuencia) y el resto de cubos a continuación.

*		
*		
*	*	*

6. Esquina superior izquierda: cuando los primeros cubos que se colocan son los 5 bloques de la esquina noroeste del diseño (*a*, *b*, *c*, *d*, y *g* el orden es indistinto, aunque normalmente se colocan en esta secuencia) y el resto de cubos a continuación.

*	*	*
*		
*		

7. Esquina inferior derecha: cuando los primeros cubos que se colocan son los 5 bloques de la esquina sudeste del diseño (*c*, *f*, *i*, *h* y *g*, el orden es indistinto, aunque normalmente se colocan en esta secuencia) y el resto de cubos a continuación.

		*
		*
*	*	*

8. Esquina superior derecha: cuando los primeros cubos que se colocan son los 5 bloques de la esquina noreste del diseño (*a, b, c, f e i* el orden es indistinto, aunque normalmente se colocan en esta secuencia) y el resto de cubos a continuación.

*	*	*
		*
		*

9. Filas: cuando colocan los cubos por filas.
10. Columnas: Cuando colocan los cubos por columnas.
11. Sentido de las agujas del reloj: cuando ponen los 8 cubos (*a, b, c, f, i, h, g y d*) exteriores del diseño, por orden, siguiendo el sentido de las agujas del reloj, no se ha tenido en cuenta por que cubo se comienza. El cubo del centro, el “e” no es necesario que lo coloquen exactamente en última posición.

▶	▶	▼
▲		▼
▲	◀	◀

12. Sentido inverso a las agujas del reloj: cuando ponen los 8 cubos (*a, d, g, h, i, f, c, y b*) exteriores del diseño, por orden, siguiendo el sentido inverso de las agujas del reloj, no se ha tenido en cuenta por que cubo se comienza. El cubo del centro, el “e” no es necesario que lo coloquen exactamente en última posición.

▼	◀	◀
▼		▲
▶	▶	▲

13. Cubo a cubo: cuando el sujeto los pone sin seguir ninguna de las estrategias anteriores, pero lo hace de una forma continuada, sin deshacer partes del diseño ni cambiando muchas veces los cubos ya colocados.
14. Asistemático: cuando el sujeto pone los cubos de una forma discontinua, deshace partes del diseño ya construido, pero termina colocando los 9 cubos en una estructura de 3x3.
15. No lo construye: cuando el sujeto no coloca los 9 cubos del diseño dentro del tiempo límite (ya se ha dicho, que si un sujeto sobrepasaba

el tiempo límite, pero estaba acabando el diseño, se le dejaba continuar hasta el final) o cuando se ponen los cubos fuera de la estructura 3x3.

Como ya hemos comentado, sólo en el caso del ítem 17 se ha mantenido una estrategia particular para este diseño:

- Primero el triángulo rojo: esta estrategia es específica del ítem 17, primero colocan los cubos (*a, b, c, d, e, y g*) y luego (*f, i, y h*).

Tanto en las tablas como en las gráficas se ha incluido la categoría No se lo pasan. Queremos señalar que, esto es debido a que cuando un sujeto después del ítem 13 realizaba incorrectamente 4 ítems consecutivos se paraba el pase. Esta norma, como ya hemos explicado, se incluyó pensando en los sujetos de 7 años de edad y en los que tenían un nivel bajo de ejecución.

Tras esta explicación de las distintas estrategias que hemos utilizado para clasificar las distintas ejecuciones de los sujetos en los 16 diseños de 9 cubos. Pasamos a comentar cada uno de los ítems.

ITEM 10

El ítem 10 (ver tablas 4.3.7.2-1 y 4.3.7.2-2 y figura 4.3.7.2-1) la mayoría de los sujetos (el 78,8%) lo resuelven por filas, el 16,2% "cubo a cubo" y el 7,7% por columnas, el resto de estrategias o no las utilizan o sólo lo hace 1 ó 2 sujetos. Respecto a la estrategia "cubo a cubo" decir que algunos sujetos lo que hacen es colocar primero los 5 cubos rojos y luego los 4 cubos blancos.



Por niveles, señalar que los de nivel medio utilizan más la estrategia "cubo a cubo" y menos la de "filas".

Por edades son los de 7 años los que más utilizan la estrategia por filas (81,1%).

Por edades y niveles es, en 11 años, donde se ve mayor variación debido a los medios que utilizan más la estrategia "cubo a cubo". Esto también se aprecia en 15 años pero menos acusado.

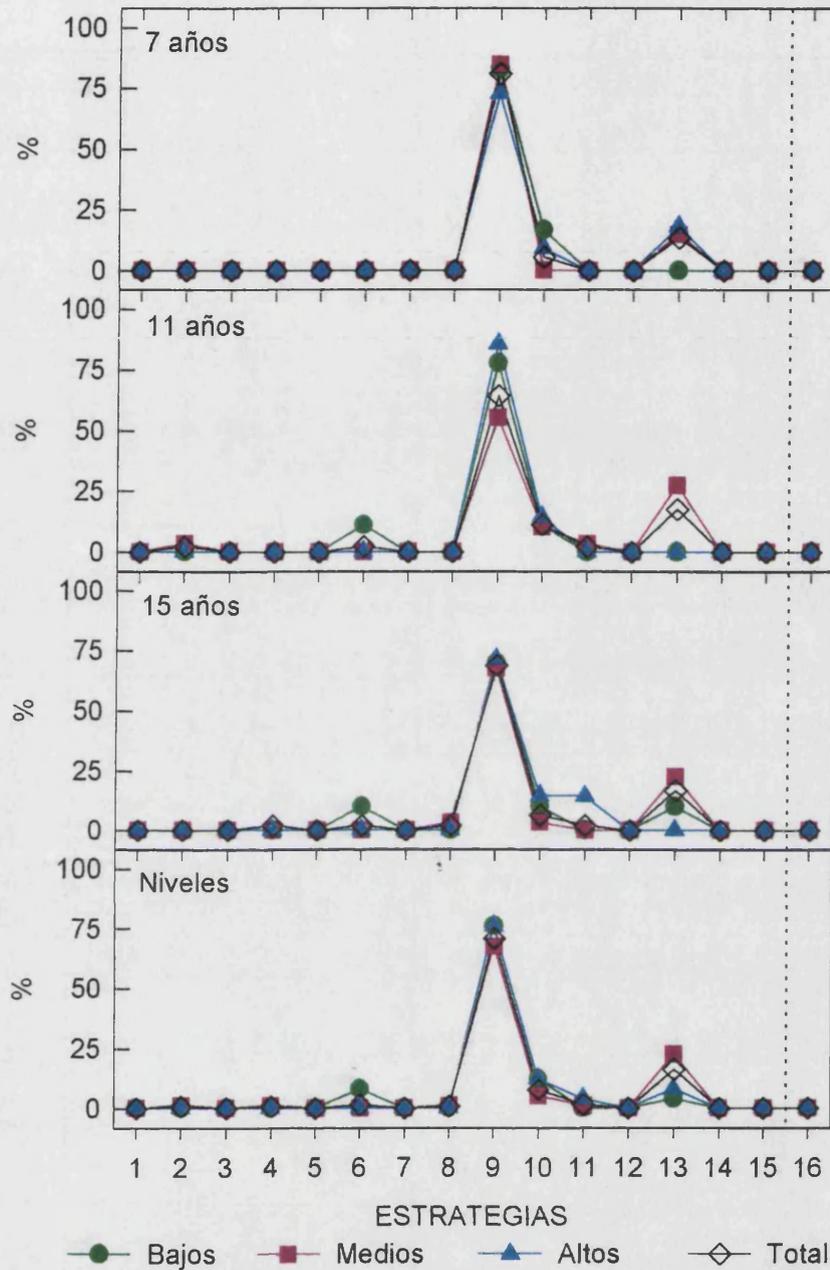


Figura 4.3.7.2-1: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Item 10. Las estrategias son:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1=cuadrado inferior derecho | 2=cuadrado superior derecho |
| 3=cuadrado inferior izquierdo | 4=cuadrado superior izquierdo |
| 5=esquina inferior izquierda | 6=esquina superior izquierda |
| 7=esquina inferior derecha | 8=esquina superior derecha |
| 9=filas | 10=columnas |
| 11=sentido agujas del reloj | 12= sentido inverso agujas del reloj |
| 13=cubo a cubo | 14=asistemático |
| 15=no lo construye | |

Separada por la línea de puntos, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N							
	%							
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N		1			1		1
	%		2.2			1.3		0.8
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N							
	%							
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N			1		1		1
	%			2.1		1.3		0.8
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N		1	1	2			2
	%		2.2	2.1	8.0			1.5
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N							
	%							
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N			1		1		1
	%			2.1		1.3		0.8
9 FILAS	N	30	29	33	19	54	19	92
	%	81.1	64.4	68.8	76.0	67.5	76.0	70.8
10 COLUMNAS	N	2	5	3	3	4	3	10
	%	5.4	11.1	6.3	12.0	5.0	12.0	7.7
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N		1	1		1	1	2
	%		2.2	2.1		1.3	4.0	1.5
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N							
	%							
13 CUBO A CUBO	N	5	8	8	1	18	2	21
	%	13.5	17.8	16.7	4.0	22.5	8.0	16.2
14 ASISTEMÁTICO	N							
	%							
15 NO LO CONSTRUYE	N							
	%							
16 NO SE LO PASAN	N							
	%							
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-1: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 10, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N									
	%									
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N					1				
	%					3.4				
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N									
	%									
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N								1	
	%								3.2	
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N				1			1		
	%				11.1			10.0		
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N									
	%									
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N								1	
	%								3.2	
9 FILAS	N	5	17	8	7	16	6	7	21	5
	%	83.3	85.0	72.7	77.8	55.2	85.7	70.0	67.7	71.4
10 COLUMNAS	N	1		1	1	3	1	1	1	1
	%	16.7		9.1	11.1	10.3	14.3	10.0	3.2	14.3
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N					1				1
	%					3.4				14.3
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N									
	%									
13 CUBO A CUBO	N		3	2		8		1	7	
	%		15.0	18.2		27.6		10.0	22.6	
14 ASISTEMÁTICO	N									
	%									
15 NO LO CONSTRUYE	N									
	%									
16 NO SE LO PASAN	N									
	%									
TOTAL		6	20	11	9	29	7	10	31	7
		100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-2: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 10, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 11

En el ítem 11 encontramos una mayor variedad de estrategias (ver tablas 4.3.7.2-3 y 4.3.7.2-4 y figura 4.3.7.2-2). Destaca la estrategia “cuadrado superior izquierdo” utilizado por el 40,8% de los sujetos, por filas lo hacen el 11,5%. La estrategia “esquina inferior derecha” la utilizan un 10,8% y el mismo porcentaje encontramos para la “esquina superior derecha”. El 7,1% lo hacen en el sentido de las agujas del reloj y “cubo a cubo” el 6,2%.

Por niveles, vemos ejecuciones muy semejantes. Cabe señalar que ningún sujeto de nivel bajo lo realiza por filas.

Por edades, decir que a mayor edad menos utilizan la estrategia “cuadrado superior izquierdo” (solución “gestáltica”).

Por edades y niveles, siguiendo con la estrategia “cuadrado superior izquierdo” decir que en 7 años a mayor nivel más la utilizan, en 11 años esta relación se invierte y en 15 años ningún sujeto alto la utiliza. Respecto a la estrategia “esquina inferior derecha” (la otra solución gestáltica) decir que es utilizada, casi exclusivamente, por los medios de 11 y 15 años.

Parece que a los 15 años se produce una mayor homogeneización en la en la utilización de estrategias –diversificación en la utilización de las mismas- respecto a las edades anteriores.

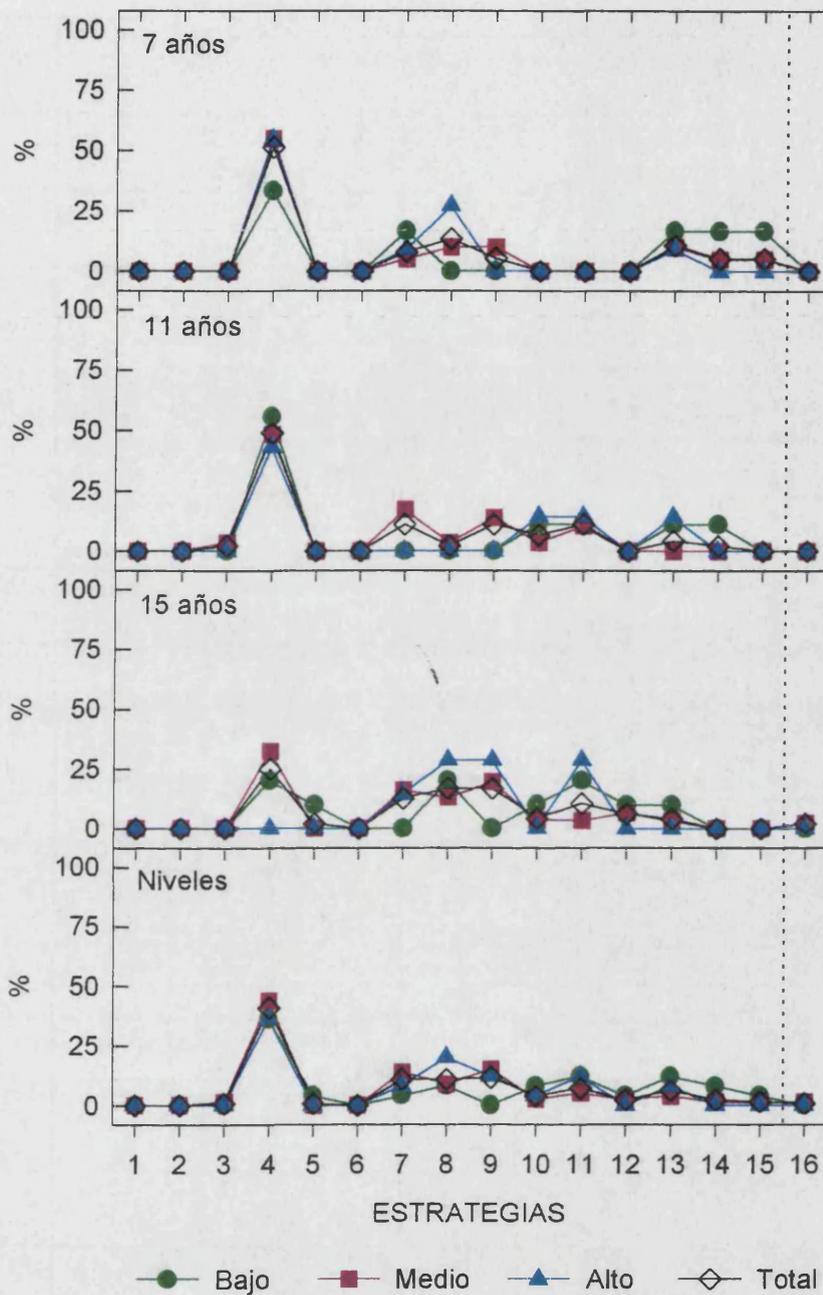


Figura 4.3.7.2-2: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Ítem 11. Las estrategias son:
 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
 9=filas 10=columnas
 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
 13=cubo a cubo 14=asistemático
 15=no lo construye
 Separada por la línea de puntos, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N							
	%							
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N							
	%							
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N		1			1		1
	%		2.2			1.3		0.8
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	19	22	12	9	35	9	53
	%	51.4	48.9	25.0	36.0	43.8	36.0	40.8
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N			1	1			1
	%			2.1	4.0			0.8
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N	3	5	6	1	11	2	14
	%	8.1	11.1	12.5	4.0	13.8	8.0	10.8
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	5	1	8	2	7	5	14
	%	13.5	2.2	16.7	8.0	8.8	20.0	10.8
9 FILAS	N	2	5	8		12	3	15
	%	5.4	11.1	16.7		15.0	12.0	11.5
10 COLUMNAS	N		3	2	2	2	1	5
	%		6.7	4.2	8.0	2.5	4.0	3.8
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N		5	5	3	4	3	10
	%		11.1	10.4	12.0	5.0	12.0	7.1
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N			3	1	2		3
	%			6.3	4.0	2.5		2.3
13 CUBO A CUBO	N	4	2	2	3	3	2	8
	%	10.8	4.4	4.2	12.0	3.8	8.0	6.2
14 ASISTEMÁTICO	N	2	1		2	1		3
	%	5.4	2.2		8.0	1.3		2.3
15 NO LO CONSTRUYE	N	2			1	1		2
	%	5.4			4.0	1.3		1.5
16 NO SE LO PASAN	N			1		1		1
	%			2.1		1.3		0.8
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-3: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 11, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N									
	%									
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N									
	%									
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N					1				
	%					3.4				
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	2	11	6	5	14	3	2	10	
	%	33.3	55.0	54.5	55.6	48.3	42.9	20.0	32.3	
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N							1		
	%							10.0		
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N	1	1	1		5			5	1
	%	16.7	5.0	9.1		17.2			16.1	14.3
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N		2	3		1		2	4	2
	%		10.0	27.3		3.4		20.0	12.9	28.6
9 FILAS	N		2			4			6	2
	%		10.0			13.8			19.4	28.6
10 COLUMNAS	N				1	1	1	1	1	
	%				11.1	3.4	14.3	10.0	3.2	
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N				1	3	1	2	1	2
	%				11.1	10.3	14.3	20.0	3.2	28.6
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N							1	2	
	%							10.0	6.5	
13 CUBO A CUBO	N	1	2	1	1		1	1	1	
	%	16.7	10.0	9.1	11.1		14.3	10.0	3.2	
14 ASISTEMÁTICO	N	1	1		1					
	%	16.7	5.0		11.1					
15 NO LO CONSTRUYE	N	1	1							
	%	16.7	5.0							
16 NO SE LO PASAN	N								1	
	%								2.1	
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-4: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 11, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 12

En el ítem 12, si que podemos hablar de soluciones “gestálticas” claras, ya que este diseño está formado por un cuadrado rojo (2x2) en la zona sudoeste del modelo y por la esquina superior derecha blanca.



Así pues, podemos hablar de las dos estrategias más utilizadas por los sujetos (ver tablas 4.3.7.2-5 y 4.3.7.2-6 y figura 4.3.7.2-3), un 37,7% lo realizan poniendo primero los cubos rojos, “cuadrado inferior izquierdo”, y el 41,5% colocan primero los cubos blancos, “esquina superior derecha”. Del resto de estrategias, señalar que por filas lo realizan el 9,2% de los sujetos (es el ítem en que menos se utiliza) y el 6,2% “cubo a cubo”.

Por niveles se aprecia claramente que a mayor nivel menos utilizan la estrategia “cuadrado inferior izquierdo” y más la “esquina superior derecha”.

Por edades, también encontramos que a mayor edad más utilizan la estrategia “cuadrado inferior izquierdo”. Los de 7 y 11 años tienen el mismo porcentaje de sujetos en ambas estrategias, 43,2% y 40% respectivamente. Pero los de 15 años utilizan más la estrategia “esquina superior derecha”.

Por edades y niveles destacar que los de 7 años nivel bajo un 83,3% lo hace poniendo primero los cubos rojos y sólo un 16,7% realiza primero la esquina blanca. En 11 años nivel alto, ocurre justo lo contrario un 71,4% primero hace la esquina blanca y sólo un 14,3 realiza primero el cuadrado rojo. Y en 15 años, en los tres niveles, utilizan más la estrategia “esquina superior derecha” que “cuadrado inferior izquierdo”, apareciendo la estrategia “cubo a cubo” con cierta importancia, sobretodo en los de nivel alto

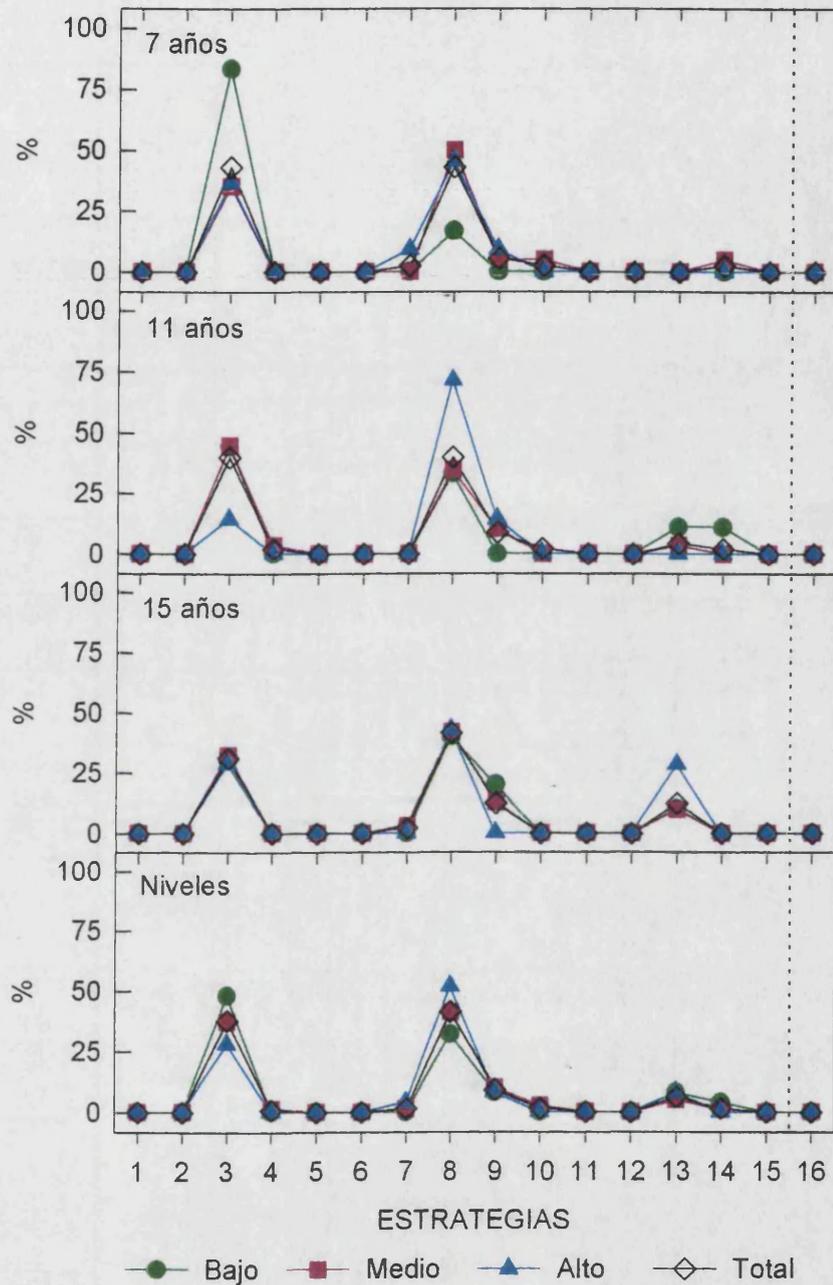


Figura 4.3.7.2-3: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Item 12. Las estrategias son:

- 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
- 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
- 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
- 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
- 9=filas 10=columnas
- 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
- 13=cubo a cubo 14=asistemático
- 15=no lo construye
- Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

	EDAD			NIVEL			TOTAL	
	7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO		
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N							
	%							
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N							
	%							
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N	16	18	15	12	30	7	49
	%	43.2	40.0	31.3	48.0	37.5	28.0	37.7
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N		1			1		1
	%		2.2			1.3		0.8
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N	1		1		1	1	2
	%	2.7		2.1		1.3	4.0	1.5
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	16	18	20	8	33	13	54
	%	43.2	40.0	41.7	32.0	41.3	52.0	41.5
9 FILAS	N	2	4	6	2	8	2	12
	%	5.4	8.9	12.5	8.0	10.0	8.0	9.2
10 COLUMNAS	N	1	1			2		2
	%	2.7	2.2			2.5		1.5
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N							
	%							
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N							
	%							
13 CUBO A CUBO	N		2	6	2	4	2	8
	%		4.4	12.5	8.0	5.0	8.0	6.2
14 ASISTEMÁTICO	N	1	1		1	1		2
	%	2.7	2.2		4.0	1.3		1.5
15 NO LO CONSTRUYE	N							
	%							
16 NO SE LO PASAN	N							
	%							
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-5: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Ítem 12, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N									
	%									
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N									
	%									
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N	5	7	4	4	13	1	3	10	2
	%	83.3	35.0	36.4	44.4	44.8	14.3	30.0	32.3	28.6
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N					1				
	%					3.4				
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N			1					1	
	%			9.1					3.2	
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	1	10	5	3	10	5	4	13	3
	%	16.7	50.0	45.5	33.3	34.5	71.4	40.0	41.9	42.9
9 FILAS	N		1	1		3	1	2	4	
	%		5.0	9.1		10.3	14.3	20.0	12.9	
10 COLUMNAS	N		1							
	%		5.0							
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N									
	%									
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N									
	%									
13 CUBO A CUBO	N				1	1		1	3	2
	%				11.1	3.4		10.0	9.7	28.6
14 ASISTEMÁTICO	N		1		1					
	%		5.0		11.1					
15 NO LO CONSTRUYE	N									
	%									
16 NO SE LO PASAN	N									
	%									
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-6: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 12, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 13

El ítem 13 (ver tablas 4.3.7.2-7 y 4.3.7.2-8 y figura 4.3.7.2-4) lo realizan mayoritariamente por filas (60,8% del total de los sujetos), el 12,3% "cubo a cubo", el 7,7% forma primero el cuadrado superior izquierdo y luego coloca el resto de cubos, el 6,2% hace lo mismo pero con el cuadrado inferior izquierdo. Sólo un 3,8% lo hace por columnas. Quizá llame la atención el 4,6% que están dentro de la categoría "asistemático", que son todos de 7 años. Decir que algunos de ellos lo que hacían era poner todos los cubos por una cara roja y luego con las manos los juntaban hasta formar una estructura 3x3.

Por niveles, sólo señalar que los medios son los que menos –en proporción- realizan este diseño por filas. Lo mismo ocurre con los sujetos de 11 años cuando comparamos las edades. Decir también que son los sujetos de 15 años los que más utilizan esta estrategia, lo que se aprecia claramente en la figura 4.3.7.2-4.

Al contrario que en otros ítems anteriores, con el aumento de la edad se van concentrando las estrategias progresivamente en la utilización de la estrategia "filas".

Por edades y niveles, señalar que los de 7 años bajos, los medios de 11 años y los medios y altos de 15 años se diferencian de los otros grupos por la utilización de la estrategia "cubo a cubo".

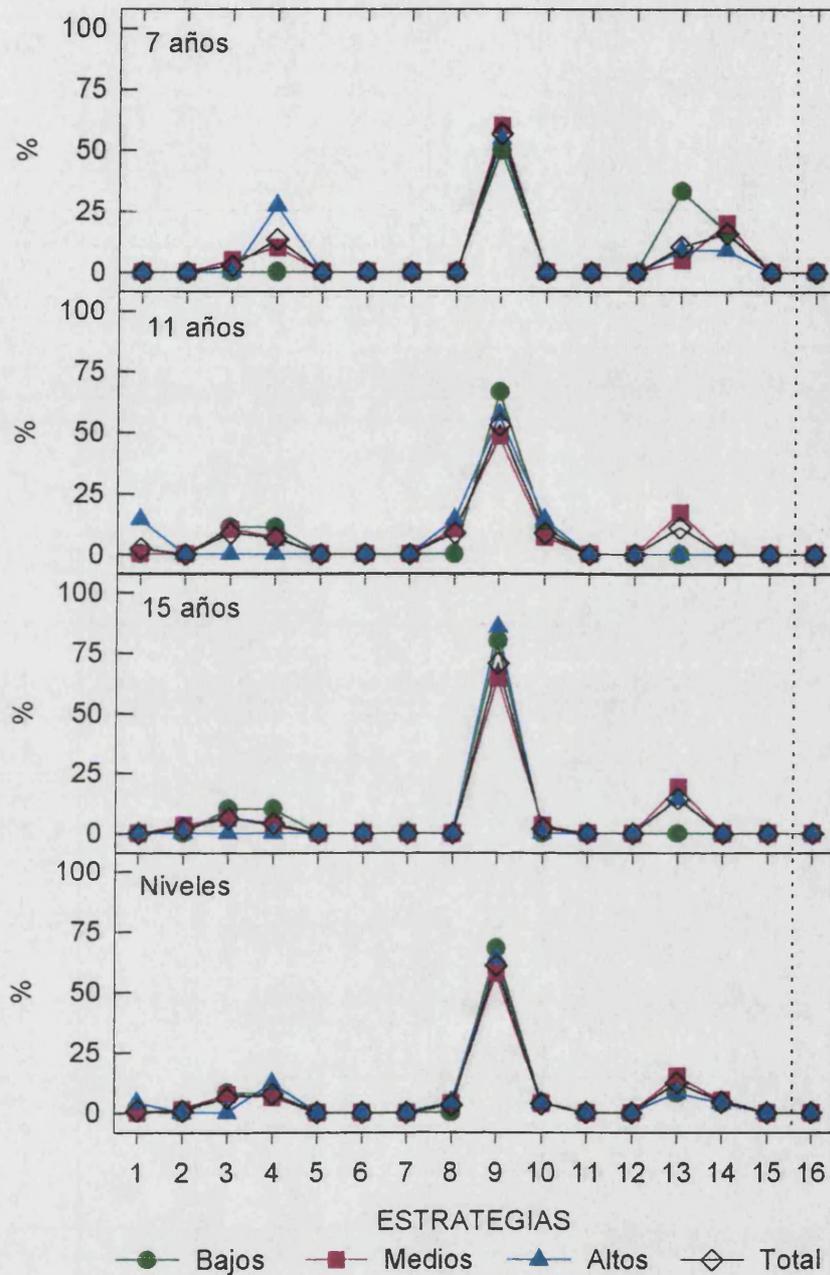


Figura 4.3.7.2-4: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Ítem 13. Las estrategias son:
 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
 9=filas 10=columnas
 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
 13=cubo a cubo 14=asistemático
 15=no lo construye
 Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N		1				1	1
	%		2.2				4.0	0.8
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N			1		1		1
	%			2.1		1.3		0.8
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N	1	4	3	2	6		8
	%	2.7	8.9	6.3	8.0	7.5		6.2
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	5	3	2	2	5	3	10
	%	13.5	6.7	4.2	8.0	6.3	12.0	7.7
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N							
	%							
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N		4			3	1	4
	%		8.9			3.8	4.0	3.1
9 FILAS	N	21	24	34	17	46	16	79
	%	56.8	53.3	70.8	68.0	57.5	64.0	60.8
10 COLUMNAS	N		4	1	1	3	1	5
	%		8.9	2.1	4.0	3.8	4.0	3.8
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N							
	%							
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N							
	%							
13 CUBO A CUBO	N	4	5	7	2	12	2	16
	%	10.8	11.1	14.6	8.0	15.0	8.0	12.3
14 ASISTEMÁTICO	N	6			1	4	1	6
	%	16.2			4.0	5.0	4.0	4.6
15 NO LO CONSTRUYE	N							
	%							
16 NO SE LO PASAN	N							
	%							
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-7: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 13, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N						1			
	%						14.3			
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N							1		
	%							3.2		
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N		1		1	3		1	2	
	%		5.0		11.1	10.3		10.0	6.5	
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N		2	3	1	2		1	1	
	%		10.0	27.3	11.1	6.9		10.0	3.2	
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N									
	%									
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N					3	1			
	%					10.3	14.3			
9 FILAS	N	3	12	6	6	14	4	8	20	6
	%	50.0	60.0	54.5	66.7	48.3	57.1	80.0	64.5	85.7
10 COLUMNAS	N				1	2	1		1	
	%				11.1	6.9	14.3		3.2	
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N									
	%									
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N									
	%									
13 CUBO A CUBO	N	2	1	1		5			6	1
	%	33.3	5.0	9.1		17.2			19.4	14.3
14 ASISTEMÁTICO	N	1	4	1						
	%	16.7	20.0	9.1						
15 NO LO CONSTRUYE	N									
	%									
16 NO SE LO PASAN	N									
	%									
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-8: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 13, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 14

El ítem 14 (ver tablas 4.3.7.2-9 y 4.3.7.2-10 y figura 4.3.7.2-5) es el primer ítem de 9 bloques en el que aparecen 3 cubos diagonales (TU=12) y, además, todos los cubos tienen las cuatro pistas de lado (PC=0). Quizá por esto, lo característico de este ítem es que casi no se den estrategias “gestálticas” (cuadrados y esquinas) exceptuando la “esquina superior derecha” que la utilizan un 10,8% de los sujetos. Respecto a esta estrategia, hay que decir que al ver las ejecuciones de los sujetos, muchos de ellos parece que lo vayan a hacer en el sentido de las agujas del reloj. Pero cuando ya tienen esta esquina, el orden de colocación del resto de los cubos se altera y no puede ser considerada la construcción del diseño en el sentido de las agujas del reloj.

Hecha esta aclaración, veamos que el 48,5% de los sujetos lo hace por filas, el 16,9% “cubo a cubo”, el 9,2% en el sentido de las agujas del reloj y el 5,4% lo hace por columnas.

Por niveles, vemos ejecuciones muy semejantes, sólo decir que, en el nivel bajo destaca la utilización de la estrategia “sentido de las agujas del reloj”.

Por edades, decir que a mayor edad menos utilizan la estrategia “esquina superior derecha” y usan más el “sentido de las agujas del reloj”.

Por edades y niveles, destacar que el mayor porcentaje de sujetos que realizan el diseño por filas lo encontramos en el grupo de 7 años nivel bajo (66,7%). En 7 y 15 años son los de nivel alto los que tienen ejecuciones diferentes a los otros dos niveles. También en 15 años llama la atención que son los de nivel bajo los que más realizan el diseño por columnas.

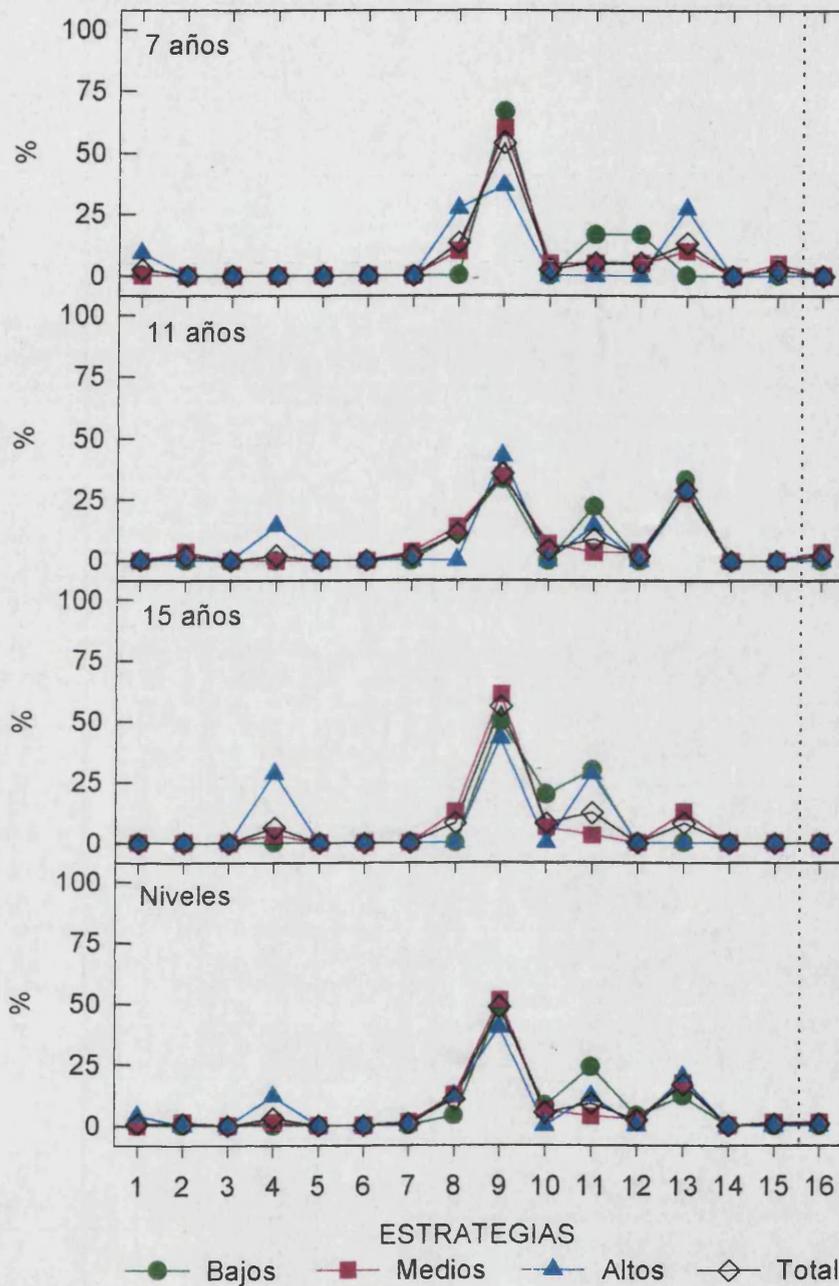


Figura 4.3.7.2-5: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Item 14. Las estrategias son:

- 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
- 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
- 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
- 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
- 9=filas 10=columnas
- 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
- 13=cubo a cubo 14=asistemático
- 15=no lo construye
- Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N	1					1	1
	%	2.7					4.0	0.8
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N		1			1		1
	%		2.2			1.3		0.8
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N							
	%							
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N		1	3		1	3	4
	%		2.2	6.3		1.3	12.0	3.1
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N		1			1		1
	%		2.2			1.3		0.8
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	5	5	4	1	10	3	14
	%	13.5	11.1	8.3	4.0	12.5	12.0	10.8
9 FILAS	N	20	16	27	12	41	10	63
	%	54.1	35.6	56.3	48.0	51.3	40.0	48.5
10 COLUMNAS	N	1	2	4	2	5		7
	%	2.7	4.4	8.3	8.0	6.3		5.4
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N	2	4	6	6	3	3	12
	%	5.4	8.9	12.5	24.0	3.8	12.0	9.2
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N	2	1		1	2		3
	%	5.4	2.2		4.0	2.5		2.3
13 CUBO A CUBO	N	5	13	4	3	14	5	22
	%	13.5	28.9	8.3	12.0	17.5	20.0	16.9
14 ASISTEMÁTICO	N							
	%							
15 NO LO CONSTRUYE	N	1				1		1
	%	2.7				1.3		0.8
16 NO SE LO PASAN	N		1			1		1
	%		2.2			1.3		0.8
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-9: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 14, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N			1						
	%			9.1						
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N					1				
	%					3.4				
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N									
	%									
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N						1	1	2	
	%						14.3	3.2	28.6	
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N					1				
	%					3.4				
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N		2	3	1	4		4		
	%		10.0	27.3	11.1	13.8		12.9		
9 FILAS	N	4	12	4	3	10	3	5	19	3
	%	66.7	60.0	36.4	33.3	34.5	42.9	50.0	61.3	42.9
10 COLUMNAS	N		1			2		2	2	
	%		5.0			6.9		20.0	6.5	
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N	1	1		2	1	1	3	1	2
	%	16.7	5.0		22.2	3.4	14.3	30.0	3.2	28.6
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N	1	1			1				
	%	16.7	5.0			3.4				
13 CUBO A CUBO	N		2	3	3	8	2		4	
	%		10.0	27.3	33.3	27.6	28.6		12.9	
14 ASISTEMÁTICO	N									
	%									
15 NO LO CONSTRUYE	N		1							
	%		5.0							
16 NO SE LO PASAN	N					1				
	%					3.4				
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-10: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 14, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 15

En el ítem 15 (ver tablas 4.3.7.2-11 y 4.3.7.2-12 y figura 4.3.7.2-6) se observa una utilización más homogénea de las estrategias que en otros ítems. No se aprecia ninguna estrategia que destaque de las demás, más bien se observan 4 estrategias. La más utilizada es la de “cubo a cubo” (25,4%), luego la del “cuadrado superior izquierdo” (18,5%) donde se encuentran los 3 cubos diagonales del diseño, un 16,2% realiza primero el cuadrado inferior derecho y sólo un 13,8% lo construye por filas. El resto de las estrategias las podemos considerar minoritarias.



Por niveles vemos ejecuciones muy semejantes. Señalar que los que más utilizan la estrategia “cuadrado inferior derecho” son los bajos, el “cuadrado superior izquierdo” los medios y los altos “cubo a cubo” o por filas.

Por edades, decir que los de 7 años la estrategia que más utilizan es la de “cubo a cubo” (27%), , y nos encontramos con un 13,5% de sujetos que lo realizan de forma asistemática y el mismo porcentaje que no lo construyen. Los de 11 años realizan primero el cuadrado superior izquierdo (28,9%). En 15 años se consolida la utilización de dos estrategias y particularmente la 9 (por filas, 29,2%). Además, se escalan perfectamente por nivel.

Por edades y niveles (ver figura 4.3.7.2-6) destacar la utilización de la estrategia “filas” en 15 años tanto a nivel global como por niveles y que es casi idéntica a la estrategia “cubo a cubo”, en ambas estrategias vemos que a mayor nivel más la utilizan. En 11 años observamos, en ambas estrategias, la tendencia contraria respecto a los niveles, esto es más claro en la estrategia “cubo a cubo”.

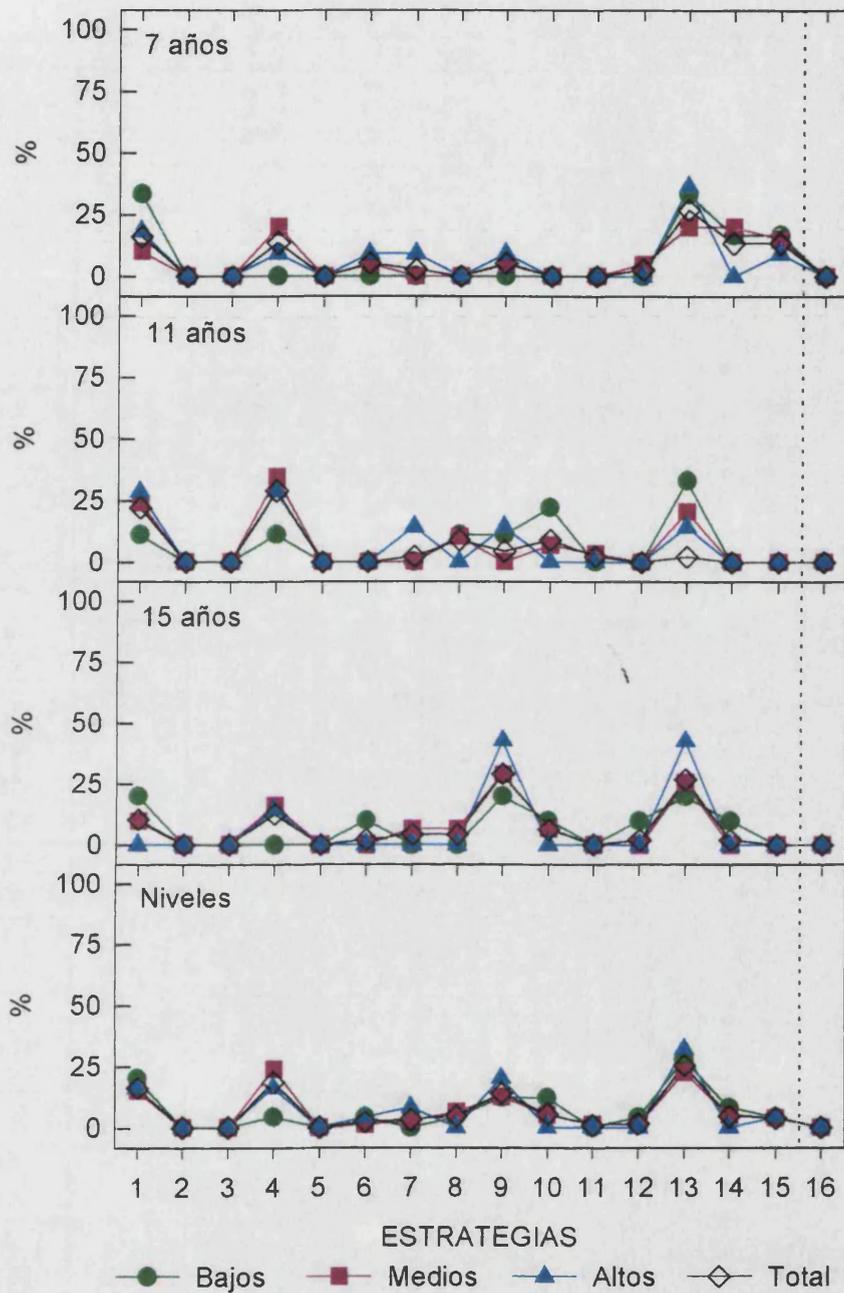


Figura 4.3.7.2-6: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Item 15. Las estrategias son:

- 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
 - 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
 - 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
 - 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
 - 9=filas 10=columnas
 - 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
 - 13=cubo a cubo 14=asistemático
 - 15=no lo construye
- Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N	6	10	5	5	12	4	21
	%	16.2	22.2	10.4	20.0	15.0	16.0	16.2
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N							
	%							
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N							
	%							
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	5	13	6	1	19	4	24
	%	13.5	28.9	12.5	4.0	23.8	16.0	18.5
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N	2		1	1	1	1	3
	%	5.4		2.1	4.0	1.3	4.0	2.3
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N	1	1	2		2	2	4
	%	2.7	2.2	4.2		2.5	8.0	3.1
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N		4	2	1	5		6
	%		8.9	4.2	4.0	6.3		4.6
9 FILAS	N	2	2	14	3	10	5	18
	%	5.4	4.4	29.2	12.0	12.5	20.0	13.8
10 COLUMNAS	N		4	3	3	4		7
	%		8.9	6.3	12.0	5.0		5.4
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N		1			1		1
	%		2.2			1.3		0.8
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N	1		1	1	1		2
	%	2.7		2.1	4.0	1.3		1.5
13 CUBO A CUBO	N	10	10	13	7	18	8	33
	%	27.0	22.2	27.1	28.0	22.5	32.0	25.4
14 ASISTEMÁTICO	N	5		1	2	4		6
	%	13.5		2.1	8.0	5.0		4.6
15 NO LO CONSTRUYE	N	5			1	3	1	5
	%	13.5			4.0	3.8	4.0	3.8
16 NO SE LO PASAN	N							
	%							
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-11: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 15, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

	7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS			
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N	2	2	2	1	7	2	2	3	
	%	33.3	10.0	18.2	11.1	24.1	28.6	20.0	9.7	
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N									
	%									
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N									
	%									
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N		4	1	1	10	2		5	1
	%		20.0	9.1	11.1	34.5	28.6		16.1	14.3
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N		1	1				1		
	%		5.0	9.1				10.0		
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N			1			1		2	
	%			9.1			14.3		6.5	
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N				1	3			2	
	%				11.1	10.3			6.5	
9 FILAS	N		1	1	1		1	2	9	3
	%		5.0	9.1	11.1		14.3	20.0	29.0	42.9
10 COLUMNAS	N				2	2		1	2	
	%				22.2	6.9		10.0	6.5	
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N					1				
	%					3.4				
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N		1					1		
	%		5.0					10.0		
13 CUBO A CUBO	N	2	4	4	3	6	1	2	8	3
	%	33.3	20.0	36.4	33.3	20.7	14.3	20.0	25.8	42.9
14 ASISTEMÁTICO	N	1	4					1		
	%	16.7	20.0					10.0		
15 NO LO CONSTRUYE	N	1	3	1						
	%	16.7	15.0	9.1						
16 NO SE LO PASAN	N									
	%									
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-12: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Ítem 15, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 16

En el ítem 16 (ver tablas 4.3.7.2-13 y 4.3.7.2-14 y figura 4.3.7.2-7) se observa una mayor utilización de las estrategias “cuadrado superior izquierdo” (27,7%) y “cubo a cubo” (26,2%) seguidas de las estrategias “filas” (13,1%) y “esquina superior derecha” (10,8%). Hay que señalar en este diseño, que nos encontramos ante dos estructuras idénticas una en rojo (cuadrado noroeste) y otra en blanco (cuadrado sudeste). Sin embargo, cuando observamos la ejecución de los sujetos, nos damos cuenta que solo dos sujetos (1,5%, uno de 11 años y otro de 15, los dos de nivel medio) realizan primero la figura blanca (“cuadrado inferior derecho”). Por otra parte, señalar que, en este ítem encontramos el porcentaje más alto (en relación al resto de ítems) de utilización de la estrategia “esquina superior izquierda” (6,2%).

Por niveles, se aprecia una diferenciación clara de los tres niveles, observamos que la estrategia “filas” y “cuadrado superior izquierdo” son más utilizadas cuando mayor es el nivel de los sujetos, mientras que en la estrategia “cubo a cubo” vemos una relación totalmente a la inversa.

Por edades, señalar que en 7 años tenemos ya un 16,2% de sujetos que lo realizan de forma asistemática y un 13,5% que no lo construyen. La estrategia “esquina superior derecha” es utilizada mayoritariamente por los sujetos de 11 años.

Por edades y niveles, vemos que se mantiene la relación señalada anteriormente para los niveles. Añadir que en 7 años y en relación a realizar el diseño de forma asistemática, se diferencian claramente los tres niveles de ejecución (bajos: 50%; medios: 15% y altos: 0%). Señalar también que ningún sujeto de 15 años alto lo construye cubo a cubo.

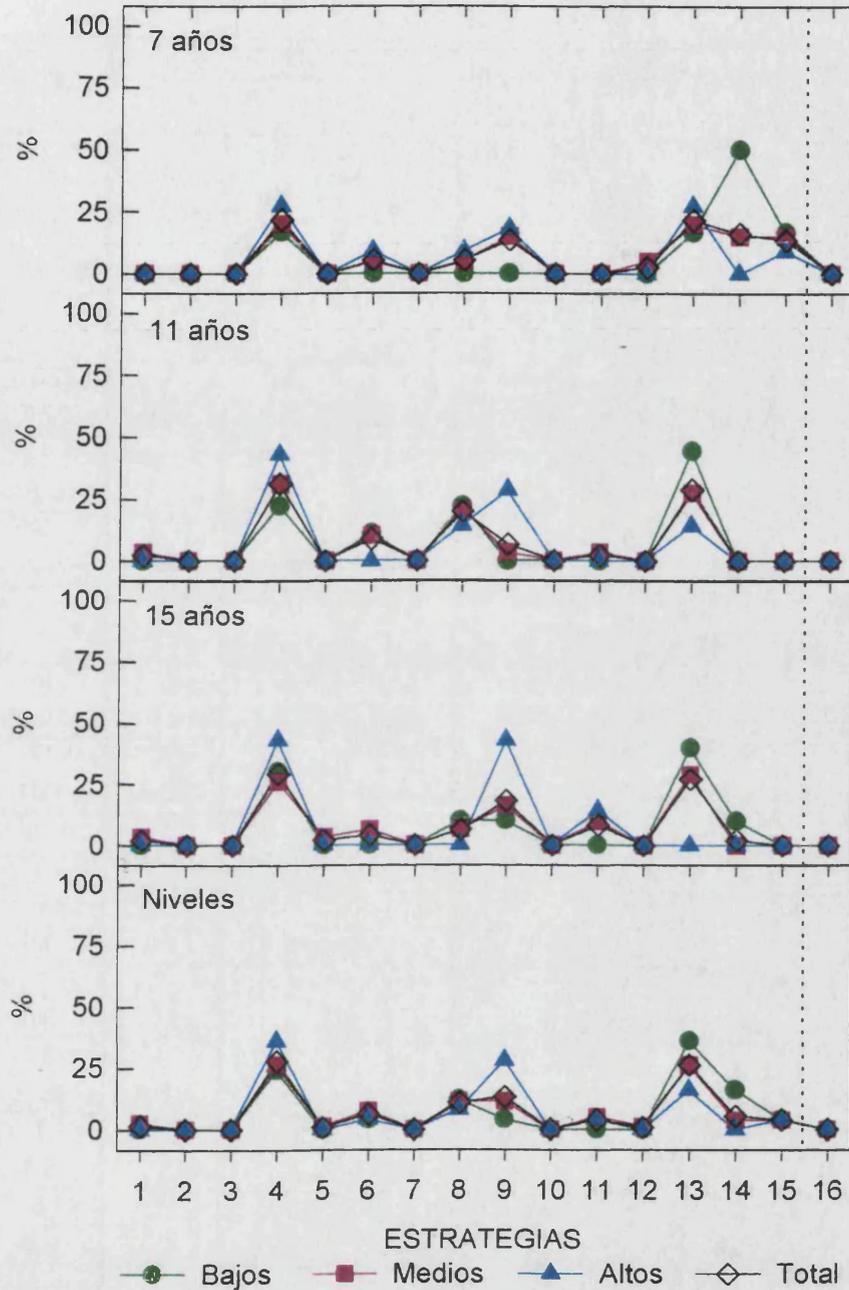


Figura 4.3.7.2-7: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Ítem 16. Las estrategias son:
 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
 9=filas 10=columnas
 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
 13=cubo a cubo 14=asistemático
 15=no lo construye
 Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N		1	1		2		2
	%		2.2	2.1		2.5		1.5
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N							
	%							
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N							
	%							
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	8	14	14	6	21	9	36
	%	21.6	31.1	29.2	24.0	26.3	36.0	27.7
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N			1		1		1
	%			2.1		1.3		0.8
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N	2	4	2	1	6	1	8
	%	5.4	8.9	4.2	4.0	7.5	4.0	6.2
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N							
	%							
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	2	9	3	3	9	2	14
	%	5.4	20.0	6.3	12.0	11.3	8.0	10.8
9 FILAS	N	5	3	9	1	9	7	17
	%	13.5	6.7	18.8	4.0	11.3	28.0	13.1
10 COLUMNAS	N							
	%							
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N		1	4		4	1	5
	%		2.2	8.3		5.0	4.0	3.8
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N	1				1		1
	%	2.7				1.3		0.8
13 CUBO A CUBO	N	8	13	13	9	21	4	34
	%	21.6	28.9	27.1	36.0	26.3	16.0	26.2
14 ASISTEMÁTICO	N	6		1	4	3		7
	%	16.2		2.1	16.0	3.8		5.4
15 NO LO CONSTRUYE	N	5			1	3	1	5
	%	13.5			4.0	3.8	4.0	3.8
16 NO SE LO PASAN	N							
	%							
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-13: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 16, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

	7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS			
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N				1			1		
	%				3.4			3.2		
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N									
	%									
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N									
	%									
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	1	4	3	2	9	3	3	8	3
	%	16.7	20.0	27.3	22.2	31.0	42.9	30.0	25.8	42.9
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N								1	
	%								3.2	
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N		1	1	1	3			2	
	%		5.0	9.1	11.1	10.3			6.5	
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N									
	%									
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N		1	1	2	6	1	1	2	
	%		5.0	9.1	22.2	20.7	14.3	10.0	6.5	
9 FILAS	N		3	2		1	2	1	5	3
	%		15.0	18.2		3.4	28.6	10.0	16.1	42.9
10 COLUMNAS	N									
	%									
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N					1			3	1
	%					3.4			9.7	14.3
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N		1							
	%		5.0							
13 CUBO A CUBO	N	1	4	3	4	8	1	4	9	
	%	16.7	20.0	27.3	44.4	27.6	14.3	40.0	29.0	
14 ASISTEMÁTICO	N	3	3					1		
	%	50.0	15.0					10.0		
15 NO LO CONSTRUYE	N	1	3	1						
	%	16.7	15.0	9.1						
16 NO SE LO PASAN	N									
	%									
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-14: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 16, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 17

En el ítem 17, como ya hemos comentado, al explicar las estrategias, hemos mantenido una estrategia específica de este ítem, la  17, en la cual los sujetos realizan primero el triángulo rojo. Es necesario decir, que en este ítem, se han considerado estrategia 17, en lugar de “cuadrado superior izquierdo” o “esquina superior izquierda”. Siempre y cuando, el sujeto coloque primero los cuatro cubos del cuadrante noroeste y luego los dos cubos diagonales para formar el triángulo rojo, o la esquina superior izquierda y luego el cubo del centro, respectivamente. En este diseño y también relacionado con esta estrategia, varios sujetos lo realizan poniendo primero los tres cubos diagonales que forman la hipotenusa del triángulo, luego los tres cubos sólidos rojos y por último los tres cubos blancos.

Realizar primero el triángulo rojo (ver tablas 4.3.7.2-15 y 4.3.7.2-16 y figura 4.3.7.2-8) es la estrategia que utilizan el 32,3% de los sujetos, mientras que sólo dos sujetos hicieron primero el triángulo blanco. Por este motivo, se han incluido en la estrategia “cubo a cubo” que es utilizada por el 15,4%. Por filas lo hacen el 13,8% y no lo construyen el 10,8% de los sujetos.

Por niveles no se aprecian casi diferencias a excepción de la estrategia “el triángulo rojo primero” que es más utilizada cuando mayor es el nivel de los sujetos, diferenciándose claramente los altos.

Por edades también encontramos que a mayor edad más utilizan la estrategia “el triángulo rojo primero”. Los de 11 años se diferencian de los de 7 y 15 años por la utilización de la estrategia “esquina superior derecha” en lugar de la de “filas” (más utilizada en 7 y 15 años). El ítem 17 ya resulta difícil a los sujetos de 7 años en los cuales vemos que el 18,9% lo realiza de forma asistemática y el 24,3% no lo realiza.

Por edades y niveles, vemos que los de 7 años altos son los únicos de esta edad que realizan primero el triángulo rojo, en 11 años no se aprecian diferencias por niveles, excepto los altos y sin embargo en 15 años vemos claramente el hecho de que a mayor nivel más utilizan esta estrategia. Lo que más diferencia los distintos perfiles es que en 7 años los bajos y los medios se acumulan en “construcción asistemática” y en “no lo construyen”. Por otra parte la construcción “cubo a cubo” es más utilizada cuando mayor es el nivel de los sujetos, relación que se invierte en las otras dos edades. También es llamativo el desplazamiento que se da en 11 años (en todos los niveles, pero más marcado en los altos) hacia la estrategia “esquina superior derecha”. Como ya comentamos en el ítem 14, al ver la ejecución de los sujetos parece que lo van a realizar en el sentido de las agujas del reloj, pero tras colocar los 5 primeros cubos, los 4 restantes lo hacen en función del diseño. Algo similar ya hemos visto que ocurría en el ítem anterior.

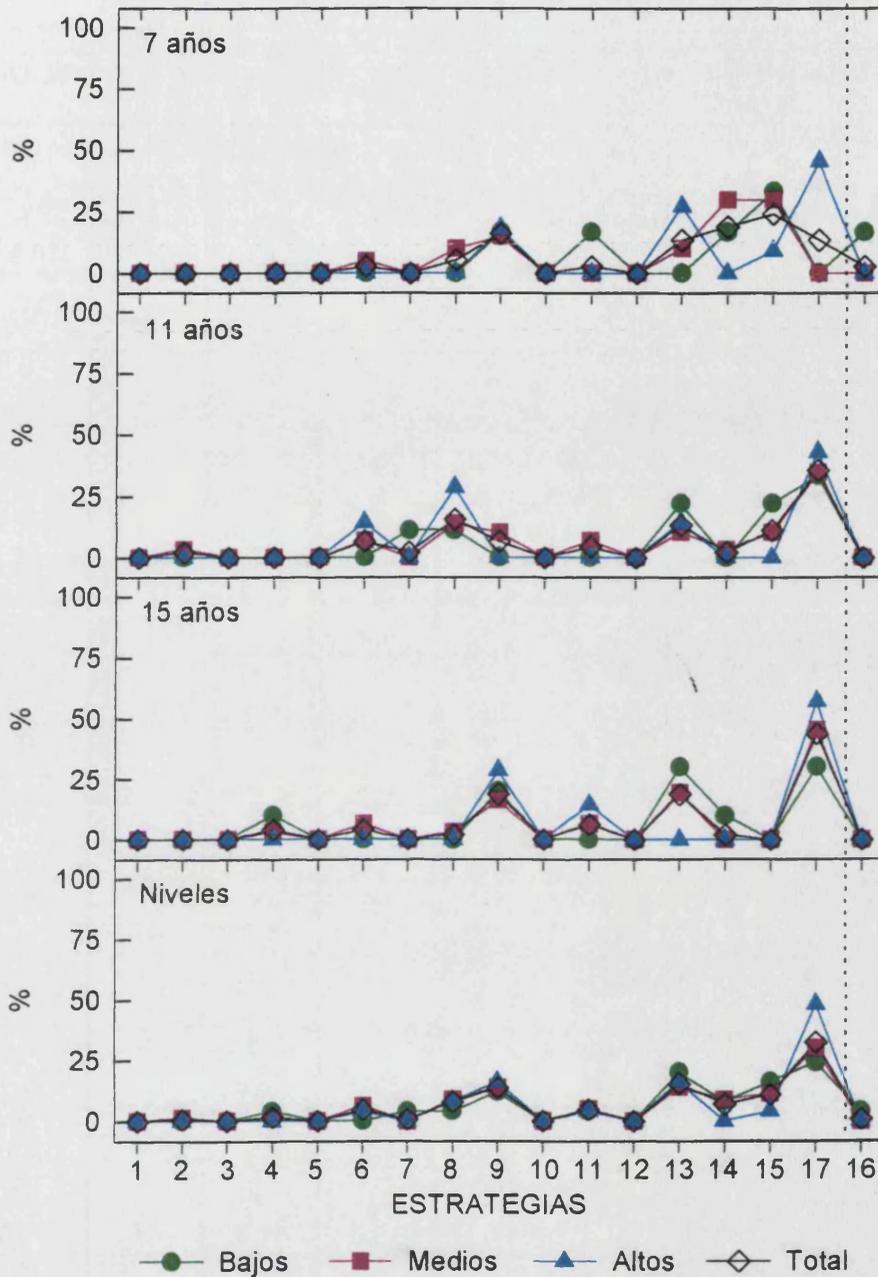


Figura 4.3.7.2-8: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Item 17. Las estrategias son:

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1=cuadrado inferior derecho | 2=cuadrado superior derecho |
| 3=cuadrado inferior izquierdo | 4=cuadrado superior izquierdo |
| 5=esquina inferior izquierda | 6=esquina superior izquierda |
| 7=esquina inferior derecha | 8=esquina superior derecha |
| 9=filas | 10=columnas |
| 11=sentido agujas del reloj | 12= sentido inverso agujas del reloj |
| 13=cubo a cubo | 14=asistemático |
| 15=no lo construye | 17=primero el triángulo rojo, estrategia específica de este diseño |

Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N							
	%							
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N		1			1		1
	%		2.2			1.3		0.8
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N							
	%							
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N			2	1	1		2
	%			4.2	4.0	1.3		1.5
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N	1	6	2		5	1	6
	%	2.7	6.7	4.2		6.3	4.0	4.6
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N		1		1			1
	%		2.2		4.0			0.8
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	2	7	1	1	7	2	10
	%	5.4	15.6	2.1	4.0	8.8	8.0	7.7
9 FILAS	N	6	3	9	3	11	4	18
	%	16.2	6.7	18.8	12.0	13.8	16.0	13.8
10 COLUMNAS	N							
	%							
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N	1	2	3	1	4	1	6
	%	2.7	4.4	6.3	4.0	5.0	4.0	4.6
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N							
	%							
13 CUBO A CUBO	N	5	6	9	5	11	4	20
	%	13.5	13.3	18.8	20.0	13.8	16.0	15.4
14 ASISTEMÁTICO	N	7	1	1	2	7		9
	%	18.9	2.2	2.1	8.0	8.8		6.9
15 NO LO CONSTRUYE	N	9	5		4	9	1	14
	%	24.3	11.1		16.0	11.3	4.0	10.8
16 NO SE LO PASAN	N	1			1			1
	%	2.7			4.0			0.8
17 EL TRIANGULO ROJO 1º	N	5	16	21	6	24	12	42
	%	13.5	35.6	43.8	24.0	30.0	48.0	32.3
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-15: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 17, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N									
	%									
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N					2				
	%					3.4				
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N									
	%									
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N							1	1	
	%							10.0	3.2	
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N		1			2	1		2	
	%		5.0			6.9	14.3		6.5	
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N				1					
	%				11.1					
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N		2		1	4	2		1	
	%		10.0		11.1	13.8	28.6		3.2	
9 FILAS	N	1	3	2		3		2	5	2
	%	16.7	15.0	18.2		10.3		20.0	16.1	28.6
10 COLUMNAS	N									
	%									
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N	1				2			2	1
	%	16.7				6.9			6.5	14.3
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N									
	%									
13 CUBO A CUBO	N		2	3	2	3	1	3	6	
	%		10.0	27.3	22.2	10.3	14.3	30.0	19.4	
14 ASISTEMÁTICO	N	1	6			1		1		
	%	16.7	30.0			3.4		10.0		
15 NO LO CONSTRUYE	N	2	6	1	2	3				
	%	33.3	30.0	9.1	22.2	10.3				
16 NO SE LO PASAN	N	1								
	%	16.7								
17 EL TRIÁNGULO ROJO 1º	N			5	3	10	3	3	14	4
	%			45.5	33.3	34.5	42.9	30.0	45.2	57.1
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-16: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 17, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 18

El ítem 18 (ver tablas 4.3.7.2-17 y 4.3.7.2-18 y figura 4.3.7.2-9) lo  realizan por filas el 49,2% de los sujetos, el 13,8% lo hace "cubo a cubo", el 12,3% realiza primero la "esquina superior derecha" y el 10% construye el diseño en el sentido de las agujas del reloj. En este ítem podemos asumir lo mismo que decíamos en el ítem 14 sobre la ausencia de estrategias "gestálticas" (a excepción de "esquina superior derecha" pero el motivo puede ser el mismo que hemos comentado en ítems anteriores) ya que es un diseño con Cohesión Perceptiva 0.

Por niveles vamos a ver perfiles muy semejantes, pero hay que señalar que en la estrategia "cubo a cubo" encontramos que a mayor nivel menos la utilizan.

Por edades, no existen diferencias entre ellas, lo único destacable es que en 7 años a un 13,5% de sujetos ya no se les pasan los ítems.

Por edades y niveles, vemos que al 50% de los sujetos de 7 años ya no se les pasa el ítem y que los medios y altos se agrupan en la estrategia "filas". En 11 años es el perfil de los bajos el que más se diferencia y es porque el mismo número de sujetos (33,3%) utilizan las estrategias "cubo a cubo", "esquina superior derecha" y "filas". En 15 años, sin embargo, son los altos los que más diferencias presentan debido a que el 42,9% utiliza la estrategia "esquina superior derecha" y el 28,6 lo hace en el "sentido de las agujas del reloj".

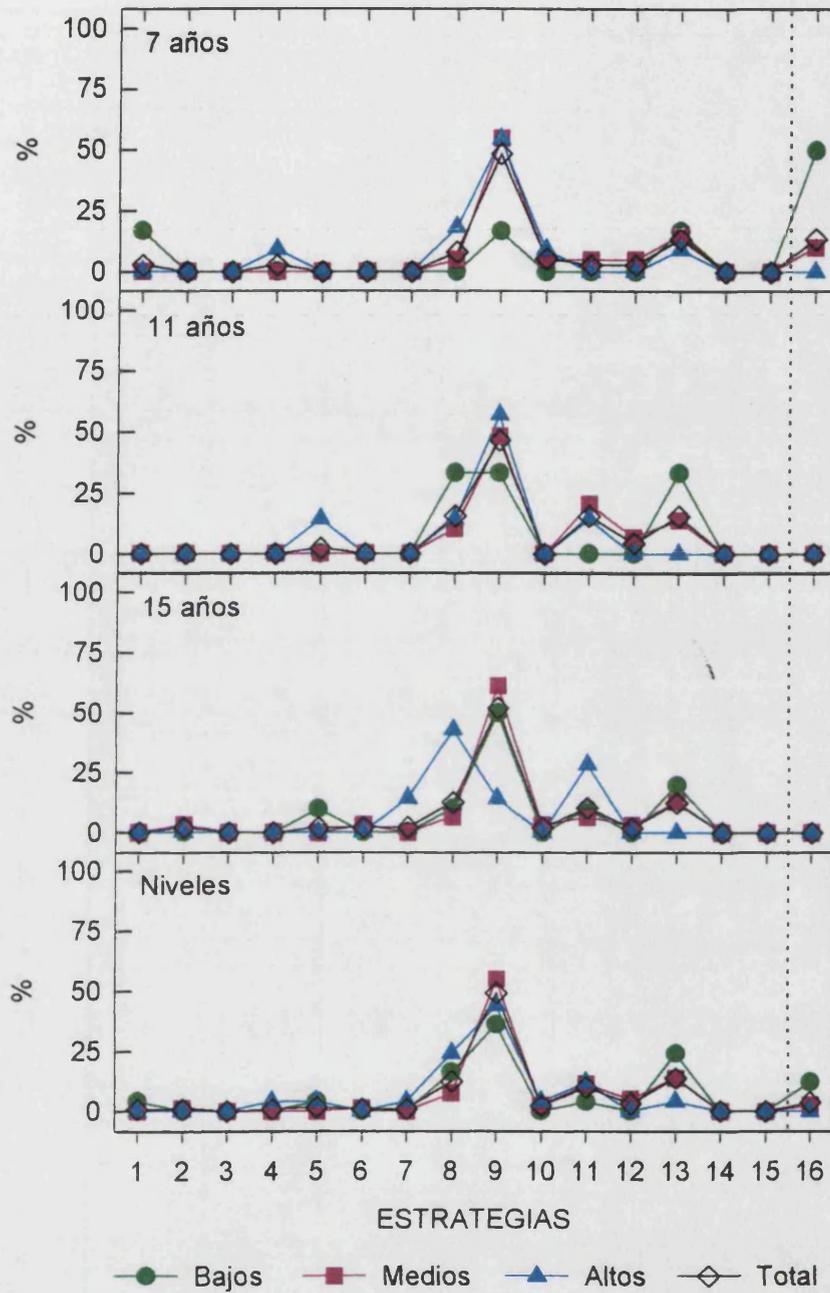


Figura 4.3.7.2-9: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el ítem 18. Las estrategias son:
 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
 9=filas 10=columnas
 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
 13=cubo a cubo 14=asistemático
 15=no lo construye
 Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N	1			1			1
	%	2.7			4.0			0.8
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N			1		1		1
	%			2.1		1.3		0.8
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N							
	%							
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	1					1	1
	%	2.7					4.0	0.8
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N		1	1	1		1	2
	%		2.2	2.1	4.0		4.0	1.5
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N			1		1		1
	%			2.1		1.3		0.8
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N			1			1	1
	%			2.1			4.0	0.8
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	3	7	6	4	6	6	16
	%	8.1	15.6	12.5	16.0	7.5	24.0	12.3
9 FILAS	N	18	21	25	9	44	11	64
	%	48.6	46.7	52.1	36.0	55.0	44.0	49.2
10 COLUMNAS	N	2		1		2	1	3
	%	5.4		2.1		2.5	4.0	2.3
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N	1	7	5	1	9	3	13
	%	2.7	15.6	10.4	4.0	11.3	12.0	10.0
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N	1	2	1		4		4
	%	2.7	4.4	2.1		5.0		3.1
13 CUBO A CUBO	N	5	7	6	6	11	1	18
	%	13.5	15.6	12.5	24.0	13.8	4.0	13.8
14 ASISTEMÁTICO	N							
	%							
15 NO LO CONSTRUYE	N							
	%							
16 NO SE LO PASAN	N	5			3	2		5
	%	13.5			12.0	2.5		3.8
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-17: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 18, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

	7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS			
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N	1								
	%	16.7								
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N							1		
	%							3.2		
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N									
	%									
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N			1						
	%			9.1						
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N					1	1			
	%					14.3	10.0			
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N							1		
	%							3.2		
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N									1
	%									14.3
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N		1	2	3	3	1	1	2	3
	%		5.0	18.2	33.3	10.3	14.3	10.0	6.5	42.9
9 FILAS	N	1	11	6	3	14	4	5	19	1
	%	16.7	55.0	54.5	33.3	48.3	57.1	50.0	61.3	14.3
10 COLUMNAS	N		1	1					1	
	%		5.0	9.1					3.2	
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N		1			6	1	1	2	2
	%		5.0			20.7	14.3	10.0	6.5	28.6
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N		1			2			1	
	%		5.0			6.9			3.2	
13 CUBO A CUBO	N	1	3	1	3	4		2	4	
	%	16.7	15.0	9.1	33.3	13.8		20.0	12.9	
14 ASISTEMÁTICO	N									
	%									
15 NO LO CONSTRUYE	N									
	%									
16 NO SE LO PASAN	N	3	2							
	%	50.0	10.0							
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-18: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 18, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 19

El ítem 19 (ver tablas 4.3.7.2-19 y 4.3.7.2-20 y figura 4.3.7.2-10) lo hacen por filas el 37,7% de los sujetos, “cubo a cubo” el 17,7% y el 15,4% lo hace poniendo primero los cubos de la esquina superior derecha, donde están los tres cubos sólidos del diseño.



Por niveles, vemos ejecuciones muy similares, y encontramos diferencias en la construcción por filas ya que es más utilizada cuando mayor es el nivel de los sujetos, en “cubo a cubo” también vemos que los altos la utilizan menos que los bajos o los medios.

Por edades, observamos que a través de la edad se consolida la estrategia “filas” y secundariamente “cubo a cubo” sin apenas diferencias en función del nivel. Decir también, que los de 11 años son los que más utilizan la estrategia “esquina superior derecha”.

Por edades y niveles, observamos que los de 7 años nivel bajo se concentran en “no lo construyen” y “no se lo pasan”, sólo un 16,7% lo hace por columnas. Por su parte los altos, de esta misma edad se diferencian por la utilización de la “esquina superior derecha”. En 11 años los altos se diferencian en la alta utilización de la estrategia “filas” y los bajos porque se dan cuatro estrategias con el mismo porcentaje de sujetos (22,2%) en “esquina superior derecha”, “esquina superior izquierda”, “filas” y “cubo a cubo”. En 15 años resaltar el mayor parecido entre los tres niveles, aunque hay que destacar que un 71,4% de los altos utilizan la estrategia “filas”.

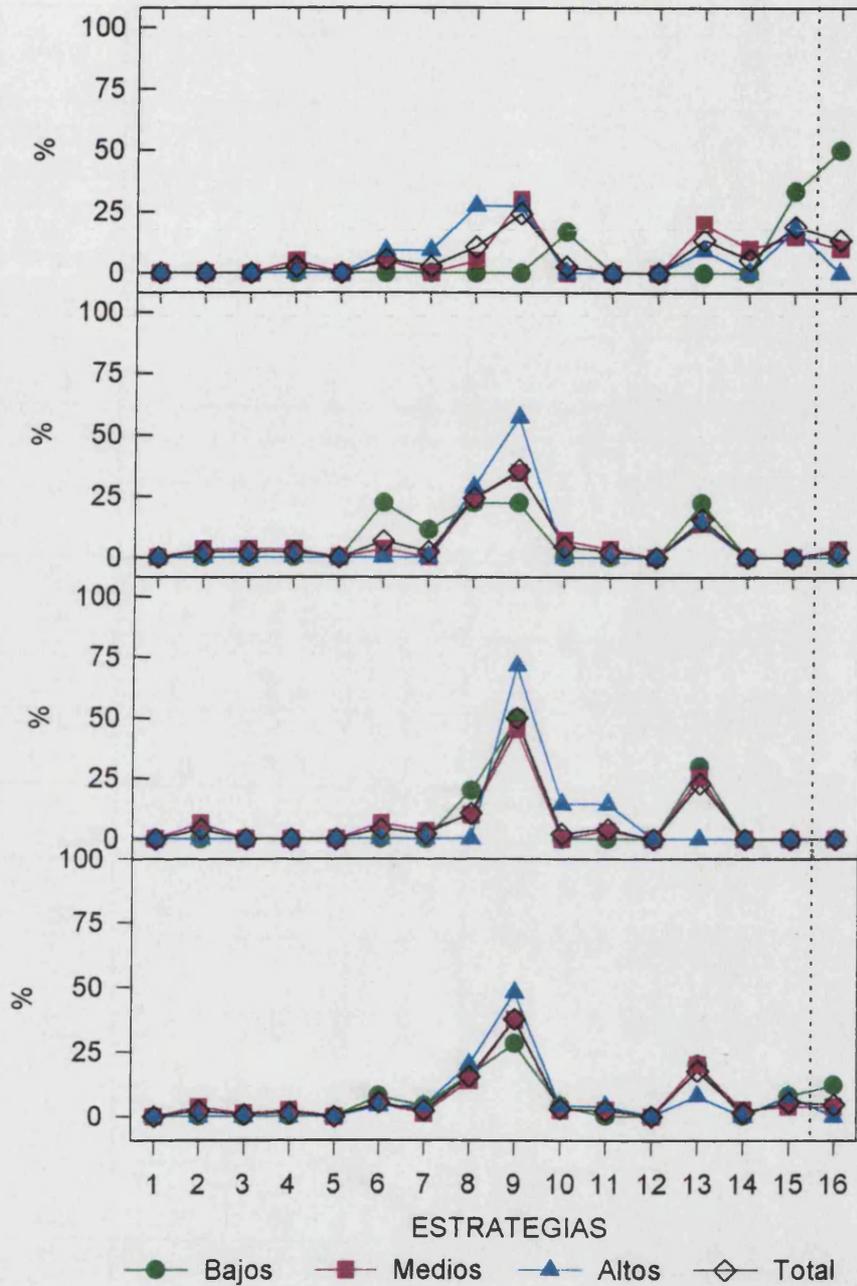


Figura 4.3.7.2-10: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el ítem 19. Las estrategias son:

- 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
- 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
- 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
- 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
- 9=filas 10=columnas
- 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
- 13=cubo a cubo
- 14=asistemático
- 15=no lo construye
- 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N							
	%							
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N		1	2		3		3
	%		2.2	4.2		3.8		2.3
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N		1			1		1
	%		2.2			1.3		0.8
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	1	1			2		2
	%	2.7	2.2			2.5		1.5
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N	2	3	2	2	4	1	7
	%	5.4	6.7	4.2	8.0	5.0	4.0	5.4
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N	1	1	1	1	1	1	3
	%	2.7	2.2	2.1	4.0	1.3	4.0	2.3
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	4	11	5	4	11	5	20
	%	10.8	24.4	10.4	16.0	13.8	20.0	15.4
9 FILAS	N	9	16	24	7	30	12	49
	%	24.3	35.6	50.0	28.0	37.5	48.0	37.7
10 COLUMNAS	N	1	2	1	1	2	1	4
	%	2.7	4.4	2.1	4.0	2.5	4.0	3.1
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N		1	2		2	1	3
	%		2.2	4.2		2.5	4.0	2.3
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N							
	%							
13 CUBO A CUBO	N	5	7	11	5	16	2	23
	%	13.5	15.6	22.9	20.0	20.0	8.0	17.7
14 ASISTEMÁTICO	N	2				2		2
	%	5.4				2.5		1.5
15 NO LO CONSTRUYE	N	7			2	3	2	7
	%	18.9			8.0	3.8	8.0	5.4
16 NO SE LO PASAN	N	5	1		3	3		6
	%	13.5	2.2		12.0	3.8		4.6
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-19: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 19, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N									
	%									
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N					1			2	
	%					3.4			6.5	
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N					1				
	%					3.4				
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N		1			1				
	%		5.0			3.4				
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N		1	1	2	1			2	
	%		5.0	9.1	22.2	3.4			6.5	
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N			1	1				1	
	%			9.1	11.1				3.2	
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N		1	3	2	7	2	2	3	
	%		5.0	27.3	22.2	24.1	28.6	20.0	9.7	
9 FILAS	N		6	3	2	10	4	5	14	5
	%		30.0	27.3	22.2	34.5	57.1	50.0	45.2	71.4
10 COLUMNAS	N	1				2				1
	%	16.7				6.9				14.3
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N					1			1	1
	%					3.4			3.2	14.3
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N									
	%									
13 CUBO A CUBO	N		4	1	2	4	1	3	8	
	%		20.0	9.1	22.2	13.8	14.3	30.0	25.8	
14 ASISTEMÁTICO	N		2							
	%		10.0							
15 NO LO CONSTRUYE	N	2	3	2						
	%	33.3	15.0	18.2						
16 NO SE LO PASAN	N	3	2			1				
	%	50.0	10.0			3.4				
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-20: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 19, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 20

El ítem 20 se diferencia de los demás en que su eje de simetría es vertical en lugar de diagonal, como en la mayoría de los otros items (de los 16 diseños de 9 cubos todos tienen un solo eje de simetría diagonal, excepto el 10 y el 13 que tienen un Tamaño de la Serie Equivalente de 1 y por tanto los cuatro ejes de simetría).



Este hecho, ya lo hemos visto al comentar los resultados de los experimentos anteriores, hace que el ítem 20 se diferencie de los demás. Y a nivel de estrategias también sucede (ver tablas 4.3.7.2-21 y 4.3.7.2-22 y figura 4.3.7.2-11).

Así pues, encontramos que la estrategia más utilizada es la de “cubo a cubo” (35,4%), en los items anteriores era característica de los niveles y edades inferiores. Sin embargo, en este ítem no se da esta situación, esto es debido a que en la estrategia “cubo a cubo” se han incluido a aquellos sujetos que realizaban primero una fila (normalmente la de arriba), luego ponían los dos cubos sólidos que faltaban para completar la columna central y después los otros cubos diagonales. Podemos decir que esta es la estrategia “gestáltica” de este ítem.

Por niveles vemos perfiles muy semejantes. Aunque, llama la atención el hecho de que los medios utilicen menos la estrategia “cubo a cubo” que los altos y los bajos y sin embargo son los que más utilizan la estrategia “filas” (22,5%) mientras que los altos casi no la utilizan (4%).

Por edades lo más llamativo es que la estrategia “filas” es usada casi exclusivamente por los sujetos de 15 años y la de “columnas” por los de 11. Se consolida con la edad la utilización de la estrategia “cubo a cubo” y secundariamente la realización por “filas” aunque no para los altos.

Por edades y niveles, vemos que en las tres edades se diferencian los de nivel alto en la gran utilización de la estrategia “cubo a cubo”. Donde más se aprecia esta diferencia es en 7 años, ya que los medios tienen un perfil muy heterogéneo y los bajos, como en items anteriores, se acumulan en “no lo construye” y “no se lo pasan”. Otro aspecto que llama la atención es que, los bajos de 11 y 15 años se encuentran entre los altos y los medios en la estrategia “cubo a cubo” y lo mismo ocurre en 15 años para la estrategia “filas”, esto lo comentaremos más adelante cuando veamos la evolución global de todos los items.

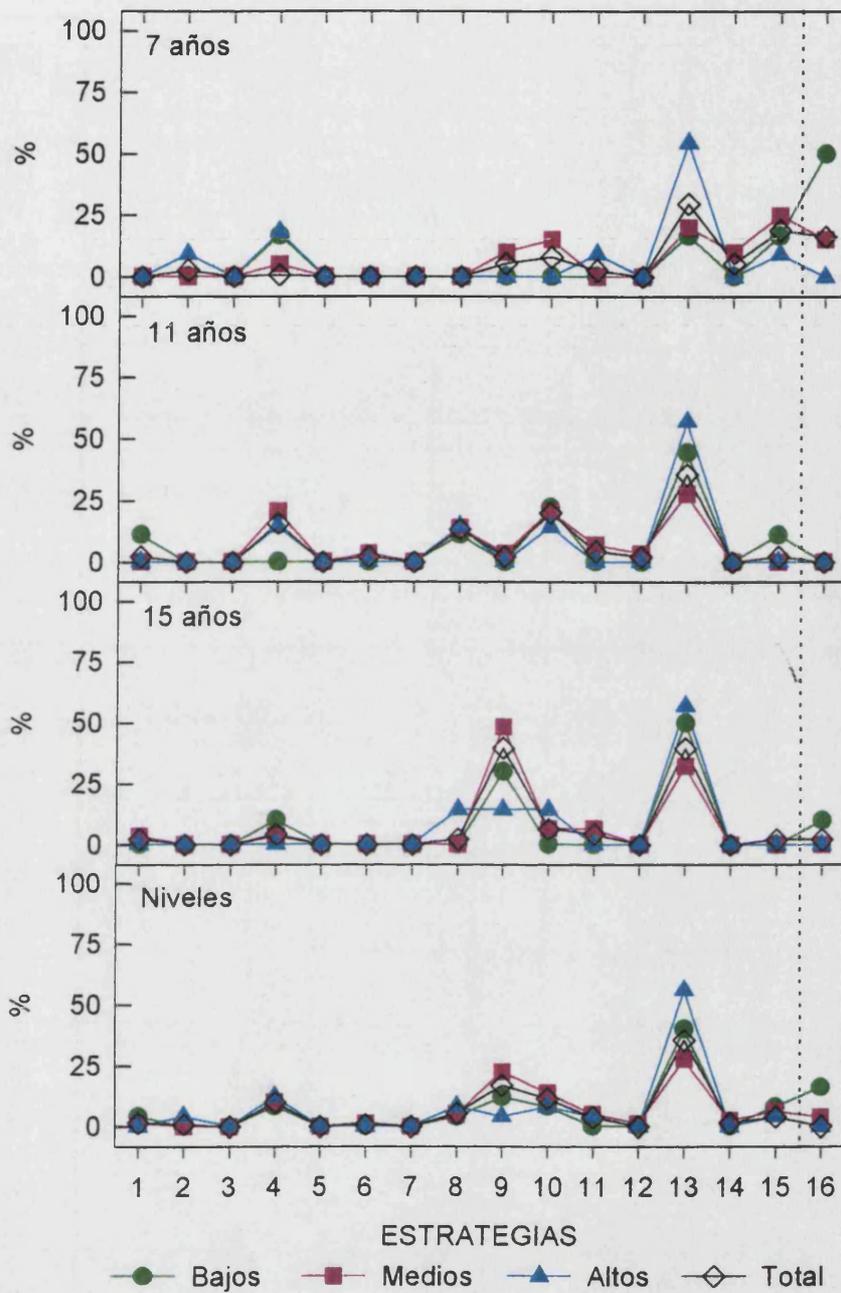


Figura 4.3.7.2-11: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Item 20. Las estrategias son:

- 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
 - 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
 - 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
 - 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
 - 9=filas 10=columnas
 - 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
 - 13=cubo a cubo 14=asistemático
 - 15=no lo construye
- Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N		1	1	1	1		2
	%		2.2		4.0	1.3		1.5
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N	1					1	1
	%	2.7					4.0	0.8
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N							
	%							
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	4	7	2	2	8	3	13
	%	10.8	15.6	4.2	8.0	10.0	12.0	10.0
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N		1			1		1
	%		2.2			1.3		0.8
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N							
	%							
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N		6	1	1	4	2	7
	%		13.3	2.1	4.0	5.0	8.0	5.4
9 FILAS	N	2	1	19	3	18	1	22
	%	5.4	2.2	39.6	12.0	22.5	4.0	16.9
10 COLUMNAS	N	3	9	3	2	11	2	15
	%	8.1	20.0	6.3	8.0	13.8	8.0	11.5
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N	1	2	2		4	1	5
	%	2.7	4.4	4.2		5.0	4.0	3.8
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N		1			1		
	%		2.2			1.3		
13 CUBO A CUBO	N	11	16	19	10	22	14	46
	%	29.7	35.6	39.6	40.0	27.5	56.0	35.4
14 ASISTEMÁTICO	N	2				2		2
	%	5.4				2.5		1.5
15 NO LO CONSTRUYE	N	7	1		2	5	1	8
	%	18.9	2.2		8.0	6.3	4.0	6.2
16 NO SE LO PASAN	N	6		1	4	3		7
	%	16.2		2.1	16.0	3.8		5.4
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-21: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Ítem 20, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N				1				1	
	%				11.1				3.2	
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N			1						
	%			9.1						
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N									
	%									
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	1	1	2		6	1	1	1	
	%	16.7	5.0	18.2		20.7	14.3	10.0	3.2	
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N					1				
	%					3.4				
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N									
	%									
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N				1	4	1			1
	%				11.1	13.8	14.3			14.3
9 FILAS	N		2			1		3	15	1
	%		10.0			3.4		30.0	48.4	14.3
10 COLUMNAS	N		3		2	6	1		2	1
	%		15.0		22.2	20.7	14.3		6.5	14.3
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N			1		2			2	
	%			9.1		6.9			6.5	
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N					1				
	%					3.4				
13 CUBO A CUBO	N	1	4	6	4	8	4	5	10	4
	%	16.7	20.0	54.5	44.4	27.6	57.1	50.0	32.3	57.1
14 ASISTEMÁTICO	N		2							
	%		10.0							
15 NO LO CONSTRUYE	N	1	5	1	1					
	%	16.7	25.0	9.1	11.1					
16 NO SE LO PASAN	N	3	3					1		
	%	50.0	15.0					10.0		
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-22: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 20, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 21

El ítem 21 (ver tablas 4.3.7.2-23 y 4.3.7.2-24 y figura 4.3.7.2-12) lo  realizan utilizando la estrategia “esquina superior derecha” el 29,2% de los sujetos, en esta esquina se encuentran los tres cubos sólidos (rojos) que hay en el diseño. Por “filas” y “cubo a cubo” lo hacen el mismo porcentaje de sujetos (17,7%). Señalar que un 9,2% no lo construye y al 6,2% no se lo pasan.

Por niveles, nos encontramos que se diferencian en la utilización de la estrategia “esquina superior derecha”, la cual utilizan menos cuando mayor es el nivel. Por el contrario la estrategia “filas” es más utilizada cuanto mayor es el nivel, lo mismo ocurre con la estrategia “cubo a cubo” pero mucho menos marcado.

Por edades, en 7 años el 29,7% de sujetos no lo construye y al 18,9% ya no se lo pasan lo que supone un 48,6% de los sujetos de 7 años, el resto utiliza estrategias muy variadas, acumulándose más en “esquina superior derecha” (16,2%) y en “filas” (10,8%). En 11 años la estrategia más utilizada es “esquina superior derecha” (37,8%) y un 26,7% lo hacen “cubo a cubo”. Sin embargo, en 15 años hay dos estrategias que están igualadas con un porcentaje del 31,3% que son “filas” y “esquina superior derecha”, el 18,8% lo hacen “cubo a cubo”.

Por edades y niveles, en los tres grupos de edad los que más se diferencian son los bajos: en 7 años porque el 66,7% no se lo pasan, en 11 años por la heterogeneidad en la utilización de estrategias y en 15 años porque el 60% realiza primero la esquina superior derecha y el 30% lo hace cubo a cubo.

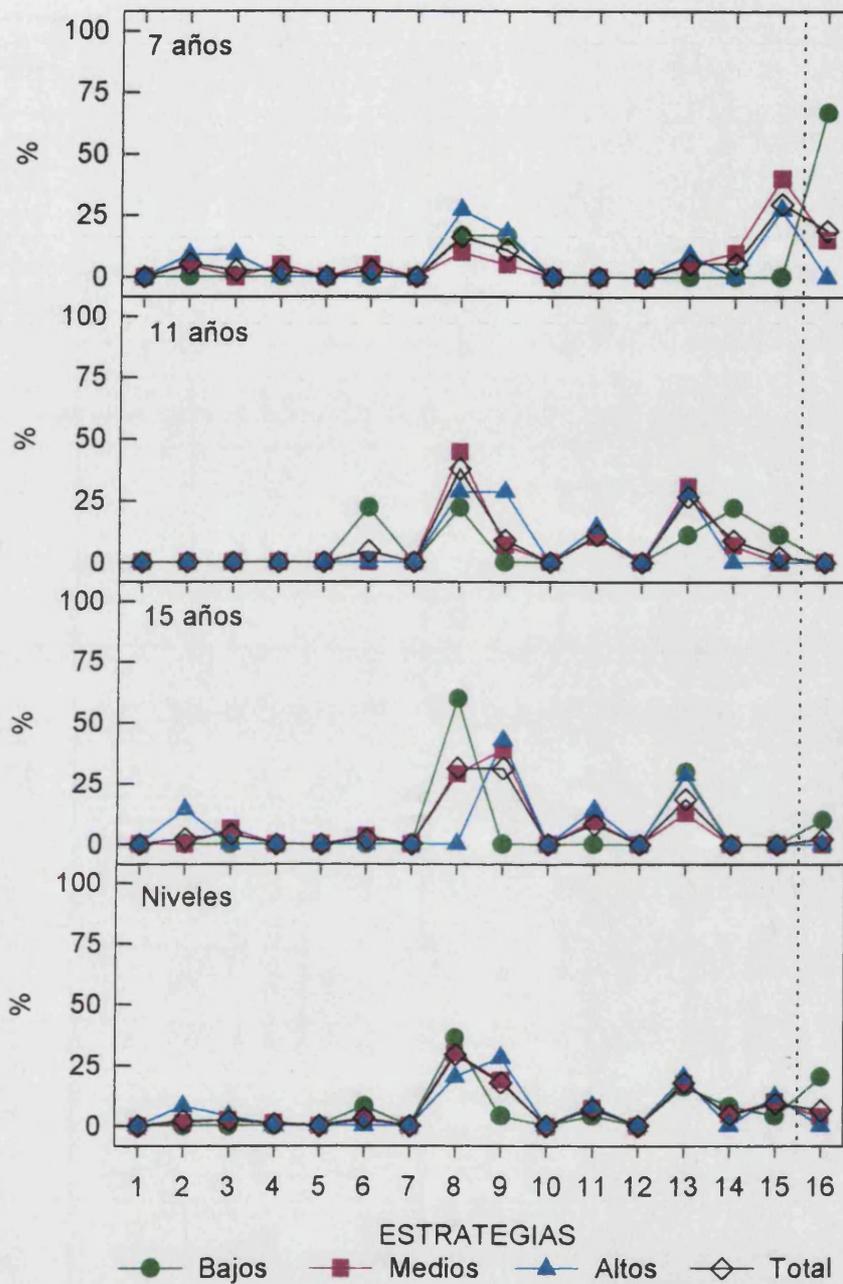


Figura 4.3.7.2-21: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el ítem 21. Las estrategias son:
 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
 9=filas 10=columnas
 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
 13=cubo a cubo 14=asistemático
 15=no lo construye
 Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N							
	%							
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N	2		1		1	2	3
	%	5.4		2.1		1.3	8.0	2.3
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N	1		2		2	1	3
	%	2.7		4.2		2.5	4.0	2.3
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	1				1		1
	%	2.7				1.3		0.8
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N	1	2	1	2	2		4
	%	2.7	4.4	2.1	8.0	2.5		3.1
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N							
	%							
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	6	17	15	9	24	5	38
	%	16.2	37.8	31.3	36.0	30.0	20.0	29.2
9 FILAS	N	4	4	15	1	15	7	23
	%	10.8	8.9	31.3	4.0	18.8	28.0	17.7
10 COLUMNAS	N							
	%							
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N		5	4	1	6	2	9
	%		11.1	8.3	4.0	7.5	8.0	6.9
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N							
	%							
13 CUBO A CUBO	N	2	12	9	4	14	5	23
	%	5.4	26.7	18.8	16.0	17.5	20.0	17.7
14 ASISTEMÁTICO	N	2	4		2	4		6
	%	5.4	8.9		8.0	5.0		4.6
15 NO LO CONSTRUYE	N	11	1		1	8	3	12
	%	29.7	2.2		4.0	10.0	12.0	9.2
16 NO SE LO PASAN	N	7		1	5	3		8
	%	18.9		2.1	20.0	3.8		6.2
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-23: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 21, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N									
	%									
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N		1	1						1
	%		5.0	9.1						14.3
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N			1					2	
	%			9.1					6.5	
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N		1							
	%		5.0							
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N		1		2				1	
	%		5.0		22.2				3.2	
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N									
	%									
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	1	2	3	2	13	2	6	9	
	%	16.7	10.0	27.3	22.2	44.8	28.6	60.0	29.0	
9 FILAS	N	1	1	2		2	2		12	3
	%	16.7	5.0	18.2		6.9	28.6		38.7	42.9
10 COLUMNAS	N									
	%									
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N				1	3	1		3	1
	%				11.1	10.3	14.3		9.7	14.3
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N									
	%									
13 CUBO A CUBO	N		1	1	1	9	2	3	4	2
	%		5.0	9.1	11.1	31.0	28.6	30.0	12.9	28.6
14 ASISTEMÁTICO	N		2		2	2				
	%		10.0		22.2	6.9				
15 NO LO CONSTRUYE	N		8	3	1					
	%		40.0	27.3	11.1					
16 NO SE LO PASAN	N	4	3					1		
	%	66.7	15.0					10.0		
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-24: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 21, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 22

El ítem 22 tiene los 9 cubos diagonales (Incertidumbre de la Tarea 18) y todos sus cubos tienen las 4 pistas de lado (Cohesión Perceptiva 0). La estrategia utilizada por la mitad de los sujetos (ver tablas 4.3.7.2-25 y 4.3.7.2-26 y figura 4.3.7.2-13) es la de filas, en el sentido de las agujas del reloj lo hacen el 11,5% de los sujetos y el 8,5% realiza primero la esquina superior derecha, el resto de estrategias pueden considerarse minoritarias. Señalar que un 9,2% de sujetos ya han finalizado su pase (por haber cometido cuatro errores consecutivos después del ítem 13) del 90,8 % restante ninguno lo hace de forma asistemática o deja de construirlo.



Por niveles, vemos perfiles muy semejantes, exceptuando los bajos que se diferencian en la menor utilización de la estrategia “filas” y en el número de sujetos que no se les pasa el ítem.

Por edades, siendo perfiles bastante parecidos destacan los de 15 años en la estrategia “filas” y los de 11, en menor grado, por construirlo en el sentido de las agujas del reloj y realizando primero la esquina superior derecha.

Por edades y niveles, decir que a mayor nivel más utilizan la estrategia “filas”, diferenciándose claramente los de nivel bajo de las tres edades. Esta diferencia es más marcada cuando menos es la edad de los sujetos. Señalar también que en 11 años sólo utilizan la estrategia “sentido de las agujas del reloj” los medios y son los altos los que más utilizan la estrategia “esquina superior derecha”.

Se consolida la estrategia “filas” a través de la edad que aparece como la única predominante, exceptuando los de nivel bajo.

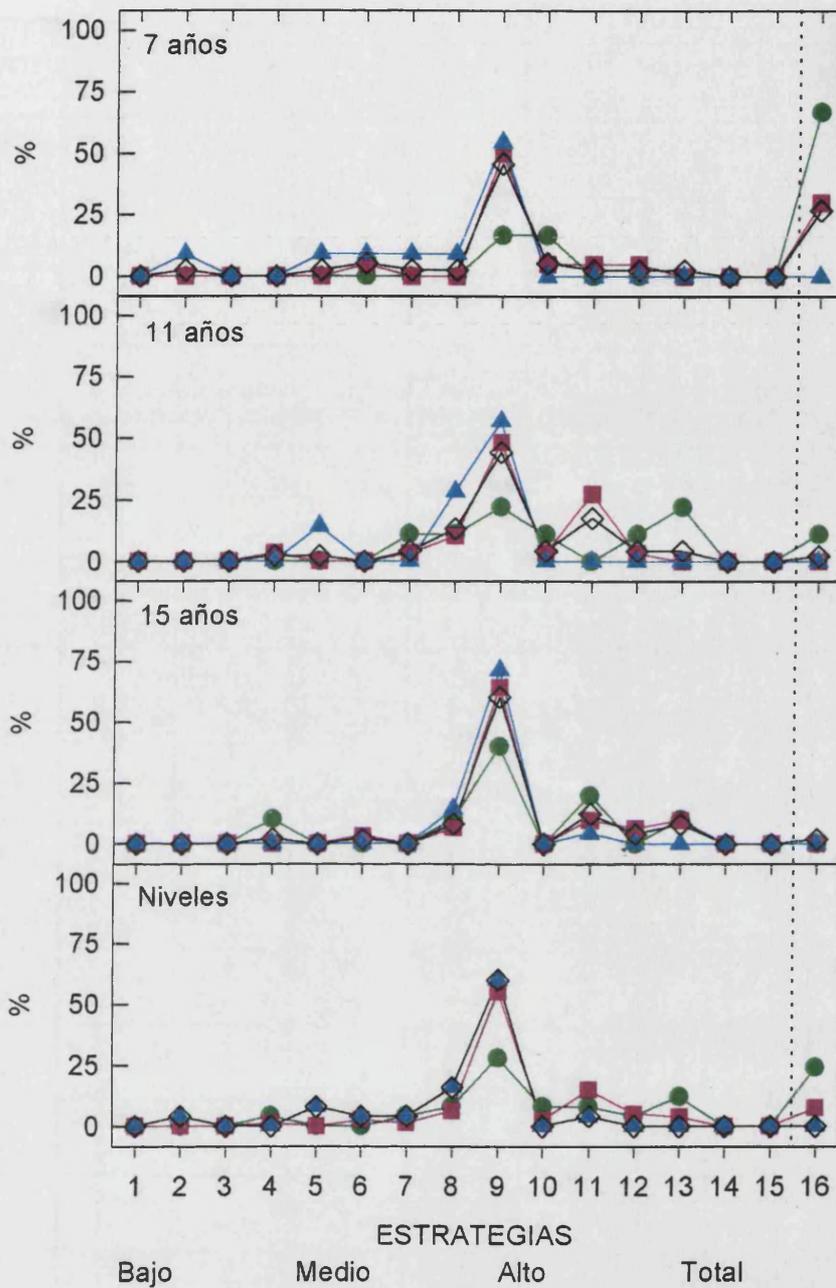


Figura 4.3.7.2-13: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el ítem 22. Las estrategias son:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1=cuadrado inferior derecho | 2=cuadrado superior derecho |
| 3=cuadrado inferior izquierdo | 4=cuadrado superior izquierdo |
| 5=esquina inferior izquierda | 6=esquina superior izquierda |
| 7=esquina inferior derecha | 8=esquina superior derecha |
| 9=filas | 10=columnas |
| 11=sentido agujas del reloj | 12= sentido inverso agujas del reloj |
| 13=cubo a cubo | 14=asistemático |
| 15=no lo construye | |
- Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N							
	%							
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N	1					1	1
	%	2.7					4.0	0.8
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N							
	%							
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N		1	1	1	1		2
	%		2.2	2.1	4.0	1.3		1.5
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N	1	1				2	2
	%	2.7	2.2				8.0	1.5
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N	2		1		2	1	3
	%	5.4		2.1		2.5	4.0	2.3
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N	1	2		1	1	1	3
	%	2.7	4.4		4.0	1.3	4.0	2.3
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	1	6	4	2	5	4	11
	%	2.7	13.3	8.3	8.0	6.3	16.0	8.5
9 FILAS	N	17	20	29	7	44	15	66
	%	45.9	44.4	60.4	28.0	55.0	60.0	50.8
10 COLUMNAS	N	2	2		2	2		4
	%	5.4	4.4		8.0	2.5		3.1
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N	1	8	6	2	12	1	15
	%	2.7	17.8	12.5	8.0	15.0	4.0	11.5
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N	1	2	2	1	4		5
	%	2.7	4.4	4.2	4.0	5.0		3.8
13 CUBO A CUBO	N	1	2	4	3	3		6
	%	2.7	4.4	8.3	12.0	3.8		4.6
14 ASISTEMÁTICO	N							
	%							
15 NO LO CONSTRUYE	N							
	%							
16 NO SE LO PASAN	N	10	1	1	6	6		12
	%	27.0	2.2	2.1	24.0	7.5		9.2
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-25: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Ítem 22, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N									
	%									
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N			1						
	%			9.1						
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N									
	%									
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N					1		1		
	%					3.4		10.0		
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N			1			1			
	%			9.1			14.3			
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N		1	1				1		
	%		5.0	9.1				3.2		
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N			1	1	1				
	%			9.1	11.1	3.4				
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N			1	1	3	2	1	2	1
	%			9.1	11.1	10.3	28.6	10.0	6.5	14.3
9 FILAS	N	1	10	6	2	14	4	4	20	5
	%	16.7	50.0	54.5	22.2	48.3	57.1	40.0	64.5	71.4
10 COLUMNAS	N	1	1		1	1				
	%	16.7	5.0		11.1	3.4				
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N		1			8		2	3	1
	%		5.0			27.6		20.0	9.7	14.3
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N		1		1	1			2	
	%		5.0		11.1	3.4			6.5	
13 CUBO A CUBO	N				2			1	3	
	%				22.2			10.0	9.7	
14 ASISTEMÁTICO	N									
	%									
15 NO LO CONSTRUYE	N									
	%									
16 NO SE LO PASAN	N	4	6		1			1		
	%	66.7	30.0		11.1			10.0		
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-26: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 22, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 23

En el ítem 23 (ver tablas 4.3.7.2-27 y 4.3.7.28 y figura 4.3.7.2-14) es en  el único diseño en el que encontramos sujetos en todas las categorías (excepto en la primera "cuadrado inferior derecho") algunas sólo utilizadas por un sujeto. Así pues nos encontramos con ejecuciones muy variadas. Cabe destacar que el 21,5% de los sujetos lo hacen "cubo a cubo" y el 20,8% por filas.

Por niveles, vemos ejecuciones muy similares. Señalar que a mayor nivel más utilizan la estrategia "filas" y la relación contraria la encontramos en la estrategia "cubo a cubo". Llama la atención la estrategia "cuadrado superior derecho" en los altos.

Por edades, comentar que a mayor edad más utilizan la construcción "cubo a cubo". Y en 11 años se aprecia, otra vez, un desplazamiento hacia las estrategias "sentido de las agujas del reloj" y "esquina superior derecha" respecto a "filas".

Por edades y niveles, decir que en 7 años nivel bajo al 83,3% no se les pasa el ítem, así como el 35% de los medios, y por esto destacan los altos en "filas" y "cuadrado superior derecho". En 11 años destaca en el grupo de los bajos el uso de la estrategia "cuadrado superior izquierdo", así como la de "esquina superior derecha" por los niveles alto y bajo y la de "en el sentido de las agujas del reloj" para los de nivel medio. En 15 años se aprecia que a mayor nivel más utilizan la estrategia "filas" y una relación inversa por lo que respecta a la realización "cubo a cubo".

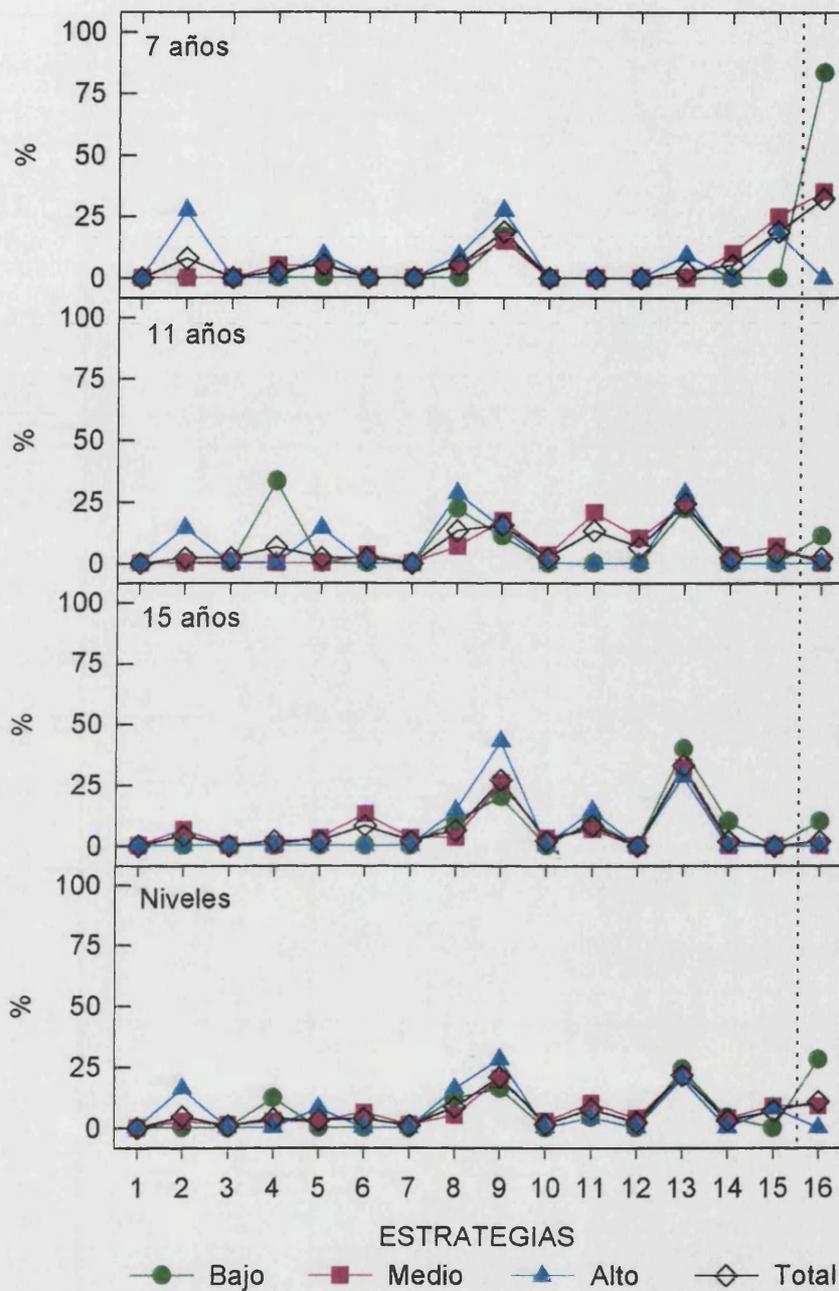


Figura 4.3.7.2-14: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Item 23. Las estrategias son:

- 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
 - 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
 - 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
 - 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
 - 9=filas 10=columnas
 - 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
 - 13=cubo a cubo 14=asistemático
 - 15=no lo construye
- Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N							
	%							
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N	3	1	2		2	4	6
	%	8.1	2.2	4.2		2.5	16.0	4.6
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N		1			1		1
	%		2.2			1.3		0.8
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	1	3	1	3	2		4
	%	2.7	6.7	2.1	12.0	2.5		3.8
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N	2	1	1		2	2	4
	%	5.4	2.2	2.1		2.5	8.0	3.1
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N		1	4		5		5
	%		2.2	8.3		6.3		3.8
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N			1		1		1
	%			2.1		1.3		0.8
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	2	6	3	3	4	4	11
	%	5.4	13.3	6.3	12.0	5.0	16.0	8.5
9 FILAS	N	7	7	13	4	16	7	27
	%	18.9	15.6	27.1	16.0	20.0	28.0	20.8
10 COLUMNAS	N		1	1		2		2
	%		2.2	2.1		2.5		1.5
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N		6	4	1	8	1	10
	%		13.3	8.3	4.0	10.0	4.0	7.7
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N		3			3		3
	%		6.7			3.8		2.3
13 CUBO A CUBO	N	1	11	16	6	17	5	28
	%	2.7	24.4	33.3	24.0	21.3	20.0	21.5
14 ASISTEMÁTICO	N	2	1	1	1	3		4
	%	5.4	2.2	2.1	4.0	3.8		3.1
15 NO LO CONSTRUYE	N	7	2			7	2	9
	%	18.9	4.4			8.8	8.0	6.9
16 NO SE LO PASAN	N	12	1	1	7	7		14
	%	32.4	2.2	2.1	28.0	8.8		10.8
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-27: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 23, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N									
	%									
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N			3			1		2	
	%			27.3			14.3		6.5	
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N					1				
	%					3.4				
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N		1		3				1	
	%		5.0		33.3				3.2	
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N		1	1			1		1	
	%		5.0	9.1			14.3		3.2	
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N					1			4	
	%					3.4			12.9	
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N								1	
	%								3.2	
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N		1	1	2	2	2	1	1	1
	%		5.0	9.1	22.2	6.9	28.6	10.0	3.2	14.3
9 FILAS	N	1	3	3	1	5	1	2	8	3
	%	16.7	15.0	27.3	11.1	17.2	14.3	20.0	25.8	42.9
10 COLUMNAS	N					1			1	
	%					3.4			3.2	
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N					6		1	2	1
	%					20.7		10.0	6.5	14.3
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N					3				
	%					10.3				
13 CUBO A CUBO	N			1	2	7	2	4	10	2
	%			9.1	22.2	24.1	28.6	40.0	32.3	28.6
14 ASISTEMÁTICO	N		2			1		1		
	%		10.0			3.4		10.0		
15 NO LO CONSTRUYE	N		5	2		2				
	%		25.0	18.2		6.9				
16 NO SE LO PASAN	N	5	7		1			1		
	%	83.3	35.0		11.1			10.0		
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-28: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 23, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 24

En el ítem 24 también encontramos gran variedad de estrategias y esto hace que los perfiles sean poco discriminativos (ver figura  4.3.7.2-15 y tablas 4.3.7.2-29 y 4.3.7.2-30). El 29,2% lo realiza “cubo a cubo” el 12,3% “en el sentido de las agujas del reloj”, el 10,8% por filas, un 10% no lo construye y a otro 10 % no se lo pasan.

Por niveles, no existen grandes diferencias, señalar que los bajos son los que más utilizan la estrategia “cuadrado inferior izquierdo”. La estrategia “filas” es más utilizada cuanto mayor es el nivel y respecto a la estrategia “cubo a cubo” no hay casi diferencias entre los tres niveles.

Por edades, decir que a mayor edad más utilizan la estrategia “filas”, así como la “esquina superior derecha”. A los 7 años este ítem ya les resulta muy difícil: al 29,7% ya no se les pasa, el 27% no lo construye y del 43,3% restante señalar que el 10,8% lo hace “cubo a cubo” y el 8,1% realiza primero el cuadrado superior izquierdo. Los de 11 años se diferencian por la mayor utilización de la estrategia “cubo a cubo”. Los de 15 años son los que más utilizan las estrategias “sentido de las agujas del reloj” y “esquina superior derecha”.

Por edades y niveles, en 7 años son los altos los que más se diferencian de los otros niveles, por la utilización de la estrategia “cuadrado inferior izquierdo” y “cubo a cubo”. Añadir que el 27,3% de sujetos de nivel alto no lo construyen. Los de nivel medio y bajo se acumulan en las dos últimas categorías, sobretodo los bajos, que ninguno consigue hacer el diseño. En 11 años se diferencian los altos por la utilización de la estrategia “filas” y los bajos por realizar primero el cuadrado inferior izquierdo. En 15 años vemos perfiles parecidos en los tres niveles.

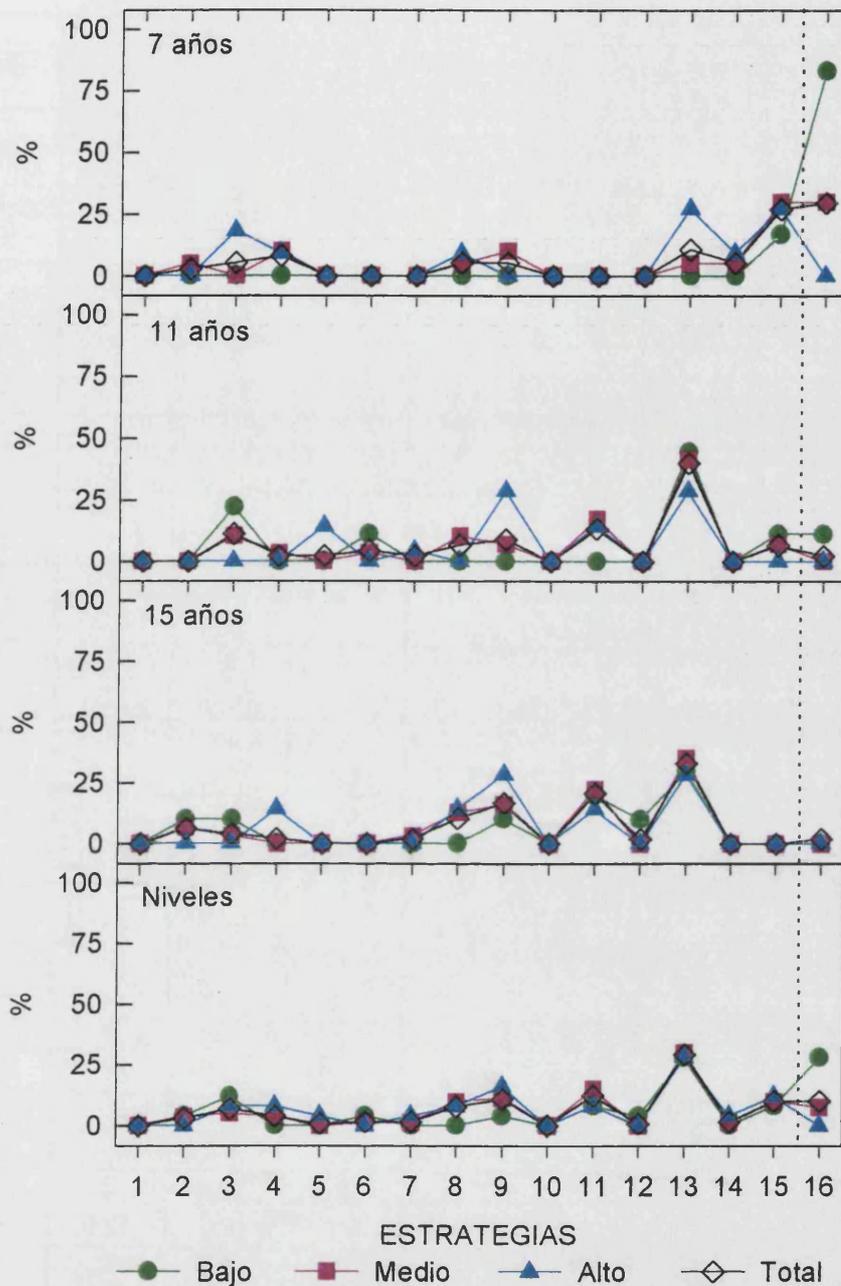


Figura 4.3.7.2-15: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Item 24. Las estrategias son:

- 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
- 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
- 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
- 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
- 9=filas 10=columnas
- 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
- 13=cubo a cubo 14=asistemático
- 15=no lo construye
- Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N							
	%							
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N	1		3	1	3		4
	%	2.7		6.3	4.0	3.8		3.1
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N	2	5	2	3	4	2	9
	%	5.4	11.1	4.2	12.0	5.0	8.0	6.9
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	3	1	1		3	2	5
	%	8.1	2.2	2.1		3.8	8.0	3.8
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N		1				1	1
	%		2.2				4.0	0.8
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N		2		1	1		2
	%		4.4		4.0	1.3		1.5
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N		1	1		1	1	2
	%		2.2	2.1		1.3	4.0	1.5
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	2	3	5		8	2	10
	%	5.4	6.7	10.4		10.0	8.0	7.7
9 FILAS	N	2	4	8	1	9	4	14
	%	5.4	8.9	16.7	4.0	11.3	16.0	10.8
10 COLUMNAS	N							
	%							
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N		6	10	2	12	2	16
	%		13.3	20.8	8.0	15.0	8.0	12.3
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N			1	1			1
	%			2.1	4.0			0.8
13 CUBO A CUBO	N	4	18	16	7	24	7	38
	%	10.8	40.0	33.3	28.0	30.0	28.0	29.2
14 ASISTEMÁTICO	N	2				1	1	2
	%	5.4				1.3	4.0	1.5
15 NO LO CONSTRUYE	N	10	3		2	8	3	13
	%	27.0	6.7		8.0	10.0	12.0	10.0
16 NO SE LO PASAN	N	11	1	1	7	6		13
	%	29.7	2.2	2.1	28.0	7.5		10.0
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-29: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Ítem 24, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N									
	%									
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N		1					1	2	
	%		5.0					10.0	6.5	
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N			2	2	3		1	1	
	%			18.2	22.2	10.3		10.0	3.2	
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N		2	1		1				1
	%		10.0	9.1		3.4				14.3
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N						1			
	%						14.3			
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N				1	1				
	%				11.1	3.4				
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N						1		1	
	%						14.3		3.2	
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N		1	1		3			4	1
	%		5.0	9.1		10.3			12.9	14.3
9 FILAS	N		2			2	2	1	5	2
	%		10.0			6.9	28.6	10.0	16.1	28.6
10 COLUMNAS	N									
	%									
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N					5	1	2	7	1
	%					17.2	14.3	20.0	22.6	14.3
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N							1		
	%							10.0		
13 CUBO A CUBO	N		1	3	4	12	2	3	11	2
	%		5.0	27.3	44.4	41.4	28.6	30.0	35.5	28.6
14 ASISTEMÁTICO	N		1	1						
	%		5.0	9.1						
15 NO LO CONSTRUYE	N	1	6	3	1	2				
	%	16.7	30.0	27.3	11.1	6.9				
16 NO SE LO PASAN	N	5	6		1			1		
	%	83.3	30.0		11.1			10.0		
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-30: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 24, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

ITEM 25

El ítem 25 es el diseño, en teoría, más difícil: tiene los 9 cubos diagonales y la máxima Cohesión Perceptiva (12). Podemos apreciar que el rombo blanco de la esquina noroeste es igual que el rombo de la esquina noreste del ítem 24 y e la esquina sudoeste del 21. En estos dos ítems solamente 4 (3,1%) y 3 (2,3%) sujetos respectivamente, empezaban construyendo esta parte del diseño. Sin embargo, en el ítem 25 (ver tablas 4.3.7.2-31 y 4.3.7.2-32 y figura 4.3.7.2-16) la estrategia “cuadrado superior izquierdo” es utilizada por el 23,1% de los sujetos, es decir, la más usada. Por filas lo hacen el 17,7%, el 14,6% “cubo a cubo” y el 9,2% en el sentido de las agujas del reloj.



Por niveles, observamos que los perfiles son muy semejantes, la mayor diferencia se da en la categoría “no se lo pasan”.

Por edades, decir que a mayor edad más utilizan la estrategia “filas” y “cubo a cubo”, estas dos formas de construir el diseño diferencia claramente a los sujetos de 15 años de las otras dos edades. Son los de 11 años los que más utilizan la estrategia “cuadrado superior izquierdo”.

Por edades y niveles, vemos que en 7 años a mayor nivel mas utilizan la estrategia “cuadrado superior izquierdo”, mientras que en 11 años, los de nivel bajo y alto están igualados y en 15 años son los de nivel bajo los que más la utilizan. Señalar también que en 15 años se diferencian claramente los tres niveles en función de la utilización de la estrategia “filas”.

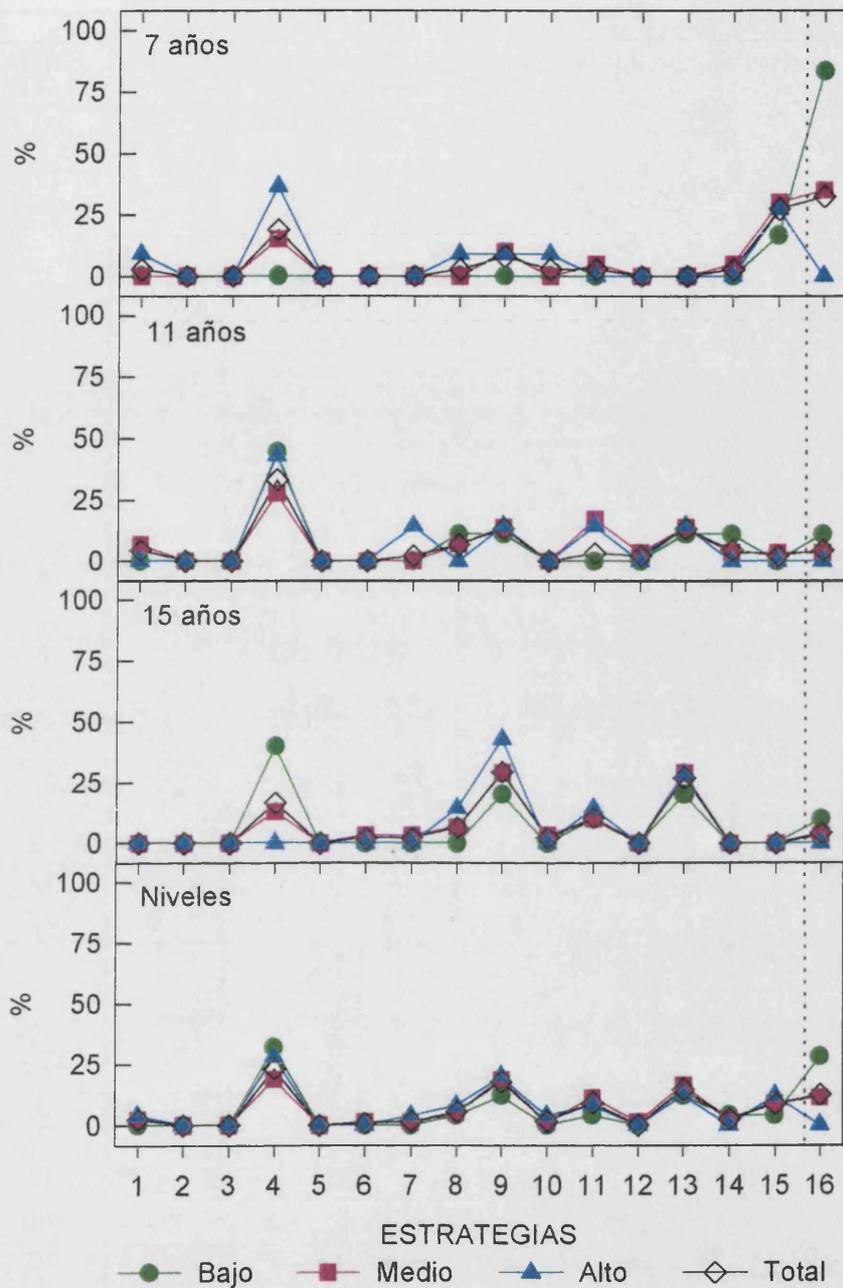


Figura 4.3.7.2-16: Gráficas para cada edad y por niveles de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en el Item 25. Las estrategias son:
 1=cuadrado inferior derecho 2=cuadrado superior derecho
 3=cuadrado inferior izquierdo 4=cuadrado superior izquierdo
 5=esquina inferior izquierda 6=esquina superior izquierda
 7=esquina inferior derecha 8=esquina superior derecha
 9=filas 10=columnas
 11=sentido agujas del reloj 12= sentido inverso agujas del reloj
 13=cubo a cubo 14=asistemático
 15=no lo construye
 Separada por la línea, se muestra la categoría 16=no se lo pasan

		EDAD			NIVEL			TOTAL
		7 AÑOS	11 AÑOS	15 AÑOS	BAJO	MEDIO	ALTO	
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N	1	2			2	1	3
	%	2.7	4.4			2.5	4.0	2.3
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N							
	%							
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N							
	%							
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N	7	15	8	8	15	7	30
	%	18.9	33.3	16.7	32.0	18.8	28.0	23.1
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N							
	%							
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N			1		1		1
	%			2.1		1.3		0.8
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N		1	1		1	1	2
	%		2.2	2.1		1.3	4.0	1.5
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N	1	3	3	1	4	2	7
	%	2.7	6.7	6.3	4.0	5.0	8.0	5.4
9 FILAS	N	3	6	14	3	15	5	23
	%	8.1	13.3	29.2	12.0	18.8	20.0	17.7
10 COLUMNAS	N	1		1		1	1	2
	%	2.7		2.1		1.3	4	1.5
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N	1	6	5	1	9	2	12
	%	2.7	13.3	10.4	4.0	11.3	8.0	9.2
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N		1			1		
	%		2.2			1.3		
13 CUBO A CUBO	N		6	13	3	13	3	19
	%		13.3	27.1	12.0	16.3	12.0	14.6
14 ASISTEMÁTICO	N	1	2		1	2		3
	%	2.7	4.4		4.0	2.5		2.3
15 NO LO CONSTRUYE	N	10	1		1	7	3	11
	%	27.3	2.2		4.0	8.8	12.0	8.5
16 NO SE LO PASAN	N	12	2	2	7	9		16
	%	32.4	4.4	4.2	28.0	11.3		12.3
TOTAL	N	37	45	48	25	80	25	130
	%	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7.2-31: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del Item 25, para, cada edad, nivel de ejecución y el grupo total.

		7 AÑOS			11 AÑOS			15 AÑOS		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1 CUADRADO INFERIOR DERECHO	N			1		2				
	%			9.1		6.9				
2 CUADRADO SUPERIOR DERECHO	N									
	%									
3 CUADRADO INFERIOR IZQUIERDO	N									
	%									
4 CUADRADO SUPERIOR IZQUIERDO	N		3	4	4	8	3	4	4	
	%		15.0	36.4	44.4	27.6	42.9	40.0	12.9	
5 ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA	N									
	%									
6 ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	N								1	
	%								3.2	
7 ESQUINA INFERIOR DERECHA	N						1		1	
	%						14.3		3.2	
8 ESQUINA SUPERIOR DERECHA	N			1	1	2			2	1
	%			9.1	11.1	6.9			6.5	14.3
9 FILAS	N		2	1	1	4	1	2	9	3
	%		10.0	9.1	11.1	13.8	14.3	20.0	29.0	42.9
10 COLUMNAS	N			1					1	
	%			9.1					3.2	
11 SENTIDO AGUJAS DEL RELOJ	N		1			5	1	1	3	1
	%		5.0			17.2	14.3	10.0	9.7	14.3
12 SENTIDO INV. AGUJAS DEL RELOJ	N					1				
	%					3.4				
13 CUBO A CUBO	N				1	4	1	2	9	2
	%				11.1	13.8	14.3	20.0	29.0	28.6
14 ASISTEMÁTICO	N		1		1	1				
	%		5.0		11.1	3.4				
15 NO LO CONSTRUYE	N	1	6	3		1				
	%	16.7	30.0	27.3		3.4				
16 NO SE LO PASAN	N	5	7		1	1		1	1	
	%	83.3	35.0		11.1	3.4		10.0	3.2	
TOTAL	N	6	20	11	9	29	7	10	31	7
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.3.7:2-32: Frecuencias y porcentajes de las estrategias del ítem 25, por edad y nivel de ejecución conjuntamente.

Tras haber visto cada ítem de 9 cubos, individualmente. Pasamos a realizar un comentario global sobre todos ellos.

Como hemos visto, hay unas determinadas estrategias que son las más comúnmente utilizadas por los sujetos de forma generalizada, estas son:

- ◆ Cuadrado superior izquierdo.
- ◆ Esquina superior derecha.
- ◆ Filas
- ◆ Cubo a cubo.

o para algún ítem concreto, como son:

- ◆ Cuadrado inferior izquierdo, para el ítem 12.
- ◆ Primero el triángulo rojo, para el ítem 17.

Para facilitar esta visión de conjunto, hemos realizado gráficas en las cuales se presentan la evolución de estas estrategias a través de los 16 diseños. Presentamos una global para toda la muestra—ver figura 4.3.7.2-17—, otra en la que aparecen las tres edades —ver figura 4.3.7.2-18— y una para cada edad con sus respectivos niveles —ver figuras 4.3.7.2-19, 4.3.7.2-20, y 4.3.7.2-21—.

Esto, también nos permite ver si existe alguna relación entre las variables cognitivas y la forma de realizar la tarea, y si estas varían con la Edad o el Nivel.

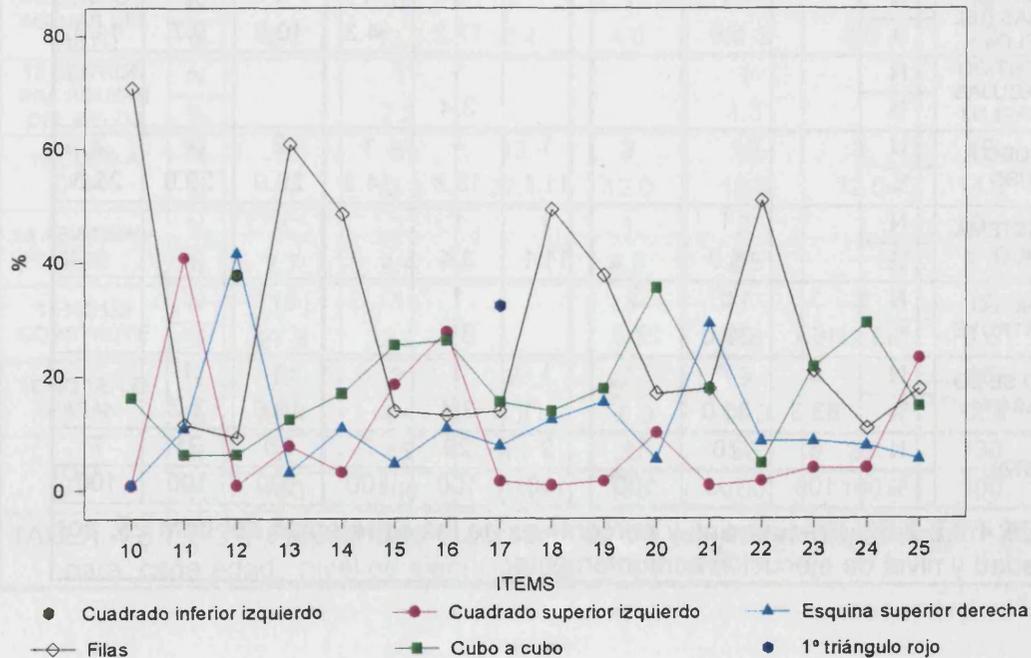


Figura 4.3.7.2-17: Gráfica para el total de la muestra, de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en los 16 ítems de 9 cubos

Cuando analizamos las ejecuciones de las 3 edades –ver figura 4.3.7.2-18—observamos que, la estrategia “filas” aparece, consistentemente, como la más utilizada en los diseños con una Cohesión Perceptiva 0 (ítem 10, 14, 18 y 22), es decir en aquellos que cada cubo tiene sus 4 “pistas de lado”. En el ítem 13, también aparece esta estrategia como la más utilizada, a pesar de que tiene la máxima cohesión posible en diseños de 9 cubos. Esto se debe a que está formado por 9 caras rojas y una vez identificadas, los sujetos lo resuelven por filas. Sin embargo, en el resto de diseños con la máxima Cohesión Perceptiva (PC=12) (ítems 17, 21 y 25), la construcción por filas casi no se utiliza. Podemos hablar de una disminución progresiva en la utilización de esta estrategia, conforme aumenta la Cohesión Perceptiva, a excepción de los sujetos de 15 años que en los 4 ítems con una Incertidumbre de la Tarea de 15 (ítems 18, 19, 20 y 21), en los cuales siempre aparece “filas” como la estrategia, o una de las estrategias, más utilizada.

En los diseños que tienen una “géstalt” muy fuerte (por ejemplo los ítems 11, 12 y 17) el tipo de estrategia que utilizan los sujetos está muy relacionada con esas formas del diseño. Así, en el ítem 11, en las tres edades, la estrategia más utilizada es la de “cuadrado superior izquierdo” (E-4), disminuyendo su utilización con el aumento de la edad. El ítem 12 – formado por cuatro cubos rojos en la parte sudoeste del diseño y 5 cubos blancos formando la esquina noreste—encontramos dos estrategias dominantes: “cuadrado inferior izquierdo” (E-3) y “esquina superior derecha” (E-8). Las cuales, son utilizadas por el mismo número de sujetos en 7 y 11 años, sin embargo en 15 años utilizan más la estrategia “esquina superior derecha”. En el ítem 17, formado por dos triángulos –uno rojo y otro blanco--, observamos que con el aumento de la edad, más sujetos resuelven el ítem construyendo primero el triángulo rojo.

La construcción “cubo a cubo” de los diseños, es característica de los ítems intermedios o “híbridos”. Es decir, aquellos diseños que tienen una Cohesión Perceptiva intermedia (PC=4 ó 8) y ya tienen algún cubo diagonal o todos. Son diseños que tienen unas partes más cohesivas y otras más “rotas”.

La ejecución de los sujetos, cuando tenemos en cuenta no sólo la edad sino también el nivel de ejecución –ver figuras 4.3.7.2-19, 4.3.7.2-20 y 4.3.7.2-21—, muestra patrones muy semejante a los comentados hasta ahora. Para evitar ser repetitivos, señalaremos sólo aquellos aspectos que resulten característicos de ese nivel en cada edad determinada.

En 7 años, resulta llamativo el alto porcentaje de sujetos de nivel bajo, que realizan el ítem 12, construyendo primero el cuadrado rojo. Decir, en referencia a este mismo grupo, que a partir del ítem 15 la tarea ya les resulta muy difícil.

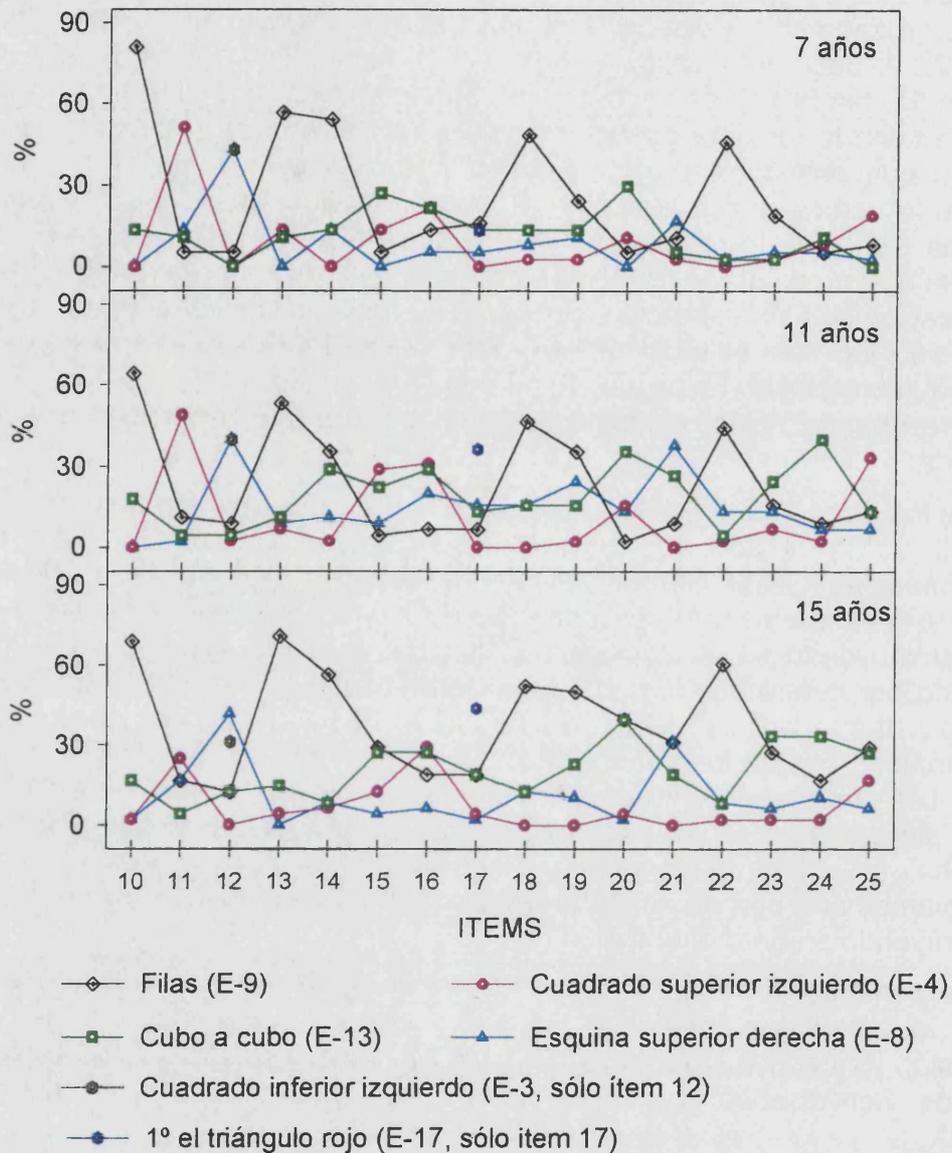


Figura 4.3.7.2-18: Gráficas para cada edad de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en los 16 ítems de 9 cubos.

En el nivel medio de 7 años, la dificultad comienza a partir del ítem 20. Aún así, se aprecia claramente la utilización de la estrategia "filas" en los diseños con una Cohesión Perceptiva de 0. Los sujetos de nivel alto, de esta misma edad, presentan patrones de ejecución más variados. Hay una mayor utilización de la estrategia "cubo a cubo", que en edades superiores (11 y 15 años) es característico de los peores ejecutantes (nivel bajo) y son los únicos sujetos de 7 años que realizan el ítem 17, construyendo primero el triángulo rojo

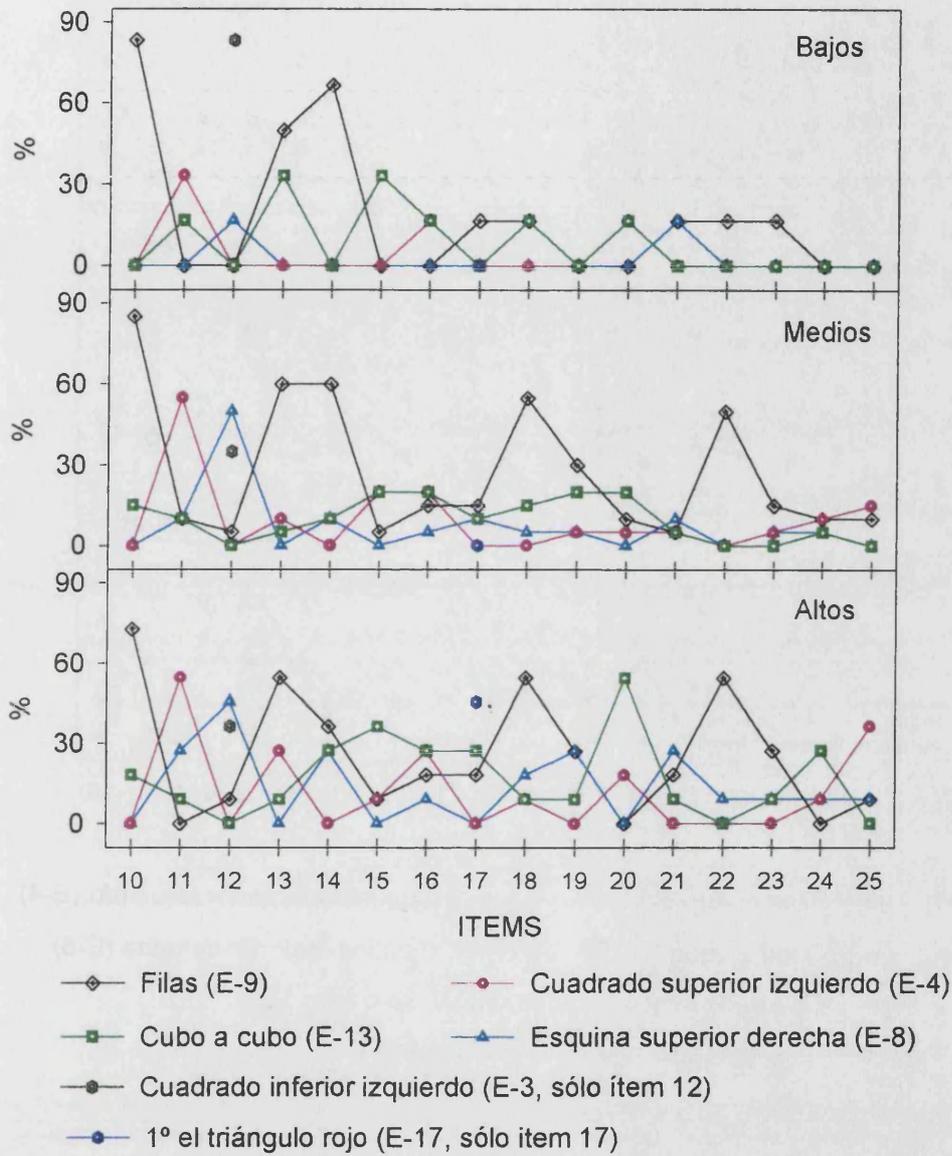


Figura 4.3.7.2-19: Gráficas para cada Nivel de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en los 16 ítems de 9 cubos, por los sujetos de 7 años.

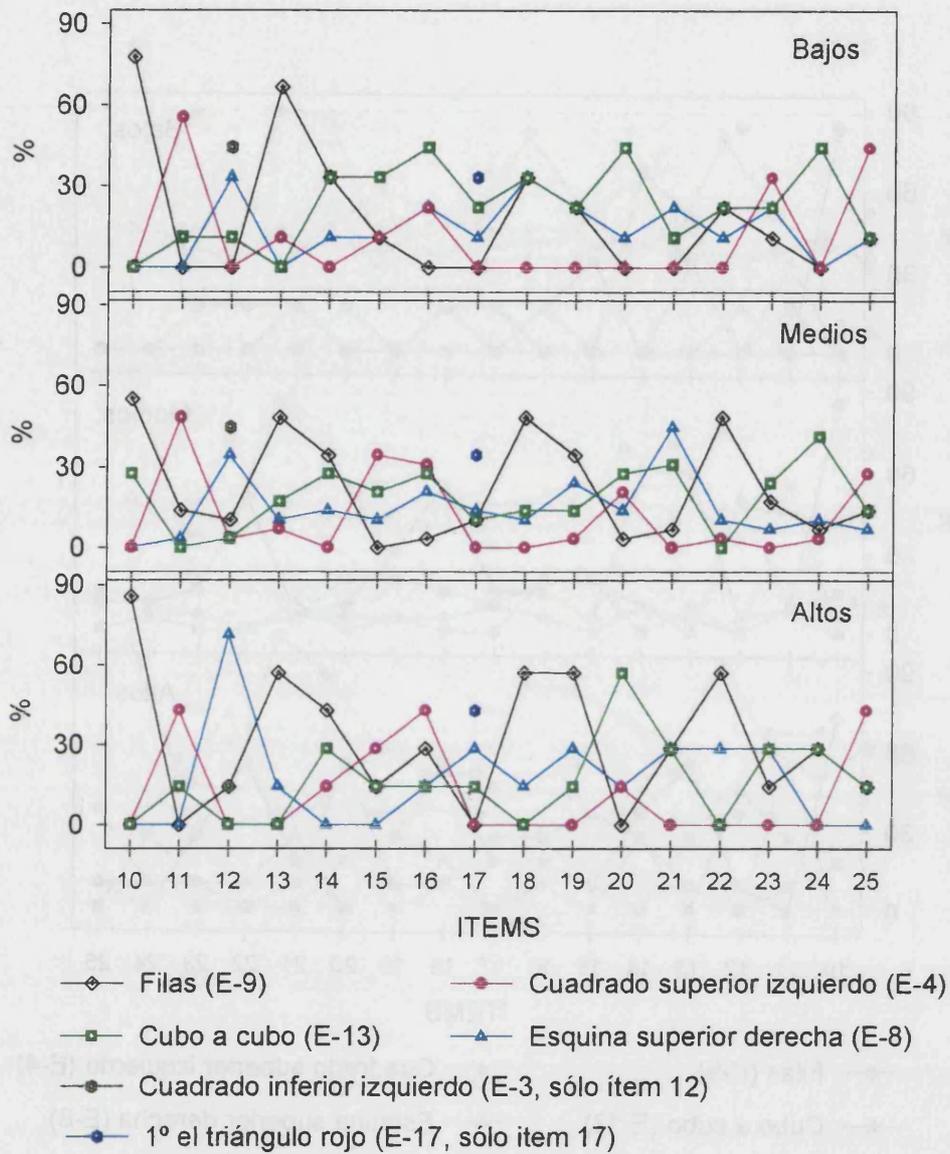


Figura 4.3.7.2-20: Gráficas para cada Nivel de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en los 16 ítems de 9 cubos, por los sujetos de 11 años.

En 11 años, los sujetos de nivel bajo se caracterizan por la mayor utilización de la estrategia "cubo a cubo", llama la atención que en el ítem 23 la forma más común de construirlo sea realizando primero el cuadrado superior izquierdo, esta estrategia prácticamente no la utiliza ninguno de los otros grupos en este ítem. En los sujetos de nivel medio hay mayor variedad con relación a las estrategias utilizadas. En el nivel alto, aparece un patrón similar pero más diferenciado en función de determinados ítems (10, 12, 19, 20 y 25)

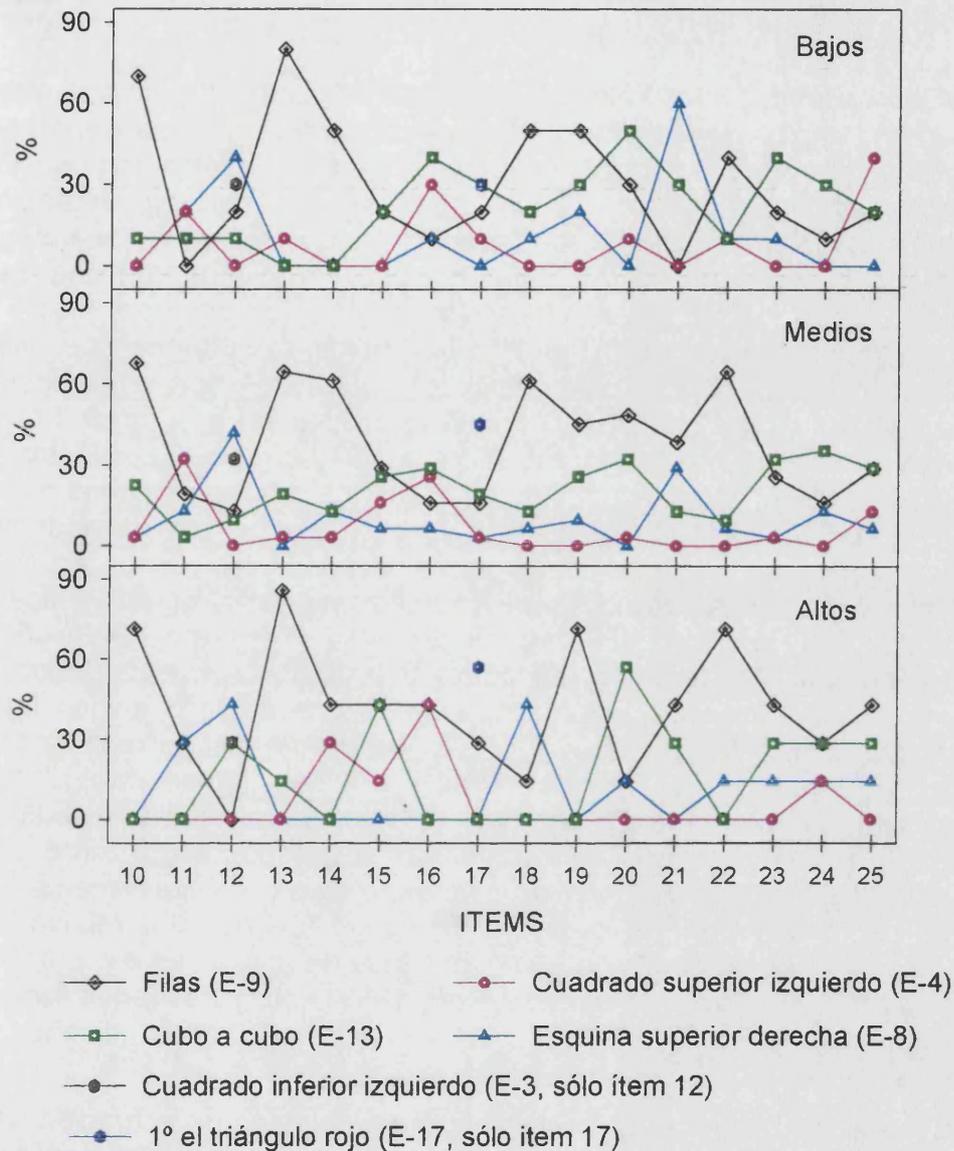


Figura 4.3.7.2-21: Gráficas para cada Nivel de las distintas estrategias, en porcentajes, utilizadas en los 16 ítems de 9 cubos, por los sujetos de 15 años.

En los sujetos de 15 años llama la atención que los del nivel medio utilizan más sistemáticamente la estrategia filas que los sujetos de nivel alto. Estos últimos parece que adaptan más al tipo de diseño en su forma de construirlo que los de nivel medio o bajo.

Estos resultados muestran que no hay unas estrategias mejores que otras, que los sujetos de un nivel mayor (de ejecución o de edad) utilizan diferentes estrategias en función del ítem que se trate, en función de la forma del diseño, lo cual quiere decir que lo característico de los "buenos ejecutantes" es la adaptación de la estrategia al diseño y no el hecho de construir todos los diseños utilizando una misma estrategia.

4.3.7.3-Determinación de perfiles de actuación en función de las estrategias de resolución de la tarea y su relación con las dimensiones de actuación

Por lo que hemos visto hasta ahora, existen algunas diferencias entre los grupos (con relación a la edad y el nivel) y las estrategias utilizadas. Aun así, no aparecen patrones tan claros que diferencien a los sujetos con relación a su nivel de ejecución o la edad. Como hemos visto en la presentación de esta parte del trabajo no hay una posición clara sobre las estrategias. Kiernan, Bower y Schorr (1984) proponen que los sujetos con una buena ejecución utilizan estrategias analíticas (los sujetos lo hacen por filas o por columnas, siguiendo un plan) frente a los malos ejecutantes que utilizan estrategias globales (entendidas estas como aquellas aproximaciones de ensayo y error). Royer (1984) critica esta aproximación a la tarea. Por otra parte, tanto Jones y Torgesen (1981) como Spelberg (1987), señalan que cuando se observan las ejecuciones de los niños, son los diseños los que marcan el uso de un tipo de estrategia u otro y no las características diferenciales de los niños. Sin embargo, Beuscart-Zephir y Beuscart (1988) diferencian entre tres formas distintas de realizar la tarea, características de los sujetos. Y Rozencwajg (1991) y Rozencwajg y Huteau (1996) añaden una nueva estrategia (distinta a la global y la analítica) que ellos denominan sintética y hace referencia a aquellos sujetos que se fijan en las figuras (rombo, triángulo, etc.) que se encuentran dentro del diseño realizando los diseños por grupos de cubos. Estos autores (Rozencwajg, 1991; Rozencwajg y Huteau, 1996) dicen que los sujetos que utilizan este tipo de estrategia son los que tienen unos mejores resultados en la tarea y que además los sujetos "buenos" utilizan esta estrategia consistentemente. Pero como ya hemos señalado, al presentar los diferentes estudios relacionados con la tarea de Cubos (capítulo 2), los modelos que utilizan en estos trabajos (Rozencwajg, 1991; Rozencwajg y Huteau, 1996) están diseñados para que contengan distintas figuras dentro de ellos, esto hace que sean diseños muy cohesivos.

Con el fin de averiguar si existen patrones estables de actuación de los sujetos a través de los diferentes diseños se pasan a realizar análisis de Agrupamientos (basados en K medias) para determinar la existencia de perfiles multivariados. A continuación, se pone a prueba la hipótesis respecto a sí estos perfiles de resolución presentan diferencias en cuanto al rendimiento (ejecución) en la tarea en función de las dimensiones: tiempo, acierto, número de bloques correctos y medida orientada al proceso y nivel. Asimismo, se toma en consideración la variable Edad dado el impacto decisivo que muestra respecto a la ejecución en la tarea.

Por consiguiente, además de las variables dependientes utilizadas hasta ahora, hemos introducido una nueva variable a la que denominamos: medida de la ejecución del proceso, que a partir de ahora denominaremos medida del proceso.

Esta variable está muy relacionada con la ejecución de los sujetos y con los errores que cometen.

Nuestra propuesta de puntuación es la siguiente:

- ◆ 2 si el cubo se coloca correctamente en la construcción a la primera.
- ◆ 1 si se coloca correctamente el cubo después de alguna rectificación.
- ◆ -0,5 si el cubo se coloca de forma incorrecta por un error de orientación de un cubo diagonal.
- ◆ -1 si se coloca el cubo de forma incorrecta y tratándose de un cubo sólido coloca uno diagonal o viceversa y si se trata de un cubo sólido rojo y pone uno blanco o viceversa.
- ◆ -2 cuando no pone el cubo o lo coloca fuera de la matriz 2x2 o 3x3 según se traten de diseños de 4 ó 9 cubos respectivamente.

Por tanto, las puntuaciones en esta nueva variable tienen un rango entre -8 y 8 en los diseños de 4 cubos y entre -18 y 18 en los diseños de 9 cubos.

Esta variable, nos permite conocer no solo aquellos sujetos que fallan algún cubo y por lo tanto se considera todo el ítem incorrecto, sino que también podemos detectar aquellos sujetos que realizan rectificaciones de cubos ya colocados. Por otra parte, se le da un peso diferente a los distintos errores que puede cometer el sujeto.

Con este tipo de puntuación pretendemos diferenciar a los sujetos que cometen pequeños errores de los que realmente no pueden realizar la tarea o cometen errores muy importantes de configuración.

Los resultados de estos análisis los presentamos a continuación de forma diferenciada para los diseños de 4 y 9 cubos.

DISEÑOS DE 4 CUBOS

En función de las estrategias utilizadas en cada uno de los diseños de 4 cubos, hemos realizado distintos análisis de conglomerados jerárquicos. Probamos las agrupaciones de sujetos que se producían con 2, 3, 4 y 5 conglomerados. La solución más satisfactoria fue la de cuatro conglomerados, teniendo en cuenta la significación de las dimensiones de las estrategias para la diferenciación de los grupos, el tamaño de los mismos y la consistencia teórica de los perfiles obtenidos. En cualquier caso, adicionalmente se ha aplicado el criterio de parsimonia en el momento de optar por soluciones alternativas. A continuación pasamos a presentar los resultados que se obtienen con esta solución.

En la tabla 4.3.7.3-1 donde aparecen los centros de los conglomerados, podemos ver que los grupos se diferencian por las estrategias utilizadas en cada uno de los ítems, salvo en el ítem 3, por esto no es extraño que no aparezca como significativo en los resultados del ANOVA –ver tabla 4.3.7.3-2–, al igual que el ítem 1, debemos recordar que los tres primeros ítems están formados por 4 caras sólidas y que no presentan casi dificultad. El

grupo que más se diferencia es el grupo 4, al cual sólo pertenecen 2 sujetos —ver tabla 4.3.7.3-3—, el grupo más numeroso es el 2 y presenta las estrategias que como hemos visto son las predominantes en cada ítem. Los otros dos grupos (el 1 con 10 sujetos y el 3 con 12 sujetos), se diferencian en algunos ítems del grupo 2 y en el caso del grupo 3 se aprecia que no realizan los últimos ítems.

	Conglomerado			
	1	2	3	4
E1	4	3	3	5
E2	2	2	2	7
E3	2	2	2	2
E4	3	2	3	6
E5	4	2	3	6
E6	5	4	3	3
E7	3	2	4	4
E8	2	3	7	6
E9	5	2	7	4

Tabla 4.3.7.3-1: Centros de los conglomerados finales.

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
E1	3.7717	3	2.072	125	1.8199	.147
E2	13.8743	3	1.220	125	11.3665	.000
E3	0.1589	3	0.371	125	0.4279	.733
E4	10.4017	3	0.947	125	10.9866	.000
E5	19.1854	3	1.493	125	12.8052	.000
E6	5.7415	3	0.622	125	9.2231	.000
E7	11.7429	3	1.190	125	9.8604	.000
E8	79.1434	3	1.756	125	45.0576	.000
E9	93.4160	3	1.791	125	52.1511	.000

Tabla 4.3.7.3-2: Resultados del ANOVA. Las pruebas F sólo deben tomarse con una finalidad descriptiva puesto que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias entre los casos en diferentes conglomerados. Los niveles críticos no están corregidos, por lo que no pueden interpretarse como pruebas de hipótesis de que los centros de los conglomerados son iguales.

Conglomerado	1	10
	2	105
	3	12
	4	2
Validos		129
Perdidos		2

Tabla 4.3.7.3-3: Número de casos en cada conglomerado

El grupo 3 se caracteriza por que presentan una solución satisfactoria en los primeros diseños, empleando estrategias adecuadas en los mismos, y por utilizar estrategias inadecuadas en la resolución de los tres últimos ítems.

El grupo 4 tiende a emplear en general estrategias inadecuadas en la resolución de los diferentes diseños, lo que tiene necesariamente que ver con una ejecución atípica.

El grupo 2, que lo componen la mayoría de los sujetos, muestra un mayor ajuste a la estrategia que demanda la tarea y emplea aquella que es más eficaz en cada momento.

El grupo 1 tiene un perfil de actuación intermedio entre el grupo promedio –grupo 3- y el de mayor eficacia –grupo 2-. Por ejemplo, la utilización de la estrategia 5 composición de aspa, en los ítems 6 y 9 resulta una estrategia no eficaz en estos casos.

A partir de esta agrupación realizamos un análisis discriminante para saber que variables aparecían como más características de estos sujetos. Para ello, hemos utilizado las variables: Tiempo, Acierto y Bloques Correctos, Edad, Nivel de ejecución y la Medida del Proceso,

Los resultados del Análisis Discriminante han sido los siguientes:

Se extraen tres dimensiones discriminantes, todas ellas significativas – ver tabla 4.3.7.3-4 y 4.3.7.3-5-

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación Canónica
1*	2.754	47.20	47.20	.857
2*	2.139	36.66	83.86	.824
3*	0.942	16.14	100.00	.697

Tabla 4.3.7.3-4: Tabla de autovalores. *marca las tres primeras funciones discriminantes canónicas utilizadas en el análisis

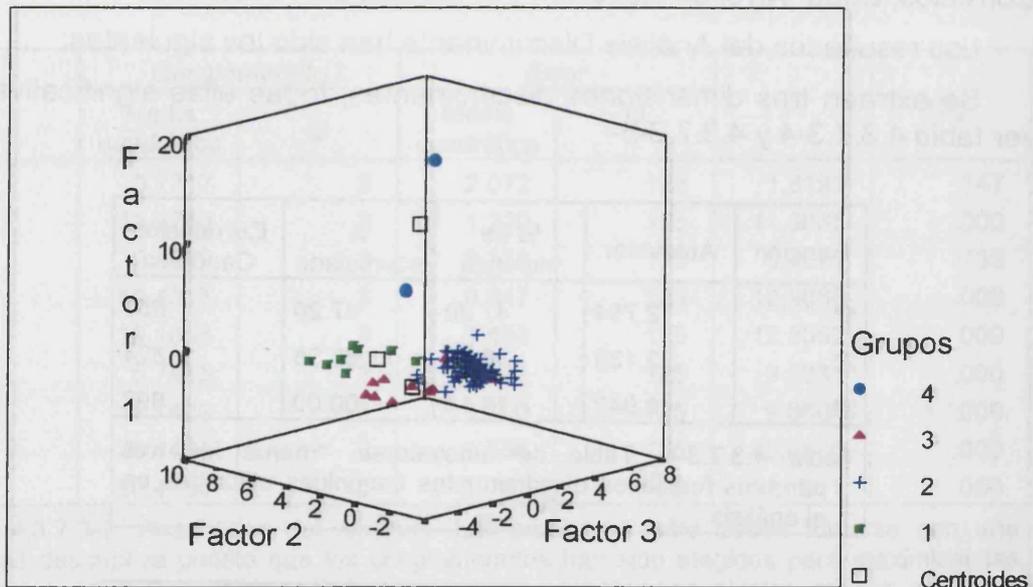
Contraste de las Funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig
1 a la 3	.044	334.983	102	.0000
2 a la 3	.164	193.431	66	.0000
3	.515	71.024	32	.0001

Tabla 4.3.7.3-5: Valores de la Lambda de Wilks

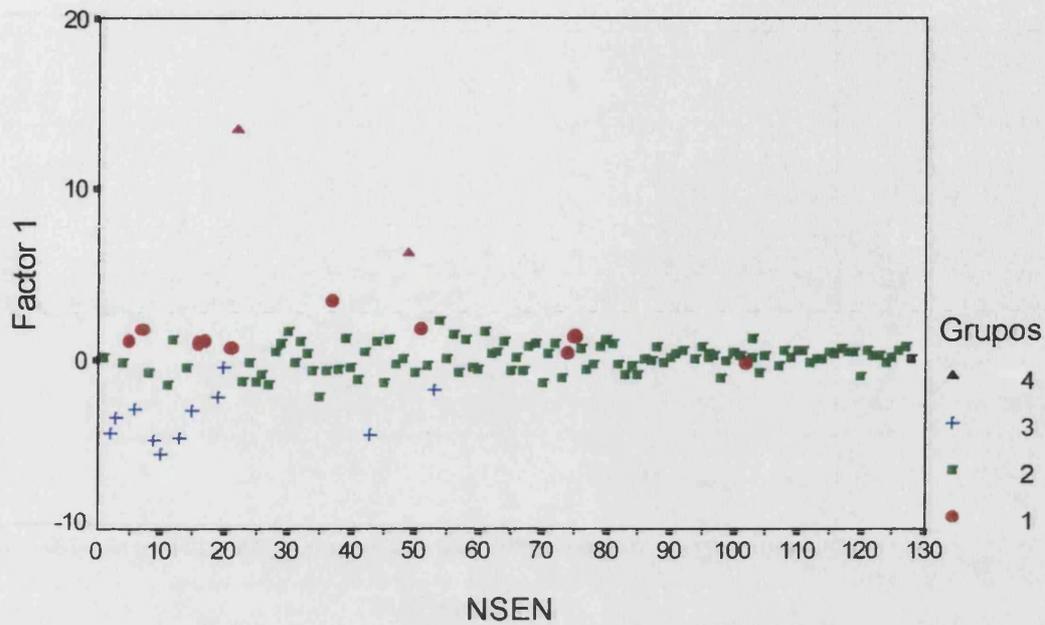
El primer factor discrimina al grupo 3 del 4, el segundo factor discrimina al grupo 2 de los otros grupos y el factor 3 diferencia básicamente entre los grupos 1 y 4. Esto lo podemos apreciar en la tabla de los centroides –ver tabla 4.3.7.3-6– y en las gráficas, donde hemos representado los tres factores en un espacio tridimensional –ver gráfica 4.3.7.3-1– y luego cada uno de los factores –ver gráficas 4.3.7.3-2, 4.3.7.3-3 y 4.3.7.3-3– en relación con los sujetos, los cuales aparecen ordenados por la Edad y el Nivel, lo cual aporta mayor información.

Grupo	Función 1	Función 2	Función 3
1	1.26820	1.78184	-2.95418
2	0.05078	-0.63817	0.14680
3	-3.42197	3.40666	0.71129
4	9.83937	5.53923	3.22499

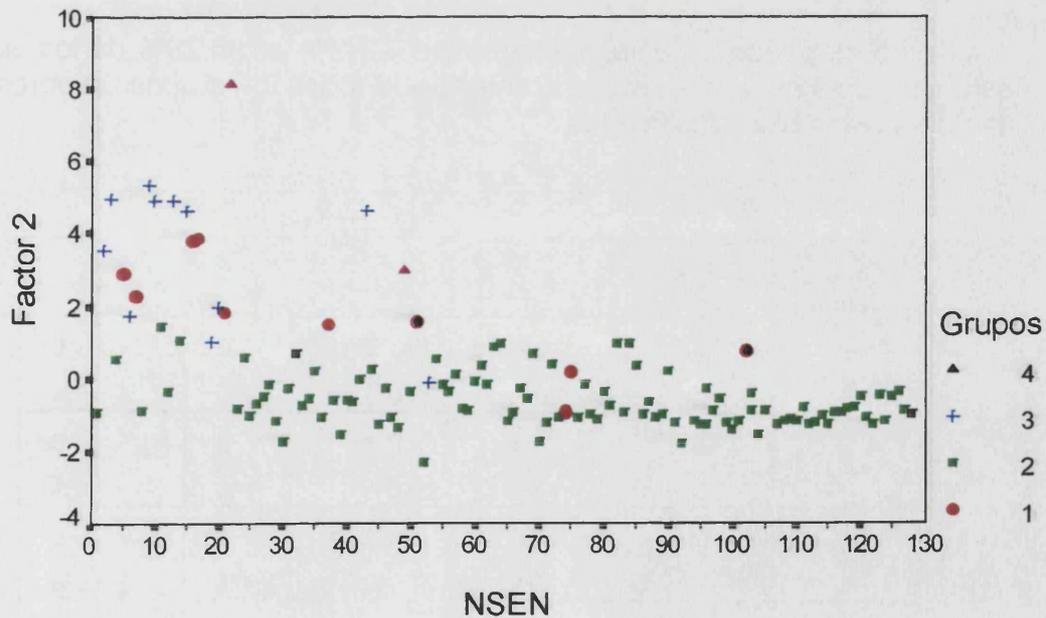
Tabla 4.3.7.3-6: Funciones en los centroides de los grupos



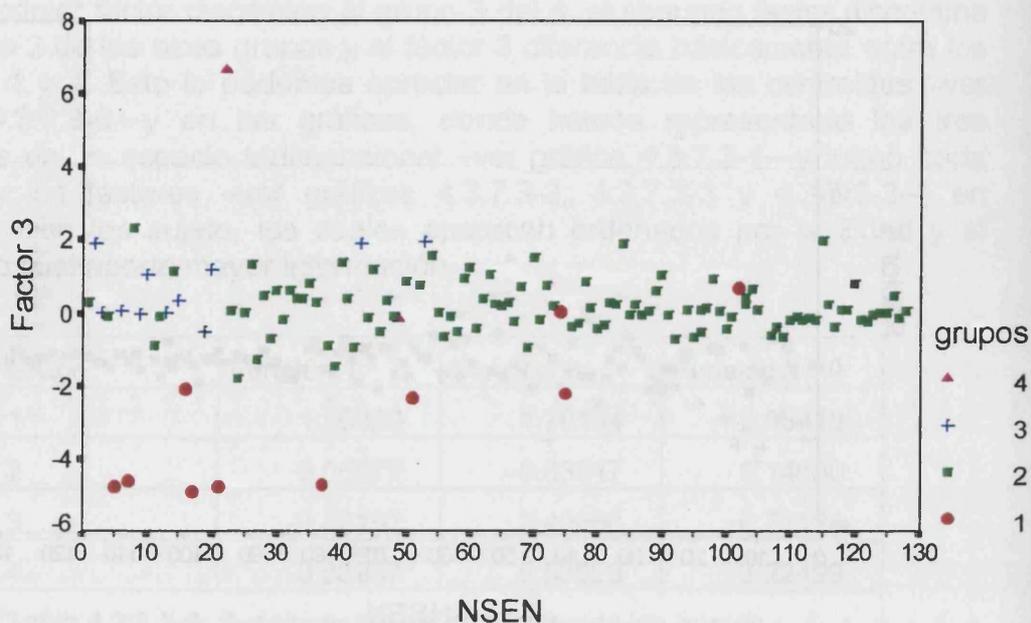
Gráfica 4.3.7.3-1: representación tridimensional de las tres funciones discriminantes y la posición que ocupan los sujetos de los cuatro grupos.



Gráfica 4.3.7.3-2: representación del valor alcanzado por cada sujeto en el factor 1. NSEN=al número de sujeto, los sujetos están ordenados por Edad y Nivel: 1-6→7 años nivel bajo, 7-25→7 años nivel medio, 26-36→7 años nivel alto, 37-45→11 años nivel bajo, 46-74→11 años nivel medio, 75-81→11 años nivel alto, 82-90→15 años nivel bajo, 91-121→15 años nivel medio y 122-128→15 años nivel alto



Gráfica 4.3.7.3-3: representación del valor alcanzado por cada sujeto en el factor 2. NSEN=al número de sujeto, los sujetos están ordenados por Edad y Nivel: 1-6→7 años nivel bajo, 7-25→7 años nivel medio, 26-36→7 años nivel alto, 37-45→11 años nivel bajo, 46-74→11 años nivel medio, 75-81→11 años nivel alto, 82-90→15 años nivel bajo, 91-121→15 años nivel medio y 122-128→15 años nivel alto



Gráfica 4.3.7.3-4: representación del valor alcanzado por cada sujeto en el factor 3. NSEN=al número de sujeto, los sujetos están ordenados por Edad y Nivel: 1-6→7 años nivel bajo, 7-25→7 años nivel medio, 26-36→7 años nivel alto, 37-45→11 años nivel bajo, 46-74→11 años nivel medio, 75-81→11 años nivel alto, 82-90→15 años nivel bajo, 91-121→15 años nivel medio y 122-128→15 años nivel alto

Como se puede apreciar en la tabla 4.3.7.3-7, el 95.28% de los sujetos están correctamente clasificados, obteniendo todos los grupos un porcentaje alto de sujetos bien clasificados.

Grupo actual	Nº de casos	Grupo predicho			
		1	2	3	4
1	10	8 80.0%	2 20.0%	0 0%	0 0%
2	104	1 1%	103 99.0%	0 0%	0 0%
3	11	0 0%	3 27.3%	8 72.7%	0 0%
4	2	0 0%	0 0%	0 0%	2 100.0%

Tabla 4.3.7.3-7: Resultados de la clasificación. El porcentaje de sujetos correctamente clasificados es del 95.28%

Para facilitar el comentario de cada factor, hemos incluido unas tablas en las que aparecen las variables que más discriminan en el factor

correspondiente, junto con los valores en ese mismo factor de la correlación intragrupo entre la variable discriminante y la función discriminante canónica y el coeficiente estandarizado de la función discriminante canónica al que denominamos contribución. Sin dejar por ello de presentar de forma global los resultados del discriminante –ver tablas 4.3.7.3-11 y 4.3.7.3-12- al final de este apartado.

Las dos variables que se correlacionan con el primer factor son: la medida del proceso del ítem 2 (N2) y el acierto en el ítem 7 (cor07) –ver tabla 4.3.7.3-8-. Este primer factor diferencia a los sujetos del grupo 4 del resto de los sujetos, aunque esta diferencia es muy marcada con relación a los sujetos del grupo 3 –ver gráficas 4.3.7.3-1 y 4.3.7.3-2-.

Variable	Correlación	Contribución
N2	-.265	1.26
Cor07	.203	-0.19

Tabla 4.3.7.3-8: variables que más discriminan en el primer factor y los valores, para este factor, de la correlación intragrupos entre la variable discriminante y la función discriminante canónica y el coeficiente estandarizado de la función discriminante canónica al que denominamos contribución

Esto indica que el grupo 4, característico de los sujetos atípicos, se diferencia esencialmente de los demás en la pobre ejecución procesual que se aprecia en el ítem 2 (N2). Por su parte, el grupo 3 que es más eficaz en los ítems fáciles y fracasa en los difíciles, se comporta justamente en la forma contraria al grupo 4.

El segundo factor, diferencia al grupo 2 del resto de grupos –ver gráfica 4.3.7.3-1-. La mayor distancia la encontramos con el grupo 4, luego con el grupo 3 y con el grupo 1 –ver gráfica 4.3.7.3-3-. El grupo 2 también es el más numeroso (104 sujetos de los 126 que forman el total), no olvidemos que estamos hablando de diseños de 4 cubos, que como hemos visto al presentar los resultados de los apartados anteriores, no presentan mucha dificultad. En relación a las variables que más contribuyen a este factor son: los Bloques Correctos de los ítems 5, 8, 4, 9 y 6, la medida del proceso de los ítems 8, 1 y 5, el acierto en el ítem 4 y los tiempos de los ítems 6 y 9.

Esto indica que lo característico del grupo 2 –sujetos con la mayor adecuación al ítem de la estrategia utilizada- se diferencia de los demás – particularmente los grupos 3 y 4- en el mayor número de bloques correctos colocados, en los ítems 4, 5, 8 y 9; una puntuación orientada al proceso mejor en los ítems 1, 5 y 8; y mayor proporción de construcciones correctas en el ítem 4.

Variable	Correlación	Contribución
BC5	-.318	-1.12
BC8	-.385	1.02
N8	-.436	-0.96
BC4	-.412	-0.78
BC9	-.362	-0.74
COR4	-.313	0.73
N1	-.344	-0.65
N5	-.404	0.64
BC6	-.147	0.59
T6	.379	0.52
T9	.410	0.48

Tabla 4.3.7.3-9: variables que más discriminan en el segundo factor y los valores, para este factor, de la correlación intragrupos entre la variable discriminante y la función discriminante canónica y el coeficiente estandarizado de la función discriminante canónica al que denominamos contribución

El tercer factor se correlaciona con cuatro variables que son: el acierto en los ítems 2 y 6 (cor02 y cor06, respectivamente), la medida del proceso del ítem 6 (N6) y los Bloques Correctos del ítem 2 (Bc02). Este factor diferencia a los sujetos del grupo 1 de los sujetos del grupo 4 –ver gráfica 4.3.7.3-3- básicamente.

Variable	Correlación	Contribución
Cor02	-.215	-6.15
Cor06	.191	1.70
N6	.189	0.71
Bc02	-.151	9.04

Tabla 4.3.7.3-10: variables que más discriminan en el tercer factor y los valores, para este factor, de la correlación intragrupos entre la variable discriminante y la función discriminante canónica y el coeficiente estandarizado de la función discriminante canónica al que denominamos contribución

Variable	Función 1	Función 2	Función 3	Variable	Función 1	Función 2	Función 3
N1	.12279	-.64530	.16038	COR01	-.37835	.46607	.44713
N2	1.26101	-.10643	-4.38824	COR02	2.71825	-.22217	-6.15266
N4	1.81876	-.24436	-1.61103	COR04	1.89536	.73000	-1.35270
N5	-.05756	.63712	1.15073	COR05	-.34645	.05853	.46845
N6	-1.82296	-.19477	.71323	COR06	-.61815	-.61797	1.69773
N7	.48909	.17860	-1.02629	COR07	-.19179	.09302	-.19838
N8	1.00482	-.95630	.14433	COR08	.31404	-.20142	.26832
N9	1.31996	.14076	.68585	COR09	.83190	.34407	-.13845
TI01	-.39458	-.12265	.02297	BC02	-3.77049	.64827	9.03673
TI02	.26875	-.25187	-.72528	BC04	-3.56224	-.78101	3.53540
TI03	.36437	-.02724	.02672	BC05	.58978	-1.11999	-.88755
TI04	.68967	.39633	-.19247	BC06	1.78849	.58695	-1.95297
TI05	-.19779	-.10576	.43059	BC07	-.03875	.12685	.54163
TI06	-.04406	.52235	.43676	BC08	-1.09784	1.02326	-.57566
TI07	-.40520	.29726	.32223	BC09	-1.64828	-.73702	-.27456
TI08	-.32770	-.08655	.11353	NIVEL	-.03698	.10505	.00542
TI09	.87762	.47827	-.20267	EDAD	.10720	.21981	.02793

Tabla 4.3.7.3-11: Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.

Así pues, esta dimensión diferencia entre el grupo 4 -sujetos atípicos- y el grupo 1 –con un nivel medio alto en el ajuste de las estrategias utilizadas-. La identificación del grupo 4 se produce por un nivel bajo de bloques correctamente colocados en el ítem 2 junto con un nivel de aciertos bajo en el mismo. Por otro lado, muestran un nivel de aciertos elevado en el ítem 6 junto a una medida de proceso igualmente satisfactoria.

En general podemos decir que las dimensiones discriminantes diferencian a los sujetos menos eficientes (grupos 1, 3 y 4) del resto (grupo 2). Los sujetos del grupo 4 (2 sujetos) se diferencian del grupo 3 en que cometen más errores en los ítems sencillos que en los difíciles, una relación semejante se da entre el grupo 4 y el 1. Y los sujetos del grupo 1 se diferencian de los del grupo 3 en que son menos eficientes en los primeros ítems pero realizan mejor y más rápido los últimos ítems (7, 8 y 9).

Variable	Función 1	Función 2	Función 3
N2	-.26520*	-.16921	-.26434
COR07	.20312*	-.19462	-.11938
N8	.15099	-.43566*	-.00866
TI07	-.27866	.42464*	.14306
N9	.20046	-.41466*	.13762
BC04	-.20036	-.41233*	.01617
TI09	.00041	.40989*	-.06602
N5	-.01983	-.40436*	.13502
TI04	-.11473	.39532*	-.11646
BC08	.11855	-.38470*	.03240
TI06	-.08508	.37890*	-.13582
BC09	.21292	-.36243*	.13858
COR08	.11544	-.35407*	.09535
TI08	-.19819	.34710*	.01274
N1	-.10257	-.34378*	-.14411
COR05	-.01533	-.32827*	.16199
BC05	.02546	-.31817*	.13562
COR09	.20901	-.31663*	.08549
COR04	-.05556	-.31261*	.20368
EDAD	.06931	-.31078*	.07075
N4	.11056	-.30191*	.27980
TI05	-.07570	.28590*	-.04003
TI01	-.12543	.26611*	-.09468
N7	.16445	-.26207*	-.03036
TI02	-.03291	.21841*	-.16033
BC07	.15188	-.16771*	-.03938
COR01	.05242	-.16259*	.15960
BC01	.05242	-.16259*	.15960
TI03	-.04871	.14741*	-.12767
BC06	.06842	-.14738*	.13821
NIVEL	.06070	-.11815*	.01380
COR02	-.20742	-.11452	-.21464*
COR06	.06758	-.17346	.19081*
N6	-.08898	-.17012	.18884*
BC02	-.14058	-.06566	-.15078*

Tabla 4.3.7.3-12: Estructura de la matriz, agrupadas por las correlaciones intragrupos entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas. Las variables están ordenadas por el tamaño de la correlación en cada función. * señala la correlación absoluta entre cada variable y la función discriminante

DISEÑOS DE 9 CUBOS

Para los diseños de 9 cubos se siguió el mismo procedimiento que con los diseños de 4 bloques. Primero realizamos diferentes análisis de conglomerados para ver las distintas agrupaciones que formaban los sujetos en función de las estrategias utilizadas en la resolución de los diseños. Probamos las agrupaciones de sujetos que se producían con 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 conglomerados. Hemos elegido la clasificación de los sujetos en tres grupos, ya que un número mayor de grupos no aportaba mayor nivel de explicación. Teniendo presentes los mismos criterios enumerados en el caso de los diseños de 9 cubos.

En la tabla 4.3.7.3-13 donde aparecen los centros de los conglomerados, podemos ver que el grupo que más se diferencia es el grupo 1, siendo los grupos 2 y 3 más parecidos. Con relación a los resultados del ANOVA –ver tabla 4.3.7.3-14—, no hay aparecen como significativos los ítems 10, 11 14 y 17, este último por muy poco, debemos recordar que los dos primeros ítems están formados por 9 caras sólidas y que no presentan casi dificultad, al igual que el ítem 14 que aunque tiene 3 cubos diagonales posee todas las pistas de lado internas y esto hace que la forma de resolverlo ni sea diferente en los distintos grupos. Como ya hemos dicho el grupo que más se diferencia es el grupo 1, al cual pertenecen 23 sujetos –ver tabla 4.3.7.3-15—, son sujetos que no realizan los últimos ítems o lo hacen de forma asistemática. Los otros dos grupos (el 2 con 48 sujetos y el 3 con 59 sujetos), se diferencian en algunos ítems, siendo más sistemáticos –tienden a mantener una misma estrategia de resolución- los del grupo 3, mientras que los del grupo 2, en determinados ítems utilizan estrategias más relacionadas con la forma del diseño.

	Conglomerado		
	1	2	3
E10	10	10	9
E11	8	7	7
E12	6	5	8
E13	11	9	8
E14	10	9	10
E15	11	3	11
E16	11	8	9
E17	13	14	12
E18	11	10	9
E19	13	9	9
E20	13	9	11
E21	14	9	10
E22	13	9	9
E23	14	10	9
E24	15	10	10
E25	15	9	9

Tabla 3.4.7.3-13: centros de los conglomerados finales

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
E10	1.027	2	3.125	127	.329	.720
E11	17.624	2	11.382	127	1.548	.217
E12	103.356	2	8.431	127	12.260	.000
E13	52.617	2	7.545	127	6.973	.001
E14	10.639	2	5.247	127	2.028	.136
E15	893.568	2	7.950	127	112.397	.000
E16	86.303	2	14.811	127	5.827	.004
E17	40.553	2	14.487	127	2.799	.065
E18	24.729	2	5.497	127	4.498	.013
E19	122.804	2	7.606	127	16.147	.000
E20	117.740	2	10.770	127	10.932	.000
E21	183.355	2	8.917	127	20.563	.000
E22	127.344	2	4.983	127	25.554	.000
E23	220.793	2	11.518	127	19.169	.000
E24	234.501	2	12.907	127	18.168	.000
E25	409.846	2	13.159	127	31.145	.000

Tabla 4.3.7.3-14: Resultados del ANOVA. Las pruebas F sólo deben tomarse con una finalidad descriptiva puesto que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias entre los casos en diferentes conglomerados. Los niveles críticos no están corregidos, por lo que no pueden interpretarse como pruebas de hipótesis de que los centros de los conglomerados son iguales.

Conglomerado	1	23.000
	2	48.000
	3	59.000
Válidos		130.000
Perdidos		.000

Tabla 4.3.7.3-15: Número de casos en cada conglomerado

A partir de los tres grupos generados por el análisis de conglomerados jerárquicos, hemos realizado el análisis discriminante utilizando como variables dependientes el Tiempo utilizado en cada uno de los diseños de 9 cubos, los Aciertos, el número de Bloques Correcto, la Medida del Proceso, la Edad y el Nivel de ejecución de los sujetos. Los resultados son los siguientes:

Aparece una sola dimensión discriminante significativa –ver tabla 4.3.7.3-16 y 4.3.7.3-17—.

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación Canónica
1*	8.1784	92.79	92.79	0.9440
2*	0.6352	7.21	100.00	0.6233

Tabla 4.3.7.3-16: Tabla de autovalores. *marca las dos primeras funciones discriminantes canónicas utilizadas en el análisis

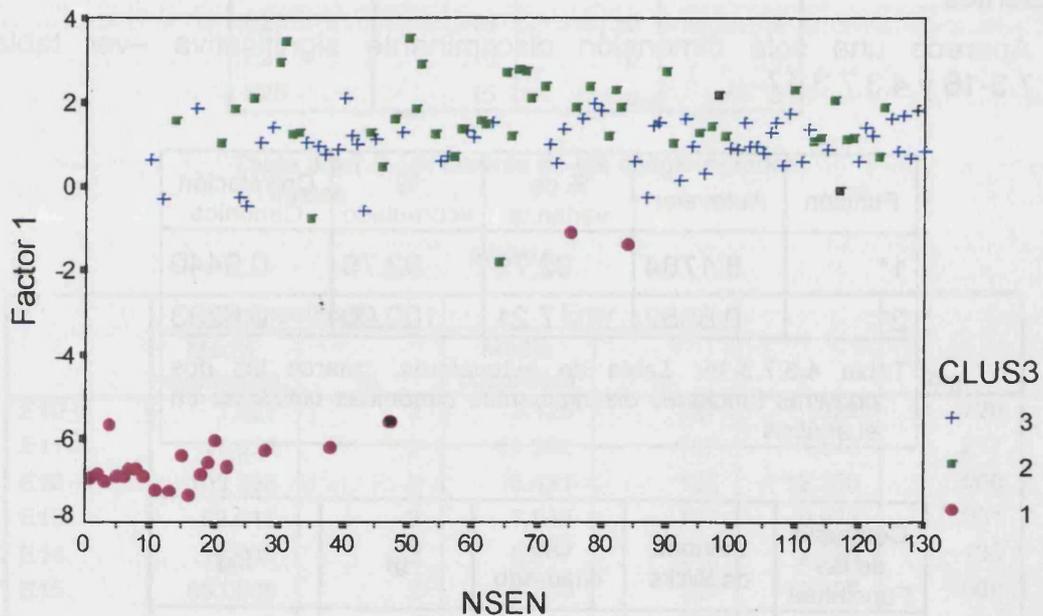
Contraste de las Funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig
1 a la 2	0.0667	251.903	126	.0000
2	0.6115	45.736	62	.9395

Tabla 4.3.7.3-17: Valores de la Lambda de Wilks

El primer factor y único significativo discrimina básicamente el grupo 1 del 2 y del 3. Esto lo podemos apreciar en la tabla de los centroides –ver tabla 4.3.7.3-18—y en la gráfica 4.3.7.3-5.

Grupo	Función 1	Función 2
1	-6.14409	0.16750
2	1.62343	0.92249
3	1.01498	-0.81107

Tabla 4.3.7.3-18: Funciones en los centroides de los grupos



Gráfica 4.3.7.3-5: representación del valor alcanzado por cada sujeto en el factor 1. NSEN=al número de sujeto, los sujetos están ordenados por Edad y Nivel: 1-6→7 años nivel bajo, 7-26→7 años nivel medio, 27-37→7 años nivel alto, 38-46→11 años nivel bajo, 47-75→11 años nivel medio, 76-82→11 años nivel alto, 83-92→15 años nivel bajo, 93-123→15 años nivel medio y 124-130→15 años nivel alto

Como podemos apreciar en la tabla 4.3.7.3-19, el 81.89% de los sujetos están correctamente clasificados. El grupo que obtiene una mejor clasificación es el grupo 1, que como ya hemos visto es el grupo de sujetos que diferencia el único factor significativo. En la gráfica 4.3.7.3-5, se aprecian claramente los dos sujetos de este grupo que no están bien clasificados.

Grupo actual	Nº de casos	Grupo predicho		
		1	2	3
1	22	20 90.9%	0 0%	2 9.1%
2	47	0 0%	37 78.7%	10 21.3%
3	58	0 0%	11 19.0%	47 81.0%

Tabla 4.3.7.3-19: Resultados de la clasificación. El porcentaje de sujetos correctamente clasificados es del 81.89%

Para facilitar el comentario del factor, hemos incluido una tabla en las que aparecen las variables que más discriminan en el factor, junto con los valores en ese mismo factor de la correlación intragrupo entre la variable discriminante y la función discriminante canónica y el coeficiente estandarizado de la función discriminante canónica al que denominamos contribución. Sin dejar por ello de presentar de forma global los resultados del discriminante –ver tablas 4.3.7.3-21 y 4.3.7.3-22- al final de este apartado.

Las variables que discriminan el primer factor son: La Medida de Ejecución de los ítems 21, 23, 17 y 19, los Bloques Correctos de los ítems 19, 14, 17, 23, 20, 25 y 21, el acierto en los ítems 11, 15 y 16 y el Tiempo de los ítems 20, 12 y 11 –ver tabla 4.3.7.3-20-.

Como hemos visto, este único factor significativo discrimina a los sujetos del grupo 1, los cuales se caracterizan por: ejecuciones lentas, cometen errores y tienen puntuaciones en la medida del proceso muy bajas e incluso negativas, lo que demuestra que sus errores y las manipulaciones de los cubos son numerosas. Como se aprecia en la gráfica 4.3.7.3-5, la mayoría de sujetos que forman este grupo son los de 7 años y observamos también que hay una mayor densidad en la parte correspondiente a los sujetos bajos de esta misma edad. Por otra parte, aunque hemos visto que los sujetos de los grupos 2 y 3 no se diferencian, en esta misma gráfica, se puede apreciar que los sujetos de 15 años de nivel alto pertenecen todos al grupo 3.

Variable	Correlación	Contribución
N21	.365	2.76213
BC19	.247	-2.30746
N23	.361	1.83521
BC14	.133	1.82428
COR11	.170	1.77197
BC17	.251	1.63441
N17	.232	-1.61774
BC23	.343	-1.52152
BC20	.341	-1.43287
BC25	.403	1.03428
TI20	-.303	-1.02661
TI12	-.209	-.98384
BC21	.337	-.96003
TI11	-.209	.89852
COR16	.210	.80510
COR15	.245	.78568
TI13	-.145	.76999
N19	.245	.72570
BC15	.204	-.66905

Tabla 4.3.7.3-20: variables que más discriminan en el primer factor y los valores, para este factor, de la correlación intragrupos entre la variable discriminante y la función discriminante canónica y el coeficiente estandarizado de la función discriminante canónica al que denominamos contribución

El grupo de sujetos más ineficaces se caracteriza por un mayor tiempo de ejecución en los ítems 11, 12, 13 y 20, junto con un menor número de bloques correctamente colocados en los ítems 14, 19, 20, 21, 23 y 25; una medida de proceso más pobre en los ítems 17, 19, 21 y 23; y una proporción de soluciones correctas menor en los ítems 11, 15 y 16.

Variable	Función 1	Función 2	Variable	Función 1	Función 2
N10	-.04558	1.47002	COR11	1.77197	-1.04961
N11	.44560	-1.11274	COR12	2.60962	.25162
N12	-2.81852	.48661	COR13	1.75562	3.16633
N13	.73523	2.14256	COR14	-.24617	-.20701
N14	-1.70876	-1.67218	COR15	.78568	-.22242
N15	.44349	-.25289	COR16	.80510	-.05123
N16	.22637	-3.06117	COR17	-.17954	.96015
N17	-1.61774	.93882	COR18	.22300	.34105
N18	-.30692	1.57579	COR19	.01081	-.78027
N19	.72570	-3.01690	COR20	.42016	-.23082
N20	.29647	-.98592	COR21	-.53691	.30461
N21	2.76213	1.07242	COR22	-.05916	.07728
N22	.15260	-2.90880	COR23	-.10306	-.30277
N23	1.83521	-.41674	COR24	-.03318	.84616
N24	.27428	.53161	COR25	-.54185	-.48719
N25	-.26680	-.05043	BC11	-1.25275	1.40720
TI10	.05662	.12007	BC13	-1.85489	-3.15523
TI11	.89852	.43451	BC14	1.82428	1.60831
TI12	-.98384	-.75783	BC15	-.66905	.60405
TI13	.76999	.89557	BC16	-.44805	3.18151
TI14	-1.34289	-1.17607	BC17	1.63441	-1.86920
TI15	.46692	-.11663	BC18	.12537	-1.58858
TI16	.01715	.69137	BC19	-2.30746	3.69827
TI17	.36959	.22580	BC20	-1.43287	1.29989
TI18	-.32598	1.36710	BC21	-.96003	-.95690
TI19	.41669	-.55737	BC22	-.42188	2.31124
TI20	-1.02661	-.20619	BC23	-1.52152	.76923
TI21	.10307	.22562	BC24	.36220	-1.72847
TI22	.18027	-.66505	BC25	1.03428	.63730
TI23	.56048	-.53815	NIVEL	.13726	-.06974
TI24	-.16118	.04332	EDAD	-.70841	-.91781
TI25	-.04618	.35146			

Tabla 4.3.7.3-21: Coeficientes estandarizados de la función discriminante canónica.

Variables	Función 1	Función 2	Variables	Función 1	Función 2
BC25	.40286*	-.20429	TI24	-.18206*	.10282
N24	.39389*	-.18728	COR24	.18018*	.09797
N25	.36482*	-.14580	BC16	.17701*	-.12909
N21	.36464*	-.18135	TI15	-.17530*	.07497
N23	.36114*	-.16958	TI10	-.17347*	.07026
BC24	.36010*	-.12943	COR11	.17025*	-.01186
N20	.35158*	-.10529	TI25	-.16944*	.13121
BC23	.34307*	-.16402	COR25	.16091*	-.11708
BC20	.34057*	-.07495	BC11	.15864*	-.03923
BC21	.33665*	-.14101	COR14	.15591*	-.02412
N22	.31876*	-.10510	N11	.14684*	-.08940
BC22	.30913*	-.08816	TI13	-.14505*	.14280
TI20	-.30347*	.06331	TI19	-.14244*	.09835
COR20	.29219*	-.10776	BC14	.13257*	-.05904
TI22	-.26503*	.08627	COR18	.13107*	-.11417
BC17	.25078*	-.13837	COR22	.12963*	.00535
COR17	.24912*	-.10504	TI16	-.12627*	.12143
BC19	.24652*	-.14968	TI14	-.10551*	.09991
COR15	.24543*	-.08418	TI21	-.09887*	.07791
N19	.24491*	-.15755	NIVEL	.08762*	.02097
N17	.23238*	-.15532	BC12	.06905*	-.02424
N15	.21642*	-.03424	COR12	.06905*	-.02424
COR16	.20982*	-.13246	N10	.06905*	-.02424
TI12	-.20867*	-.02313	COR10	.06905*	-.02424
TI11	-.20852*	.08052	BC10	.06905*	-.02424
BC18	.20841*	-.09649	N12	.06806*	-.01581
COR19	.20734*	-.14957	EDAD	.18841	-.22476*
BC15	.20412*	-.01811	COR23	.13376	-.15807*
TI23	-.20359*	.06283	TI17	-.11874	.13387*
N16	.19893*	-.18799	N14	.04926	-.10517*
TI18	-.19491*	.04497	N13	.03896	.06826*
N18	.19330*	-.06979	COR13	.02254	-.02309*
COR21	.19204*	-.10526	BC13	.00864	-.02000*

Tabla 4.3.7.3-22: Estructura de la matriz, agrupadas por las correlaciones intragrupos entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas. Las variables están ordenadas por el tamaño de la correlación en cada función. * señala la correlación absoluta entre cada variable y la función discriminante

Estos resultados, ponen de manifiesto que las agrupaciones de los sujetos en función de las estrategias no diferencian entre edades o niveles de ejecución y que las estrategias cambian en función del tipo de diseño.

Por otra parte, basándonos en este último grupo de resultados, vemos que dos grupos, diferenciados por las estrategias que utilizan, no se diferencian en las medidas de la ejecución. Esto implica que, no está tan claro el hecho de que hay unas estrategias más eficaces que otras, o que una misma estrategia puede ser muy eficaz en un determinado tipo de ítem y sin embargo ser poco efectiva en otro tipo de ítems.

Aunque no vamos a exponer detalladamente los resultados de cada variable en cada ítem. Creemos que vale la pena ilustrar con un ejemplo lo que estamos diciendo. Hemos elegido el ítem 15 para ello, ya que en este ítem se aprecia claramente la diferente forma de resolver el diseño por los sujetos del grupo 2 y del grupo 3.

El ítem 15 lo resuelven los sujetos del grupo 2 utilizando estrategias inducidas por la forma de los diseños (el 39.6% realiza primero el cuadrado inferior derecho y el 45.8% realiza primero el cuadrado superior izquierdo) mientras que los sujetos del grupo 3 utilizan estrategias más "analíticas" (el 23.7% lo construye por filas, el 10.2% lo realiza por columnas y el 45.8% lo hace cubo a cubo). Presentamos a continuación los resultados de ambos grupos en las cuatro medidas de ejecución que hemos utilizado. Estos datos los presentamos en la tabla siguiente:



Ítem 15	Tiempo		Acierto		Bloques Correctos		Medida del proceso	
	Media	STD	Media	STD	Media	STD	Media	STD
Grupo 2	43.23	30.03	0.91	0.28	8.85	0.62	17.39	1.76
Grupo 3	42.43	29.08	0.91	0.28	8.70	1.35	17.03	3.91

Ambos grupos, son muy semejantes con relación a los promedios, pero vemos que hay una mayor dispersión en el grupo 3 en las variables Bloques Correctos y Medida del Proceso (variables totalmente nuevas en estudios sobre la Tarea de Cubos). Sin embargo, esta dispersión no se aprecia en las variables Tiempo y Aciertos (variables típicas en los estudios de la tarea).

Esto nos hace ver que utilizando distintas estrategias podemos llegar a resultados semejantes. Y también aporta alguna luz sobre lo importante que puede ser conseguir medidas diferentes, a las utilizadas clásicamente en la tarea, que nos aporten mayor información sobre la ejecución de los sujetos.

La variable Tiempo, en el primer y segundo estudio, aparece como la variable dependiente con mayor poder de discriminación. Sin embargo, resulta curioso, que en este último estudio, no aparece como una variable con alto poder de discriminación en función de las estrategias utilizadas por los sujetos.

4.3.8-SÍNTESIS DE RESULTADOS

En el tercer estudio, relativo a la utilización de diferentes estrategias para resolver los diseños, se aprecia que:

- En los diseños de 4 cubos, en general, la estrategia más frecuentemente utilizada a través de todas las edades es la de resolver “de arriba abajo”, excepto en el ítem 6 que lo hacen de izquierda a derecha claramente inducido por la tarea. Esta regla general se utiliza más cuando el número de cubos sólidos es mayor y tiende a descender con la presencia de cubos diagonales.

Ítem 6



- En los diseños de 9 cubos la estrategia de ejecución por filas es la más utilizada de forma consistente en los diseños cuya Cohesión Perceptiva es 0, es decir, aquellos en los que cada cubo tiene todas las pistas de lado. Sin embargo, esta estrategia casi no se emplea en los diseños con máxima Cohesión Perceptiva.
- También en estos diseños de 9 cubos, que tienen una forma muy definida –fuerte impacto gestáltico- se tiende a utilizar predominantemente una estrategia estrictamente relacionada con la forma del diseño.



Ítem 12



Ítem 17



Ítem 25

- Por su parte, la estrategia de solución “cubo a cubo” es característica de los diseños intermedios o “híbridos”; es decir, aquellos que tienen algún cubo, al menos, diagonal. Los denominamos intermedios porque la topografía de su Cohesión Perceptiva no es uniforme, presentando algunas partes con escasa Cohesión Perceptiva y otras muy elevada.
- En términos generales se mantiene este patrón de actuación, con algunas excepciones:
 - ♦ Los sujetos de 7 años bajos tienden a utilizar una solución orientada a la solución del cuadrado rojo en el ítem 12. A partir del ítem 15 no llegan a resolver la tarea.

Ítem 12



- ♦ Los sujetos de 7 años medios comienzan a encontrar problemas graves de solución a partir del ítem 20.
- ♦ Los sujetos de 7 años altos utilizan estrategias mucho más variadas, aunque emplean en mayor medida la resolución “cubo a cubo”.
- ♦ Los sujetos de 11 años bajos emplean predominantemente la estrategia de resolución “cubo a cubo” y son los únicos que emplean la estrategia de comenzar por el “cuadrado superior izquierdo” en el ítem 23

Ítem 23



- ♦ Los sujetos de 11 años medios presentan una mayor variedad de estrategias de resolución.
- ♦ Los sujetos de 11 años altos muestran un patrón similar, aunque más diferenciado en la solución de determinados ítems –10, 12, 19, 20 y 25-. Estos ítems son esencialmente de los que caracterizamos como “gestálticos”; es decir, aquellos en los que la figura induce una estrategia de solución predominante.
- ♦ Los sujetos de 15 años altos adaptan más la estrategia al tipo de diseño que los medios o los bajos. Por ejemplo en el ítem 17 utilizan más la solución que comienza por la esquina roja, mientras que en el ítem 20 comienzan por hacer la fila superior, luego los ponen los dos cubos rojos de la columna del centro y terminan colocando el resto de los cubos.



Ítem 17



Ítem 20

- En definitiva, no existen estrategias más adecuadas que otras para los diseños en general. Los sujetos tienden a utilizar una estrategia flexible y adecuada a las características del diseño, cuanto más edad tienen y mayor sea su nivel de ejecución en la tarea.
- Se perciben agrupamientos claros y consistentes de los sujetos en función de los perfiles de actuación –estrategias de solución- en los diseños tanto de 4 como de 9 cubos.
 - a) En el primer caso se obtienen 4 perfiles diferenciados:
 1. Es un grupo con un nivel de ajuste medio-alto en la elección de las estrategias ajustadas a la tarea.
 2. Es el grupo más numeroso y más flexible en su actuación, empleando la estrategia más eficaz en cada momento.

3. Es un grupo con un comportamiento muy ajustado en los primeros diseños y luego presenta un patrón de actuación desajustado.
 4. Son sujetos atípicos que muestran estrategias inadecuadas, mostrando un comportamiento más ajustado en los ítems más difíciles que en los fáciles.
- b) En los diseños de 9 cubos se obtienen 3 agrupamientos:
1. Son los sujetos con estrategias ineficaces en términos generales y que son incapaces de resolver los ítems difíciles.
 2. Utilizan estrategias más relacionadas con la forma del diseño.
 3. Tienden a mantener una misma estrategia de solución.
- En la caracterización de estos grupos en función de los diferentes indicadores de ejecución, se observan los siguientes puntos más relevantes:
- a) En los diseños de 4 cubos:
- ♦ Se aprecia una muy buena identificación de los grupos mediante tres dimensiones discriminantes.
 - ♦ Las medidas de rendimiento más relacionadas con estos perfiles de estrategia son en primer lugar las medidas del número de bloques correctamente situados y, en un grado mucho menor, las medidas de aciertos y de ejecución orientada al proceso.
 - ♦ Se aprecia una muy buena identificación del grupo de sujetos atípicos en base a la medida orientada al proceso en el ítem 2.
 - ♦ También se produce una buena identificación del grupo más numeroso de sujetos –grupo 2- en función de las medidas de bloques correctamente colocados y orientados al proceso, particularmente en dos ítems clave: 5 y 8. Son dos diseños especialmente problemáticos cuya dificultad está relacionada con la simetría respecto a un eje diagonal, en lugar de la simetría respecto a los ejes vertical y horizontal que presentan los restantes diseños.



Ítem 5



Ítem 8

b) En los diseños de 9 cubos:

- ◆ Se aprecia una buena identificación de los grupos mediante una dimensión discriminante.
- ◆ Se produce un impacto de todas las diferentes medidas de ejecución utilizadas: bloques correctos, tiempo, aciertos y medida orientada al proceso.
- ◆ Los indicadores del número de bloques correctamente colocados son los que muestran una mayor aportación diferencial a la identificación de los sujetos con un perfil de actuación menos satisfactorio y son coherentes con los diseños de mayor nivel de dificultad.

5.- DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.



A continuación presentamos una exposición sintética de los principales hallazgos que se derivan de los estudios realizados para, finalmente, proponer unas directrices que guíen los siguientes trabajos a desarrollar en este ámbito y, en la medida de lo posible, resaltar aquellos matices más generales que entendemos son aplicables a otras líneas de investigación que combinen los enfoques de investigación básica, métrico y diagnóstico en diferentes tareas cognitivas.

Procedemos, en primer lugar, a comentar los resultados más relevantes en función de la cronología de los estudios que se han llevado a cabo.

En el **primer estudio** se ha encontrado que todas las dimensiones que se incluyen en el modelo como variables independientes muestran un elevado nivel de significación respecto a cualquiera de las variables dependientes utilizadas –tiempo de resolución, aciertos y número de bloques correctamente situados—. Estos hallazgos son constantes en los diferentes estudios realizados con sujetos escolares (Jones y Torgersen, 1981; Spelberg, 1987; Orellana, 1990) y en algunos realizados con adultos (Royer, Gilmore y Gruhn, 1984), aunque estos estudios se han centrado esencialmente en las variables producto tiempo de resolución y aciertos.

Más allá de la significación global, si atendemos a la magnitud del efecto (Cohen, 1977), se aprecian notables diferencias entre las variables cognitivas. En este sentido, la Incertidumbre de la Tarea muestra unos tamaños del efecto muy superiores a los de la Cohesión Perceptiva, aunque ambos son suficientemente consistentes para su utilización métrica.

Estas variables muestran un escalamiento de dificultad de la tarea consistente y estable a través de los diferentes niveles de edad y una discriminación generalmente homogénea también respecto a los grupos de habilidad de los sujetos en el conjunto de esta dimensión. De hecho, esto se refleja a través de los patrones de interacción encontrados sistemáticamente entre estas variables y que también se recogen en diferentes estudios realizados (Royer y Weitzel, 1977; Orellana, Suárez y Jorret, 1989; Orellana, 1990; Orellana, et al., 1990; Dikes, Housseman y Reuter, 1996).

Respecto al comportamiento de las variables producto –aciertos, bloques correctamente colocados y tiempo de ejecución- parece que este no es homogéneo. En este sentido, la variable aciertos muestra un poder de discriminación notablemente más reducido que las restantes variables, produciendo perfiles de ejecución mucho menos diferenciados y siendo más susceptible a los efectos de techo y suelo –ver figura 5-1-.

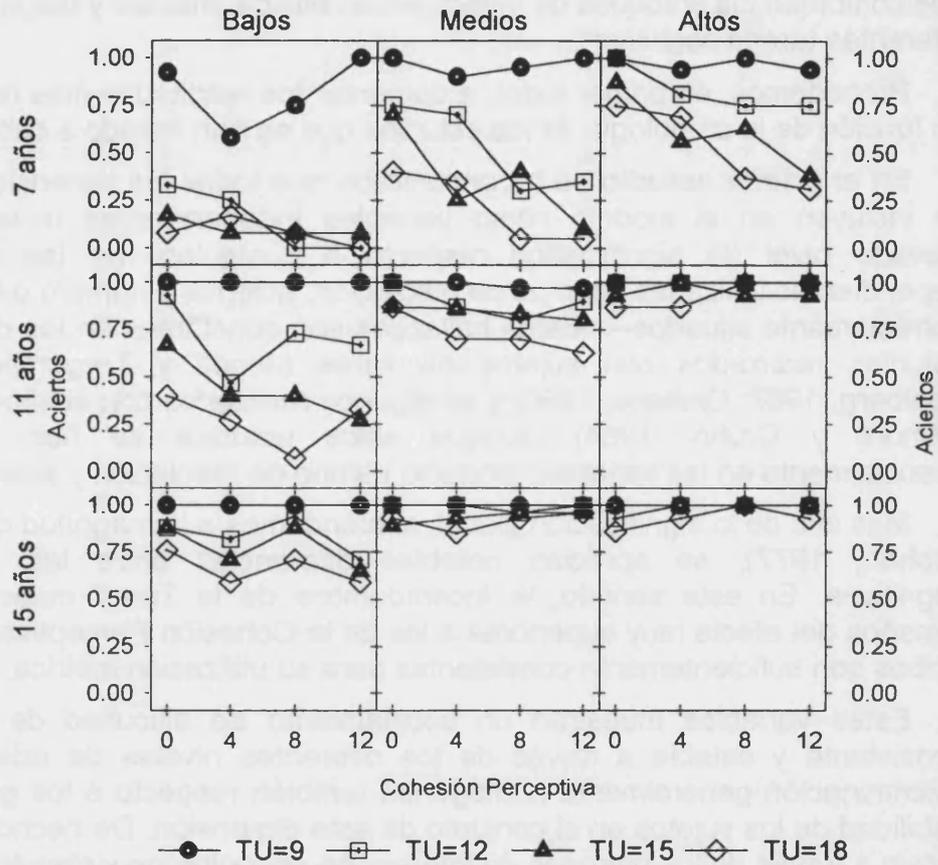


Figura 5-1.: Representación gráfica de la interacción de la Edad por el Nivel por la Incertidumbre de la Tarea por la Cohesión Perceptiva, para el grupo 1 y para la variable dependiente Aciertos, en los diseños de 9 cubos. Esta figura es la misma que la 4.1.7.2-34 presentada y comentada en el apartado 4.1.7.2.

Por tanto, la utilización combinada del tiempo de resolución junto con el número de bloques correctamente colocados parece la opción más razonable para la construcción de una dimensión global de ejecución suficientemente estable y discriminativa.

El **segundo estudio** realizado avala las conclusiones que acabamos de señalar respecto al primer estudio. Su aportación esencial estriba en que se descarta la influencia del orden de presentación como una contribución esencial a la dificultad medida por cualquiera de las dimensiones producto¹.

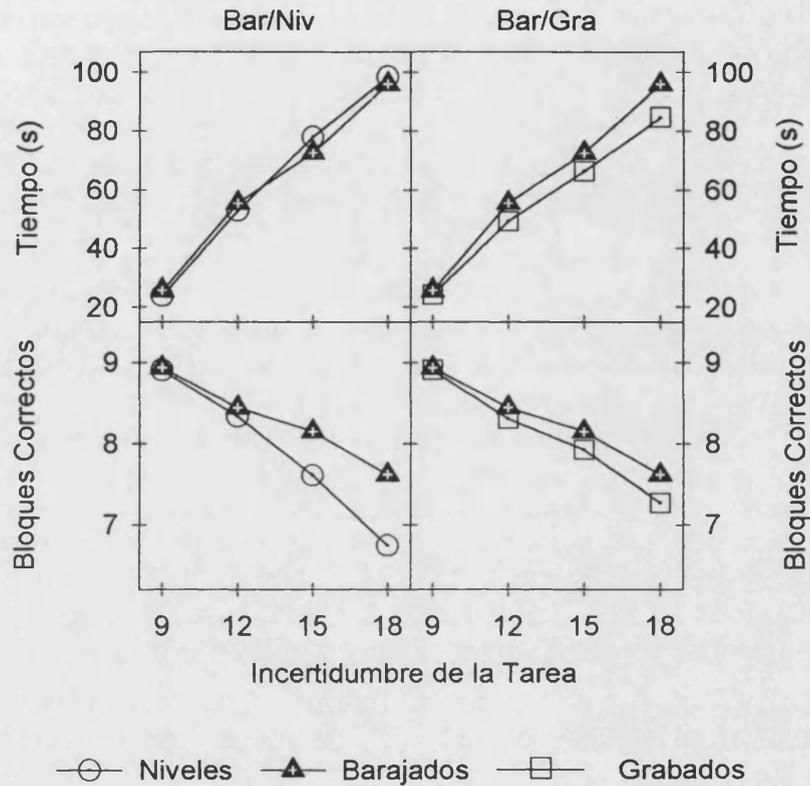


Figura 5-2: Representación gráfica de la interacción del Orden por la Incertidumbre de la Tarea, para ambos grupos (Barajados/Niveles y Barajados/Grabados) y para las variables dependientes Tiempo y Bloques Correctos, en los diseños de 9 cubos. Esta figura es la misma que la figura 4.2.7.2-17 presentada en el apartado 4.2.7.2.

¹ En el caso del número de bloques correctamente colocados las diferencias apreciadas se deben exclusivamente a las variaciones en la estrategia del pase y no pueden considerarse como una evidencia relevante respecto al hecho que consideramos.

El **tercer estudio** realizado, para profundizar en las estrategias de resolución de los diseños, resulta clarificador respecto a los hallazgos dispersos de otros trabajos en este ámbito. Podemos resumir los hechos más notables en los siguientes puntos:

1. No se encuentran evidencias respecto a la existencia de sujetos "globales", respecto a la polaridad analítico-global que proponen diferentes autores (Schorr, Bower y Kiernan, 1982; Kiernan, Bower y Schorr, 1984). De hecho, se han encontrado muy pocos casos en toda la muestra utilizada. Por ello, no parece que esta sea una tipología útil para el conjunto de la población a que se dirige este tipo de pruebas.
2. No se hallan evidencias de sujetos con una tendencia estable en la utilización de una misma estrategia, independientemente del diseño que resuelven (Kiernan, Bower y Schorr, 1984; Rozencwajg, 1991, Rozencwajg y Huteau, 1996). Más bien al contrario, la práctica totalidad de sujetos estudiados presentan un patrón de actuación que tiende a variar, en mayor o menor medida, en función de las características del problema que abordan. Esto resulta consistente con los hallazgos de otros autores como Jones y Torgesen (1981), Beuscart-Zephir y Beuscart (1988), Spelberg (1987) u Orellana, et al. (1994), que también muestran la existencia de una flexibilidad de los sujetos inducida por las necesidades del diseño al que se enfrentan.
3. Se comprueba la existencia de una tendencia que muestra que los sujetos más capaces o maduros –de mayor edad- suelen ser más flexible en sus respuestas. Es decir, utilizan unas estrategias más ajustadas a las necesidades que impone el diseño que intentan resolver. Esto resulta coherente con los resultados obtenidos por Beuscart-Zephir y Beuscart (1988), aunque por las características de la muestra que emplea (9 sujetos) no se pueden apreciar las tendencias crecientes en función del nivel de edad y de la habilidad de los sujetos. Otros resultados contradictorios, como los obtenidos por Rozencwajg (1991), no merecen especial consideración porque las características de la situación que estudia² inducen un patrón de resolución estable, precisamente porque fuerzan al sujeto a una única estrategia de resolución condicionada por las propias características uniformes de los diseños que se le proponen. Aún con todo esto, a partir de los diseños que se han empleado en nuestro estudio no hay ningún indicio de este tipo de comportamiento por parte de los sujetos en los ítems altamente gestálticos que se incluyen. De hecho, únicamente en el ítem 25 se observa una tendencia en este sentido por parte de los sujetos, aunque este hecho coincide con que el "diamante" (formado por 4 cubos

² Diseños altamente cohesivos y con formas gestálticas muy definidas

diagonales) está situado en la parte superior izquierda. Esto se ve reforzado dado que en los restantes ítems, en que teóricamente se dan las mismas condiciones –ítems 24 y 21-, no se ha encontrado evidencia alguna de este tipo de actuación.



Ítem 21



Ítem 24



Ítem 25

4. Es posible establecer perfiles de actuación, diferenciados desde una perspectiva multivariada, para grupos de sujetos a partir de las estrategias que emplean, tanto en los diseños de 4 como en los de 9 cubos. En ambos casos, se produce una correcta discriminación de los grupos de sujetos que siguen un patrón de actuación inadecuado a través de los diferentes ítems, especialmente cuando se incrementa la dificultad de la tarea. Los restantes grupos de sujetos muestran unos patrones diferentes para la situación de 4 ó de 9 cubos:
 - ♦ En los diseños de 4 cubos se perfila un grupo de sujetos con estrategias de solución generalmente adecuadas, mientras que se constituyen otros dos grupos más reducidos que tienen un comportamiento más heterogéneo en el conjunto de los diseños.
 - ♦ En los diseños de 9 cubos se diferencian dos grupos con un perfil global de actuación básicamente adecuado. Uno de los grupos muestra una elección de estrategias más estable a través de los diferentes diseños, mientras que el otro grupo tiende a ser más flexible y a ajustarse más a las demandas que implica cada diseño.
5. Los agrupamientos detectados en función de las estrategias que emplean muestran una relación significativa y teóricamente consistente con los indicadores de resolución: aciertos, número de bloques correctos, tiempo de ejecución y medida orientada al proceso. El número de bloques correctos es, en mucho, la dimensión que mejor discrimina entre los grupos determinados por las estrategias de actuación, tanto en el caso de los diseños de 4 como los de 9 cubos. El tiempo de resolución solo tiene un influjo significativo en los diseños de 9 cubos. Por su parte, la medida orientada al proceso tiene una presencia sustancial en ambos tipos de diseño, pero con un peso inferior en la discriminación entre los grupos. Finalmente, la medida de acierto tiene una presencia relativamente marginal para la diferenciación de los grupos de actuación en función de las estrategias.
6. Tanto la edad como el nivel de ejecución global en la tarea no tienen ningún poder de explicación respecto a las diferencias entre los grupos establecidos en función de las estrategias de actuación. Esto

indica que los perfiles establecidos son esencialmente homogéneos a través de los niveles considerados en estas variables moduladoras.

7. Los resultados que se encuentran en este estudio son difíciles de confrontar, por diferentes motivos, con los que comunican otros autores. En primer lugar Jones y Torgesen (1981) no realizan ningún análisis de subgrupos diferenciados por su perfil de actuación. Por su parte, Beuscart-Zephir y Beuscart (1988) presentan tres tipos de sujetos de los cuales dos –los analíticos y los globales- suponen una estrategia estable y homogénea de actuación a través de los diferentes diseños que no se ha encontrado en nuestro estudio. El tercer grupo se corresponde con un perfil de actuación flexible y adaptado a las necesidades impuestas por la tarea. Por tanto, este es un grupo homologable con diferentes agrupamientos que se dan también en este estudio. No obstante, en nuestro estudio se diferencian más entre los grupos de sujetos en virtud de la mayor consistencia en las estrategias utilizadas, de forma que se obtienen grupos que teóricamente se segregarían de este mismo grupo genérico que presenta la Dra. Beuscart.

En función de las evidencias que se obtienen podemos plantear un conjunto de decisiones respecto a la utilización de estos resultados desde la perspectiva métrica y diagnóstica.

En primer lugar, parece claro que se deben emplear las variables cognitivas (Incertidumbre de la Tarea, Cohesión Perceptiva y Tamaño de la Serie) para llevar a cabo la construcción sistemática de ítems para su inclusión en cualquier prueba que incluya esta tarea como medida de habilidad espacial con una fuerte carga en el factor "g". En cualquier caso, parece razonable que la base de la construcción se fundamente en la combinación de diferentes niveles de Cohesión Perceptiva e Incertidumbre de la Tarea. No obstante, las combinaciones de estas variables deben atender a que en aquellas situaciones, que se dan entre los mayores valores de Cohesión Perceptiva en los menores niveles de Incertidumbre de la Tarea, rompen la estructura lineal de dificultad de cualquier medida estructurada con fines diagnósticos puesto que alterarían la dimensionalidad de la escala. Por ello, deberían de excluirse estas combinaciones ítems como el 3 y el 13.



Ítem 3



Ítem 13

En este sentido, mantener neutralizada la dimensión de Incertidumbre de la Tarea, como lo hacen diferentes autores (Honemay, 1984; Akshoomoff y Stiles, 1996), parece algo totalmente inadecuado en cualquier prueba con una orientación diagnóstica dada la importancia que esta dimensión tiene

sobre la dificultad de la misma. De hecho, la justificación esencial se debe a su escasa influencia en la inducción de estrategias de resolución³. Este es un problema, no obstante, que se soluciona introduciendo variaciones en la Cohesión Perceptiva en la forma que acabamos de recomendar.

La dimensión de Tamaño de la Serie Equivalente no ha mostrado su impacto en el único estudio que se ha utilizado (Royer, 1977). Además, por las dificultades que entraña su combinación en diseños con un número de cubos muy limitado como son los que se utilizan en la mayoría de las pruebas destinadas a sujetos en edades escolares debería de neutralizarse, en la medida de lo posible, igualando su valor a través de todos los diseños que se incluyen en la prueba. En el caso de los diseños de 4 y 9 cubos el valor del Tamaño de la Serie Equivalente más aconsejable es de 4 debido a que proporciona diseños suficientemente variados y consistentes, al mismo tiempo que sólidamente probados a través de diferentes estudios (Royer, 1977; Royer, y Weitzel, 1977; Orellana, 1990).

En segundo lugar, la dimensión global de ejecución en esta tarea de cubos debe sufrir una mejora notable a partir de los resultados obtenidos. Así, parece claro que el tiempo de resolución es un buen indicador a incorporar en esta dimensión, dado que presenta un perfil estable y un nivel adecuado de discriminación a través de los diferentes diseños y de los grupos modulados en función de la edad y de la ejecución global de los sujetos. En cambio, los aciertos muestran problemas básicos de discriminación en diferentes subgrupos en un número apreciable de situaciones. Estos problemas se palián en gran medida con la utilización de los indicadores del número de bloques correctamente colocados, aportando asimismo unos perfiles más estables —con menos dientes de sierra—. Si además tomamos en consideración que el indicador de bloques correctos es perfectamente medible en una situación diagnóstica ordinaria, podemos concluir que reúne todas las condiciones necesarias para proceder a su utilización en estos fines. Por ello, entendemos que se debe proceder a modificar en las pruebas psicométricas que actualmente utilizan esta tarea, como es el caso del WISC-R, la dimensión de ejecución por esta nueva versión y realizar las comprobaciones de fiabilidad, validez y la baremación subsiguiente. Este sería pues uno de los objetivos de actuación a partir de este momento para repercutir una parte sustancial de los indicios que se han encontrado aquí.

En tercer lugar, los resultados que encuentran, tanto en este como en otros estudios, respecto a las estrategias de resolución son muy prometedores. Es cierto, no obstante, que no se ha consensuado un modelo teórico que explique el conjunto de la actuación en esta tarea, lo que provoca dificultades de integración de los diferentes enfoques que se han probado hasta el momento presente. Un objetivo, por tanto, prioritario sería conseguir formular un modelo global suficientemente sólido sobre el que

³ En nuestro estudio se demuestra una escasa influencia de la Incertidumbre de la Tarea sobre las estrategias de resolución

poder asentar posteriormente nuevas dimensiones medibles y relacionables con las variables cognitivas que asientan la dificultad de la tarea. En el momento presente, no obstante, los resultados obtenidos respecto a los agrupamientos de estrategias de resolución y sus claras relaciones con las medidas de ejecución, entendemos que no proporcionan un marco suficientemente consistente como para pasar en este momento a su traducción métrica y garantizar su utilización en un contexto diagnóstico.

Partiendo de las experiencias de que se dispone existen dos vertientes claras adicionales que pueden contribuir a solidificar el estudio de las estrategias de resolución en esta tarea. De un lado, la utilización de sujetos de niveles tempranos de edad –entre 4 y 6 años- con versiones adaptadas de los diseños de 4 cubos⁴ podrían contribuir a detectar grupos definidos de actuación en estos niveles, probablemente con mayor nitidez que en los niveles superiores. Además, esto es potencialmente interesante para mejorar la capacidad de detectar problemas en estos niveles iniciales (Akshoomoff y Stiles, 1996).

Por otro lado, la utilización de diseños con 16 cubos en estudiantes de niveles superiores proporcionaría una visión más rica de las estrategias de resolución ya que posibilitaría una mayor variedad de situaciones en las que observar su proceso de ejecución.

En cualquier caso, el estudio de las estrategias es una base sólida para el diagnóstico de errores e incluso puede servir como indicio de componentes cognitivos de mayor nivel en la resolución de problemas. Esto es, sin duda, un objetivo especialmente sugerente que puede tener importantes aplicaciones en los niveles de educación secundaria e incluso superior dentro de las baterías destinadas a tal efecto.

Finalmente, aunque no cierra en modo alguno todas las posibilidades, el estudio de ejecución y de estrategias de resolución en poblaciones específicas –como disminuidos psíquicos o individuos con limitaciones neurológicas y sensoriales- puede ampliar tanto la visión teórica como la utilización de estas tareas (Kaplan et al., 1981; 1991; 1995; Filskov y Lezak, 1983; Sunderland, Tison y Bradley, 1994; Akshoomoff y Stiles, en preparación).

Por último, nos parece importante señalar que las metodologías de investigación que se han utilizado responden a un enfoque integrador entre los estudios de investigación básica –especialmente los que emanan del enfoque cognitivo- los estudios edumétricos y las necesidades asociadas a las situaciones diagnósticas concretas.

Estas necesidades ya han sido señaladas por diferentes autores, y particularmente vertebradas en nuestro contexto por De la Orden et al (1994). Bien es cierto que no resulta un marco metodológico acabado ni

⁴ Creando mayor número de diseños simples e incluyendo mejoras que eliminen problemas específicos como la dificultad de discriminar figura/fondo en los cubos blancos variando los colores al estilo empleado en el WPPSI.

totalmente estructurado; particularmente se deberían integrar, por ejemplo, las aportaciones de la TRI al modo que sugiere el grupo de Embretson, especialmente en el momento en que las dimensiones reúnen suficientes garantías de validez de constructo como para utilizarlas con un propósito diagnóstico.

En definitiva, la combinación de elementos de investigación exhaustiva que permitan una construcción teórica más sólida, manteniendo una permanente conexión con los requerimientos métricos y las necesidades diagnósticas, parece ser una vía altamente fructífera para mejorar los instrumentos de que actualmente se dispone o construir otros de nuevo diseño. Todo ello entendemos que resulta aplicable a cualquier constructo dentro del ámbito cognitivo.

6.- BIBLIOGRAFÍA.

- Ajuriaguerra, J. y Hécaen, H. (1960) *Le cortex cérébrale*. Paris: Mason.
- Akshoomoff, N. y Stiles, J. (1996). The influence of pattern type on children's block design performance. *Journal of the International Neuropsychological Society*, Vol 2(5), 392-402
- Alderdice, F. A.; McGuinness, C.; Brown, K. (1994). Identification of subtypes of problem drinkers based on neuropsychological performance. *British Journal of Clinical Psychology*, Vol 33(4), 483-498.
- Alexander, G. E.; Prohovnik, I.; Stern, Y. y Mayeux, R. (1994). WAIS-R subtest profile and cortical perfusion in Alzheimer's disease. *Brain and Cognition*, Vol 24(1), 24-43.
- Anderson, M.; Kaufman, A.S. y Kaufman, N.L. (1976) " Use of the WSIC-R with a learning disable population: Some diagnostic implications". *Psychology in the School*, 13, 381-386.
- Aptekar, L. (1991). Are Colombian street children neglected? The contributions of ethnographic and ethnohistorical approaches to the study of children. *Anthropology and Education Quarterly*, Vol 22(4), 326-349.
- Arcenaux, J.M.; Cheramie, G.M. y Smith, C.W. (1996(1996) Gender differences in WAIS-R age-corrected scaled scores. *Perceptual and Motor Skills*, Vol 83 (3, Pt 2), 1211-1215.
- Arria, A. M.; Tarter, R. E.; Starzl, T. E.; Van Thiel, D. (1991). Improvement in cognitive functioning of alcoholics following orthotopic liver transplantation. *Alcoholism Clinical and Experimental Research*, Vol 15(6), 956-962.
- Atkinson, B. (1987) *HyperCard* (Computer program). Cupertino, CA: Apple Computer.
- Backman, L.; Hill, R.D.; Herlitz, A.; Fratiglioni, L. (1994). Predicting episodic memory performance in dementia: Is severity all there is?. *Psychology and Aging*, Vol 9(4), 520-527.
- Bannatyne, A. (1971) *Language, Reading and Learning Disabilities*. Springfield, Ill.: C.C. Thomas.
- Bannatyne, A. (1974) Diagnosis : A note on recategorization of the WISC scaled scores . *Journal of Learning Disabilities*, 7, 272-274.
- Bannatyne, A. (1979) Spatial competence , learning disabilities, auditory-vocal deficits and a WISC-R subtest recategorization. *Journal of Clinical Child Psychology*, Fal Vol 8(3) 194-200.
- Behrens, B. y Miles, C.H. (1957) A test of "tendency to analyze" for use with college men. 64, 108-513.

- Beuscart-Zephir, M.C. y Beuscart, R. (1988) Tests de performances; une méthode d'Analyse des Stratégies de Résolution. Un Exemple; le Test de Cubes du WISC-R. *European Journal of Psychology of Education*, 3 (1), 33-35.
- Blennerhassett, R.; Schneider, A.; Tubridy, P. y O'Loideain, D. S. (1993). Cognitive dysfunction in recently detoxified female alcoholics. *Irish Journal of Psychological Medicine*, Vol 10(1), 6-8.
- Bo, R. (1992) Validación de la Tarea Psicométrica de Laberintos. Tesis de Licenciatura. Universidad de Valencia.
- Bo, R.; Suárez, J. M.; Orellana, N. Y Sáez, A. (1994) Aproximación al mapa de dificultad del laberinto 6 de la Escala WISC-R. *Revista de Investigación Educativa*, 23, 467-473.
- Bobic, J; Pavicevic, L y Drenovac, M (1997) Intellectual deterioration in alcoholics. *European Journal of Psychiatry*, Vol 11 (1), 21-26.
- Boll, T.J. (1981) The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery. En S.B. FILSKOV y T.J. BOLL (Eds.) *Hanbook of Clinical Neuropsychology*. New York; Wiley. 577-607.
- Bonardel, R. (1971) *Manuel d'instrucctions du B.101, Cubes de Bonnardel*. Paris: Editions Scientifiques es Psychotechniques. (p. 35)
- Bowden, S. C.; Dumendzic, J.; Clifford, C. y Hopper, J. (1992). Healthy adults' performance on the Austin Maze. *Clinical Neuropsychologist*, Vol 6(1), 43-52.
- Bradshaw, J. L. Y Nettlon, N. C. (1981) The nature of hemispheric specialitation in man. *Behavioral and Brain Science* nº 4 p. 51-91
- Broadbent, D. E. (1958) Perception and Communication. *Pergamon Press*, Londres.
- Caplan, B. y Caffery, D. (1992). Fractionating block design: Development of a test of visuospatial analysis. Special Section: Neuropsychology and rehabilitation. *Neuropsychology*, Vol 6(4), 385-394.
- Cermak, S. A. y Murray, E. A. (1991). The validity of the constructional subtests of the Sensory Integration and Praxis Tests. *American Journal of Occupational Therapy*, Vol 45(6), 539-543.
- Choi, J. (1996) Contributions of age, gender, cognitive spatial ability, and perceptual processing speed to the manual coordination of a visuospatial psychomotor task. (Doctoral disertation) University Microfilms, Ann Arbor, Mich. Nº 9617201.
- Clement, D.E. y Weiman, C.F.R. (1970) Instruction, strategies and pattern uncertainty in a visual discrimination task. *Perception and Psychophysics*, 7, 333-336.
- Cohen, J. (1959) The factorial structure of the WISC at ages 7-6, 10-6 and 13-6. *Journal of consulting Psychology*, 21, 451-457.

- Cohen, J (1977) *Statistical power analysis for the behavioral sciences (rev. Ed.)*. New York: Academic Press.
- Cook, E. T.; Greenberg, M. T.; Kusche, C. A. (1994). The relations between emotional understanding, intellectual functioning, and disruptive behavior problems in elementary school aged children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, Vol 22(2), 205-219.
- Cornell, D.G.; Roberts, M y Oram, G (1997) The Rey-Osterrieth Complex Figure Test as a neuropsychological measure in criminal offenders. *Archives of Clinical Neuropsychology*, Vol 12 (1), 47-56.
- Corsi C. M. y Gutierrez, L. (1991). Spatial ability in classic dancers and their perceptual style. *Perceptual and Motor Skills*, Vol 72(2) 399-402.
- Cunha, J.A.; Minella, D.M.; Argimon, I.I. y Pereira, I.T. (1989). Cubos e armar objetos e a questao da melhora funcional em alcoolistas abstinentes. *PSICO*, Vol 17(1) 43-50.
- Cunha, J.A.; Minella, D.M.; Argimon, I.I. y Pereira, I.T. (1990). Deficits cognitivos e a questao da melhora funcional em alcoolistas abstinentes. 4th Conference on Psychological Tests (Porto Alegre, Brazil).
- Das, J.P. (1972) Patterns of cognitive ability in nonretarded and retarded children. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 6-12.
- Das, J.P. (1973) Structure of cognitive abilities : Evidence for simultaneous and successive processing. *Journal of Educational Psychology*. 65, 103-108.
- Das, J.P. y Molloy, G.N. (1975) Varieties of simultaneous and successive processing in children. *Journal of Educational Psychology*, 67, 213-220.
- Das, J.P. ; Kirby, J. y Jarman, R.F. (1975) Simultaneous and successive syntheses: An alternative model for cognitive abilities. *Psychological Bulletin*, 82, 87-103.
- Day, J.D.; Engelhardt, J.L.; Maxwell, S.E. y Bolig, E.E. (1997) Comparison of static and dynamic assesment procedures and their relation to independent performance. *Journal of Educational Psychology*, 2, 358-368.
- De Vega, M. (1984) *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial.
- De la Orden, A.; Gaviria, J. L.; Fuentes, A y Lazaro, A. (1994) Modelos de construcción y validación de instrumentos diagnósticos. *Revista de Investigación Educativa*, 23, 129-178.
- Desmond, D.W.; Glenwick, D.S.; Stern, Y. y Tatemichi, T. K. (1994). Sex differences in the representation of visuospatial functions in the human brain. *Rehabilitation Psychology*, Vol 39(1), 3-14.

- Devand, D.P; FOLZ, M; GORLYN, M; MOELLER, J.M et al. (1997) Questionable dementia: Clinical course and predictors of outcome. *Journal of the American Geriatrics Society*, Vol 45(3), 321-328.
- Diamond, R.; Carey, S. y Back, K.J. (1983) Genetics influences on the development of spatial skills during early adolescence. *Cognition* N° 13 p. 167-185
- Dickes, P.; Houssemand, C. y Reuter, M. (1996) Modèles pour le contenu des tâches d'assemblage de faces géométriques et difficulté des items. *Psychologie Française*, 41(1), 47-55
- Dunford, M. y Kimura, D. (1971) Right hemisphere specialization for depth perception reflected in visual field differences. *Nature*, 231, 394-395.
- Effron, R. (1963) The effect of handedness on the perception of simultaneity and temporal order. *Brain*, 86, 261-284.
- Egan, V.; Brett, R. P. y Goodwin, G. M. (1992). The Edinburgh cohort of HIV positive drug users: Pattern of cognitive impairment in relation to progression of disease. *British Journal of Psychiatry*, Vol 161, 522-531.
- Ehlers, S; Nyden, A; Gillberg, C; Dahlgren-Sandberg, A et al (1997) Asperger syndrome, autism and attention disorders: A comparative study of the cognitive profiles of 120 children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, Vol 38(2), 207-217.
- Fals Stewart, W. y Schafer, J. (1992). The relationship between length of stay in drug free therapeutic communities and neurocognitive functioning. *Journal of Clinical Psychology*, Vol 48(4), 539-543.
- Feuerstein, R.; Rand, Y. y Hoffman, M. B. (1979) The dynamic Assessment of Retarded Performers. The Learning Potential Assessment Device, Theory and Techniques. Baltimore: University Park Press.
- Feuerstein, R.; Rand, Y.; Hoffman, M. B. y Miller (1980) Instrumental Enrichment. An Intervention Program for Cognitive Modificability. Baltimore: University Park Press.
- Filskov, S.B. y Leli, D.A. (1981) Assessment of the individual in Neuropsychological practice. En S.B. Filskov y T.J. Boll (Eds.) *Handbook of Clinical Neuropsychology*. New York : Wiley' pp. 257-286.
- Ford-Booker-Phyllips, A (1996) Lesion parameters and performance on visuoperceptual and vuconstructive tasks among brain-injured african american patients. (Doctoral disertation) University Microfilms, Ann Arbor, Mich., N° AAI9605350.
- Garner, W.R. (1962) Uncertainty and Structure as Psychological Concepts. New York: Wiley.
- Garner, W.R. (1974) The processing of information and estructure. New York: Halsted Press.

- Garner, W.R. y Clement, D.E. (1963) Goodness of pattern and pattern uncertainty. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 2, 446-452.
- Gaskill, M.N. y Diaz, R.M. (1991). The relation between private speech and cognitive performance. Special Issue: Spanish historical cultural psychology: Language and development. *Infancia y Aprendizaje*; No 53, 45-58.
- Geary, D.C. (1995) Sexual selection and sex differences in spatial cognition. *Learning and Individual Differences*. N° 7 p. 289-301.
- Geary, D.C. (1996) Sexual selection and sex differences in mathematical abilities. *Behavioral and Brain Sciences*. N° 19 p. 229-284.
- Geschwind, N y Fusillo, M (1966) Color naming defects in association with alexia. *Archives of Neurology*, 15, 137-146
- Giordani, B.; Rourke, D.; Berent, S.; Sackellares, J. C.; et al. (1993) Comparison of WAIS subtest performance of patients with complex partial (temporal lobe) and generalized seizure. *Psychological Assessment*, 5 (2), 159-163.
- Goldstein, K. (1948) *Aftereffects of Brain Injuries in War, their Evaluation and Treatment*, New York: Grune y Stratton.
- Goldstein, K. y Scheerer, M. (1941) Abstract and concrete behavior: An experimental study with special test. *Psychological Monographs*, 53 (2, Whole No. 239).
- Goodenough, D.R. y Karp, S.A. (1961) Field dependence and intellectual functioning. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 63, 241-246.
- Greenberg, R.D. (1988) Differences in WISK-R block design performance as function of age and cognitive ability: A comparison of second and fifth grade students. (Doctoral dissertation, Tulane University) University Microfilms, Ann Arbor, Mich., N°8817288
- Grote, C. y Salmon, P. (1986) Spatial complexity and hand usage on the Block Design Test. *Perceptual and Motor Skills*, 62, 59-67.
- Guilford, J.P. (1967) *The Nature of Human Intelligence*. New York: Mc Graw-Hill.
- Guittler, G. y Vitoch, O. (1994) Empirical contribution to the question of sex-dependent inheritance of spatial ability. *Perceptual and Motor Skills*. N° 78 p. 407-417
- Guo, Hsiaolan (1991). Chinese mothers' beliefs about preschool children: The relationship between mothers' beliefs about teaching strategies, mothers' behaviors, and children's representational thinking. *Japanese Journal of Developmental Psychology*, Vol 2(2), 60-69.
- Haecan, H. (1981) Apraxias. En S.B FILSKOV and T.J BOLL (Eds.). *Handbook of Clinical Neuropsychology*. New York: Wiley, pp. 257-285.

- Happe, F.(1994). Wechsler IQ profile and theory of mind in autism: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, Vol 35(8), 1461-1471.
- Herrera, L.F. (1988). Estudio comparativo del desarrollo de los procesos cognoscitivos en niños con retardo en el desarrollo psíquico y retraso mental ligero. *Boletín de Psicología Cuba*, Vol 11(1) 121-137.
- Herrera-Graf, M.; Dipert, Z.J. y Hinton, R.N. (1996). Exploring the effective use of the Vocabulary/Block Design short form with a special school population. *Educational and Psychological Measurement*, Vol 56(3), 522
- Hiscock, M. y Kinsbourne, M. (1978) Ontogeny of cerebral dominance: evidence from time - sharing asymmetry in children. *Developmental psychology*, 14, 321-329.
- Holmes, C.S.; Cornwell, J.M.; Dunlap, W y Chen, R.S. (1992). Anomalous factor structure of the WISC R for diabetic children. *Neuropsychology*, Vol 6(4), 341-350.
- Holmes, M (1996) Screening for the intellectually gifted with the Wechsler Intelligence Scale for children: Third Edition. (Doctoral dissertation) University Microfilms, Ann Arbor, Mich.Nº AA1MM96293.
- Honeyman, J.C. (1984) The effects of Perceptual Cohesiveness, work unit, and spatial ability on performance in the Block Design Task. (Doctoral dissertation, Washington State University) University Microfilms, Ann Arbor, Mich., Nº 8422995
- Hunter, J.A. y Lewis, H.M. (1973) The dyslexic child-two years later. *Journal of Psychology*, 83, 163-170.
- Ionescu, S.; Jourdan Ionescu, C. y Fortin, P. (1990). Potentiel d'Apprentissage et Adaptation Professionnelle des Déficients Mentaux. *European Journal of Psychology of Education*, Vol 5(2), 159-166.
- Jain, N. y Kureshi, A. (1992). Concept formation ability among normal and handicapped children: A comparative study. Special Series III: Mental and physical handicap. *Journal of Personality and Clinical Studies*, 8(1-2), 107-110.
- Jain, S.K. y Mishra, P. (1994). Child rearing practices and cognitive ability: A study of adolescents. *Psychologia An International Journal of Psychology in the Orient*, 37(2), 111-115.
- Johanson, A. M.; Gustafson, L. y Risberg, J. (1991) Behavioural observations during performance of the WAIS Block Design Test related to abnormalities of regional cerebral blood flow in organic dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8 (3), 201-209.
- Johnson, O. y Harley, C. (1980) Handedness and sex differences in cognitive tests of brain laterality. *Cortex*, 16, 73-82.

- Jones, R. Dallas; Tranel, Daniel; Benton, Arthur; Paulsen, J. (1992). Differentiating dementia from "pseudodementia" early in the clinical course: Utility of neuropsychological tests. *Neuropsychology*, Vol 6(1), 13-21.
- Jones, R.S. y Torgersen, J.K. (1981) Analysis of behaviors involved in performance of the Block Design Subtest of the WISC-R. *Intelligence*, Oct -Dec Vol 5(4) 321-328.
- Kaplan, E. (1983) Process and achievement revisited. En S. Wapner y B. Kaplan (Eds.), *Toward a holistic developmental psychology* (p.143-156). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kaplan, E.; Fein, D.; Morris, R. y Delis, R. (1991). *WAIS-R as a neuropsychological instrument*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Kaplan, E.; Fein, D.; Morris, R.; Delis, R. y Kramer, J. (1995) *The Wechsler Intelligence Scale for Children-III as a neuropsychological instrument (WISC-III-NI, pilot version)*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Kaplan, E.; Palmer, P.; Weinstein, C. Baker, P. E. y Weintraub, S. (1981) *Block design : a brain-behavior analysis*. Comunicación presentada en el International Neuropsychological Society, Bergen, Norway.
- Katz, H.E. (1996) *Mood and divergent thinking: one role of affect in creativity (second grade, third grade)*. (Doctoral dissertation) University Microfilms, Ann Arbor, Mich., Nº 9604638.
- Kaufman, A.S. (1975) Factor analysis of the WISC-R at 11 age levels between 6 1/2 and 16 1/2 years. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 43, 135-147.
- Kaufman A.S. (1979) *Intelligence Testing With the WISC-R*. New York: Wiley (hay traducción al castellano, Mexico: El Manual Moderno, 1982).
- Kaufman A.S. (1979) Role of speed on WISC-R performance across the age range. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 47 (3), 505-597.
- Kaufman A.S. (1979) WISC-R Research: Implications for interpretation. *School Psychology Review*, 8 (1), 5-27.
- Kaufman, A.S. (1993). King WISC the Third Assumes the Throne. *Journal of School Psychology*, 31, 345-354
- Kaufman, A.S. y Van Hagen, J. (1977) Investigation of the WISC-R for use with retarded children: Correlation with the 1972 Stanford - Binet and comparison of WISC and WISC-R profiles. *Psychology in the Schools*, 14, 10-14.
- Kaufman, A. S.; Kaufman P., Jennie L.; McLean, J. E. y Reynolds, Cecil R. (1991). Is the pattern of intellectual growth and decline across the adult life span different for men and women?. *Journal of Clinical Psychology*, Vol 47(6), 801-812.

- Kee, D. ; Bathurst, K. y Hellige, J. (1984) Lateralized interference in finger tapping: assessment of block desing activities. *Neuropsychologia*, 22, 197-203.
- Keefe, R.S.E.; Silverman, J.M.; Roitman, S.E. Lees; Harvey, P.D. (1994). Performance of nonpsychotic relatives of schizophrenic patients on cognitive tests. *Psychiatry Research*, Vol 53(1), 1-12.
- Keogh, B.K. y Hall, R.J. (1974) WISC subtests patterns of educationally handicaped and educable mentally retarded pupils. *Psychology in the Schools*, 11, 296-300.
- Kiernan, R.J. (1979) The development of block desing ability in first and second grade children. Paper presented at the *Seventh Annual Meeting of the International Neuropsychology Society*. New York, February.
- Kiernan, R.J. y Schneider, J.A. (1983) Lateralized brain lesions and Cognitive strategies in block desing Tests. Paper presented at the *Ninety-First Annual Meeting of the American Psychological Association*, Anaheim, Ca. , August.
- Kiernan, R.J. ; Bower, G.H. y Schorr, D. (1984) Stimulus variables in the block desing task revisited: A reply to Royer. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 52, 4, 705-707.
- Kilburn, K.H.; Warshaw, R.H. (1995). Neurotoxic effects from residential exposure to chemicals from an oil reprocessing facility and Superfund site. *Neurotoxicology and Teratology*, Vol 17(2), 89-102.
- Kim, Y.K (1996) Predictors of pretend play in korean-american and anglo-american preschool children. (Doctoral disertation) University Microfilms, Ann Arbor, Mich., N° 1376470.
- Kimura, D. (1969) Spatial localization in left and right visual fields. *Canadian Journal of Psychology*, 23, 445-458.
- Kimura, D. y Dunford, M. (1974) Normal studies on the function of the right hemisphere. En S.J. Dimond and J.G. Beaumont (Eds.) *Hemisphere function in the Human Brain*. New York : Wiley, pp. 25-47.
- Kirby, J.R. y Das, J.P. (1977) Reading achievement , IQ , and simultaneous successive processing. *Journal of Educational Psychology*, 69, 564-570.
- Kirby, J.R. y Das, J.P. (1978) Informational processing and human abilities. *Journal of Educational Psychology*, 70, 58-66.
- Klove, H. y Reitan, R.M. (1958) The effect of dysphasia and spatial distortion on Wechsler - Bellevue results. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 80, 708-713.
- Kohs, S.C. (1923) *Intelligence Measurement*. New York : McMillan.
- Kramer, J.; Kaplan, E.; Blusewicz, M.J. Y Preston, K.A. (1991) Visual Hierarchical analysis of block design configural errors. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* n° 13 p. 455-456.

- Kusche, C. A.; Cook, E. T.; Greenberg, M. T. (1993). Neuropsychological and cognitive functioning in children with anxiety, externalizing, and comorbid psychopathology. Special Issue: The neuropsychological basis of disorders affecting children and adolescents. *Journal of Clinical Child Psychology*, Vol 22(2), 172-195.
- Lezak, M. (1983) *Neuropsychological Assessment* (2nd ed.) New York: Oxford University Press.
- Linn, M. y Lopatin, E. (1990). A simultaneous screening/assessment procedure for identifying the gifted student. *Psychology in the Schools*, Vol 27(4), 303-309.
- LoBello, S.G. (1991). A short form of the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence Revised. *Journal of School Psychology*, Vol 29(3) 229-236.
- Loge, D.V.; Staton, R.D.; Beatty, W.W. (1990). Performance of children with ADHD on tests sensitive to frontal lobe dysfunction. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, Vol 29(4), 540-545.
- Long, T.M. (1995) Development outcome at school age of children born prematurely. (Doctoral dissertation) University Microfilms, Ann Arbor, Mich., N° AAI9539699.
- Lorusso, M.L. (1991). Obiettivi e autovalutazione: Come determinano il comportamento cognitivo di soggetti con e senza disturbi dell'apprendimento. *Eta evolutiva*, Oct No 40 107-119.
- Lundberg, I.; Michelsen, H.; Nise, G. y Hogstedt, C. (1996). Neuropsychiatric function of housepainters with previous long term heavy exposure to organic solvents. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, Vol 22(1), p. 44
- Luria, A.R. (1966) *Human Brain and Psychological Processes*, New York: Harper y Row.
- Lutey, C. (1977) *Individual Intelligence Testing. A manual and Sourcebook.* (2nd. and enlarged ed.) Grerloy, Colo.: C.L. Lutey Publishing.
- Lynn, R. y Mulhern, G. (1991). A comparison of sex differences on the Scottish and American standardisation samples of the WISC-R. *Personality and Individual Differences*, Vol 12(11), 1179-1182.
- Mack, J. L. y Levine, R.N. (1979) A comparison of the form assembly task with other visual processing tasks in identifying performance asymmetries in patients with unilateral hemispheric lesion. Paper presented at the *Second European Conference of international Neuropsychological Society*, Noordijkerhout, Holland, June.

- Malec, J.F.; Ivnik, Robert J.; Smith, Glenn E. y Tangalos, E.G. (1992). Mayo's Older Americans Normative Studies: Utility of corrections for age and education for the WAIS-R. *Clinical Neuropsychologist*, Vol 6 (Suppl) 31-47.
- Mann, W.C. y Russ, L.S. (1991). Measuring the functional performance of nursing home patients with the Bay Area Functional Performance Evaluation. Special Issue: The mentally impaired elderly: Strategies and interventions to maintain function. *Physical and Occupational Therapy in Geriatrics*, Vol 9(3-4), 113-129.
- Marcos, T.; Salamero, M.; Gutierrez, F.; Catalan, R (1994). Cognitive dysfunctions in recovered melancholic patients. *Journal of Affective Disorders*, Vol 32(2), 133-137.
- Martin, T.A. y Wilcox, K.L. (1989) HyperCard administration of a block design task. *Behavior Research Methods, instrumentation, and computers*. 21 p. 312-315.
- Martin, T.A. (1992). Nontemporal measures of performance on a computerized block design task. *Current Psychology Research and Reviews*, Vol 11(3), 236-240.
- Masters, M. S. y Sanders, B. (1993) Is a gender difference in mental rotation disappearing? *Behavior Genetics* N° 23 p. 337-341.
- McFie, J. (1975) Assessment of Organic Intellectual Impairment. New York: Academic Press.
- McGee, M. G. (1979) Human spatial abilities: Psychometric studies and Environmental, genetic, hormonal, and neurological influences. *Psychological Bulletin* N° 36 p. 889-918
- Meeker, M.N. (1975 a) *Glossary for SOI Factor Definitions: WISC-R Analysis*. Available from SOI Institute, 214 Main St. , El Segundo, Calif.
- Meeker, M.N. (1975 b) *WISC-R Template for SOI Analysis*. Available from SOI Institute, 214, Main St. El Segundo, Calif.
- Mellanby, J.; Anderson, R.; Campbell, B. y Westwood, E. (1996). Cognitive determinants of verbal underachievement at secondary school level. *British Journal of Educational Psychology*, Vol 66(4), 483-500
- Miller, G.A. (1956) The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, p. 81-97
- Miller, G.A.; Galanter, E. Y Pribram, K.H. (1960) Plans and structure of behavior. Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Miller, L.J. ; Burdug, N.B. y Carpenter, D. (1980) Application of recategorized WISC-R scores for adjudicated adolescents. *Perceptual and Motor Skills*, Aug Vol 51(1) 187-191.

- Mittenberg, W. y Motta, S. (1993). Effects of chronic cocaine abuse on memory and learning. *Archives of Clinical Neuropsychology*, Vol 8(6), 477-483.
- Moore, L.H.; Brown, W.S.; Markee, T.E. y Theberge, D.C. (1995). Bimanual coordination in dyslexic adults. *Neuropsychologia*, Vol 33(6), 781-793.
- Mortensen, E.L. y Gade, A. (1993). On the relation between demographic variables and neuropsychological test performance. *Scandinavian Journal of Psychology*, Vol 34(4), 305-317.
- Morton, L.L.; Allen, J.D. y Williams, N.H. (1994). Hemisphericity and information processing in North American native (Ojibwa) and non native adolescents. *International Journal of Neuroscience*, Vol 75 (3-4), 189-202.
- Moulden, J.A. y Persinger, M.A. (1996) Visuospatial/vocabulary differences in boys and girls and a potential age-dependent drift in vocabulary proficiency. *Perceptual and Motor Skills*, Vol 82 (2), 472-474.
- Mueller, H.H. ; Matheson, D.W. y Short, R.H. (1983) Bannatyne - recategorized WISC-R patterns of mentally retarded, learning disabled, normal and intellectually superior children: A meta-analysis. *Mental Retardation and Learning Disability Bulletin*, Vol 11(2) 60-78.
- Mullis, R.L.; Mullis, A.K. (1990). The effects of context on parent child interactions. *Journal of Genetic Psychology*, Vol 151(3), 411-413.
- Nguyen-Xuan, A. (1979) Le fonctionnement cognitif: qu'v a-t-il eu depuis Human Problem Solving de Newell et Simon?. *Bulletin de Psychologie*, 32, 625-641.
- Novak, P.; Tsushima, W.T.; Tsushima, M.M. (1991). Predictive validity of two short forms of the WPPSI: A 3 year follow up study. *Journal of Clinical Psychology*, Vol 47(5), 698-702.
- O' Donell, J.P. (1985) Language and visuospatial abilities in learning-disabled, brain-damaged and non disabled young adults. *Perceptual and Motor Skills*, 60, 807-814.
- O'Brien, J.T.; Egger, S.A.; Syed, G.M. y Sahakian, B.J. (1992). A study of regional cerebral blood flow and cognitive performance in Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, Vol 55(12), 1182-1187.
- O'Brien, M.; Margolin, G.; John, R.S. (1995). Relation among marital conflict, child coping, and child adjustment. *Journal of Clinical Child Psychology*, Vol 24(3), 346-361
- Orellana, N. (1990) La Tarea Psicométrica de Cubos en la Escala WISC-R: impacto de algunas variables cognitivas y diferenciales. Tesis de licenciatura. Universitat de València.

- Orellana, N.; Suarez, J.M. y Jornet, J.M. (1989) Variables cognitivas y diferenciales en la tarea psicométrica de 9 cubos. Comunicación presentada en las V Jornadas de Orientación, celebradas en Valencia, del 27 al 30 de Noviembre, de 1989.
- Orellana, N.; Suarez, J.M.; Jornet, J.M. y Saez, A. (1990) Impacto de algunas variables cognitivas en la estructura psicométrica de la tarea de Cubos. *Revista Investigación Educativa*. Vol. 8,16 p. 661-670.
- Orellana, N.; Suárez, J. M.; Bo, R. Y Aliaga, F. (1994) Un primer acercamiento a las estrategias de resolución en la Tarea de Cubos. *Revista de Investigación Educativa*, 23, 461-473
- Paolo, A.M., Ryan, J.J.; Ward, L.C; Hilmer, C.D. (1996) Different WAIS-R short forms and their relation to ethnicity. *Personality and Individual Differences*, Vol 21 (6), 851-856.
- Parsons, O.A. ; Vega, A. y Burn, J. (1969) Different psychological effects of lateralized brain damage. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 33, 551-557.
- Piaget, J. y Inhelder, B. (1967) *The Child's Conception of Space*, New York: Norton.
- Piedmont, R. L.; Sokolove, R.L.; Fleming, M.Z. (1990). Discriminating psychotic and affective disorders using the WAIS R: Erratum. *Journal of Personality Assessment*, Vol 55(1-2), 391.
- Plumridge, S.J. (1997) Two and four subtest short forms of the Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised: A comparative validity study with normals. (Doctoral dissertation) University Microfilms, Ann Arbor, Mich., N° AAIMM97062.
- Pontius, A.A. (1989) Color and Spatial Error in Block Design in Stone-Age Auca Indians: Ecological Underuse of Occipital-Parietal System in Men and of Frontal Lobes in Women. *Brain and Cognition*. 10, p. 54-75.
- Pontius, A. A. (1993). Spatial representation, modified by ecology: From hunter gatherers to city dwellers in Indonesia. *Journal of Cross Cultural Psychology*, Vol 24(4), 399-413.
- Pontius, A.A. (1995). In similarity judgments hunter gatherers prefer shapes over spatial relations in contrast to literate groups. *Perceptual and Motor Skills*, Vol 81(3, Pt 1) 1027-1041.
- Pontius, A.A. (1997) No gender difference in spatial representation by schoolchildren in northwest Pakistan. *Journal of Cross-cultural Psychology*. Vol. 28 (6) p. 779-786.
- Pontius, A.A. (en prensa-a) Impact of literacy on spatial representation in southwest Ethiopia. *International Journal of Intercultural Relations*.

- Pontius, A.A. (en prensa-b) Spatial representation in face drawing and block design by nine groups from hunter-gatherers to literates. *Psychological reports*.
- Portin, R.; Saarijarvi, S.; Joukamaa, M.; Salokangas, R. K. R. (1995). Education, gender and cognitive performance in a 62 year old normal population: Results from the Turva Project. *Psychological Medicine*, Vol 25(6) 1295-1298.
- Pugh, B.E. (1996) Predicting success for College students with learning disabilities. (Doctoral disertation) University Microfilms, Ann Arbor, Mich., N° AAI9631218.
- Raine, A.; Lencz, T. Reynolds, G. P. y Harrison, G. (1992). An evaluation of structural and functional prefrontal deficits in schizophrenia: MRI and neuropsychological measures. *Psychiatry Research Neuroimaging*, Vol 45(2), 123-137.
- Raine, A. (1991). Are lateral eye movements a valid index of functional hemispheric asymmetries?. *British Journal of Psychology*, Vol 82(2) 129-135.
- Rainer, M.; Mucke, H.A. M.; Chwatal, K. y Havelec, L. (1996). Alcohol induced organic cerebral psychosyndromes: Partial reversal of cognitive impairments assisted by dihydroergocristine. *Psychopharmacology*, Vol 127(4), 365 369
- Rapaport , D. (1945) Diagnostic Psychological Testing (Vol. 1.). Chicago: Year Book Publishers.
- Rapaport, D.; Gill, M.M. y Schafer, R. (1946) Diagnostic Psychological Testing (Vol. 2.) Chicago: Year Book Publishers.
- Rattan, G. (1992). Speed of information processing: A third factor of the WISC R. *Journal of School Psychology*, Vol 30(1), 83-90.
- Razavieh, A. y Shahim, S. (1992). A short form of the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence for use in Iran. *Psychological Reports*, Vol 71(3), 863-866.
- Reams, R.; Chamrad, D. y Robinson, N.M. (1990). The race is not necessarily to the swift: Validity of WISC-R bonus points for speed. *Gifted Child Quarterly*, Vol 34(3), 108-110.
- Reinhardt (1989) Eprueve de Kohs: Nature des liens et strategies de réponse. Mémoire de D.E.A., non publié. Nancy: Université de Nancy 2.
- Reitan, R.M. y Davison, L.A. (Eds.) (1974) *Clinical Neuropsychology: current status and applications*. New York : Wiley.
- Reitan, R.M. (1979) *Manual for Administration of Neuropsychological Tests Batteries for Adults and Children*. Tucson, Az : Author.
- Robertson, L. C. Y Lamb, M. R. (1991) Neuropsychological contributions to theories of part/whole organization. *Cognitive Psychology*, 23, 299-330.

- Robiner, W.N. Dossa, D.E y O'Dowd, W.T. (1997) Use of Reynolds, Willson and Clark WAIS-R Short Form in a brain-injured population: A cautionary note. *Clinical Neuropsychologist*, Vol 11 (1). 91-95.
- Royer, F.L. (1966) Figural goodness and internal structure in perceptual discrimination. *Perception and Psychophysics*, 1, 311-314.
- Royer, F.L. (1971a) Information processing of visual figures in the Digit Symbol substitution test. *Journal of Experimental Psychology*, 81, 335-342.
- Royer F.L. (1971b) Spatial orientational and figural information in free recall of visual figures. *Journal of Experimental Psychology*, 91, 326-332.
- Royer, F.L. (1977) Information processing in the block desing test. *Intelligence*, 1, 32-50.
- Royer F.L. (1978) Intelligence and the processing of stimulus structure. *Intelligence*, 2, 11-44.
- Royer, F.L. (1984) Stimulus variables in the block desing task: A commentary on Schorr, Bower and Kierman. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 52, 4, 700-704.
- Royer, F.L. y Friedman, S. (1973) Scanning time of schizophrenics and normals for visual desings. *Journal of Abnormal Psychology*, 82, 212-219.
- Royer, F.L. y Janowitch, L. (1973) Performance of process and reactive schizophrenics on a symboldigit substitution task. *Perceptual and Motor Skills*, 37, 63-70.
- Royer, F.L. y Weitzel, K.E. (1977) Effect of perceptual cohesiveness on pattern recoding in the block desing test. *Perception and Psychophysics*, 21, 39-46.
- Royer, F.L. ; Gilmore, G.C. y Gruhn, J.J. (1984) Stimulus parameters that produce age differences in block desing performance. *Journal of Clinical Psychology*, 40, 1474-1485.
- Rozencajg, P. (1991). Analysis of problem solving strategies on the Kohs Block Design Test. *European Journal of Psychology of Education*, Vol 6(1), 73-88.
- Rozencajg, P. y Huteau, M. (1996) Les stratégies globale, analytique et synthétique dans les cubes de Kohs. *Psychologie Française*, 41 (1), 57-64.
- Rugel, R.P. (1974) WISC subtest scores of disabled readers: A review with respect to Bannatyne's recategorization. *Journal of Learning Disabilities*, 7, 48-55.
- Ryan, J. J. y Prifitera, A. (1990). The WAIS R index for estimating premorbid intelligence: Accuracy in predicting short form IQ. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, Vol 12(1) 20-23.

- Ryan, J.J.; Bohac, D.L.; Trent, D. (1994). Speed of performance on the WAIS R among persons 75 years of age and older. *Journal of Psychoeducational Assessment*, Vol 12(4), 351-356.
- Saarnio, P. (1993) A comparative study of dynamic and static testing in abstinent alcoholics. *Psykologia*, 28, 101-107.
- Saarnio, P. (1994a). A comparative study of dynamic and static testing in abstinent alcoholics. *Journal of Clinical Psychology*, Vol 50(2), 272-280.
- Saarnio, P.K. (1994b). An asymmetry between the WAIS Digit Symbol and Block Design scores in abstinent alcoholics. *Perceptual and Motor Skills*, Vol 78(3), 875-880.
- Saarnio, P.K. (1995). WAIS digit symbol and block design scores in abstinent alcoholics: A replication. *Perceptual and Motor Skills*, Vol 80(1), 112-114.
- Sabhesan, S.; Bhaskar, S. y Natarajan, N. (1990). Hypoactive delirium following head injury. *Indian Journal of Psychological Medicine*, Vol 13(1), 57-62.
- Salavert, L.; Suárez, J. M.; Belloch, C. Y Orellana, N. (1994) Algunos datos sobre la estructura de dificultad del elemento caballo de la subprueba de Rompecabezas del WISC-R. *Revista de Investigación Educativa*, 23, 474-481.
- Salthouse, T.A. (1987) Sources of Age-related Individual Differences in Block Design Test. *Intelligence*, 11, 245-262.
- Salthouse, T.A.; Fristoe, N.; Rhee, S.H. (1996). How localized are age related effects on neuropsychological measures?. *Neuropsychology*, Vol 10(2), 272-285.
- Sattler, J.M. (1992) *Assessment of children: Revised and updated third edition*. San Diego: Jerome m. Sattler publisher.
- Satz, P. (1966) A block rotation task: the application of multivariate and decision theory for the prediction of organic brain disorder. *Psychological Monographs*, 80, no 629.
- Schiavi, A. y Cavadi, G. (1990). Effetti di elevati tassi di manganese nell'organismo: uno studio psicologico. *Bollettino di Psicologia Applicata*, No 195 27-34.
- Schoorr, D. ; Bower, G.H. y Kierman R. (1982) Stimulus variables in the block desing task. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 50, 479-487.
- Schroth, M.L. y Lund, E. (1994). Relationships between need achievement, sensation seeking and cognitive performance. *Personality and Individual Differences*, Vol 16(6), 861-867.

- Shah, A. y Frith, U. (1993). Why do autistic individuals show superior performance on the block design task?. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, Vol 34(8), 1351-1364.
- Silverstein, A.B (1968) WISC subtest patterns of retardates. *Psychological Reports*, 23, 1061-1062.
- Silverstein, A.B. (1977) Alternative factor analysis solutions for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised. *Educational and Psychological Measurement*, 37, 121-124.
- Silverstein, A.B. (1980) Cluster analysis of the Wechsler Intelligence Scale for children-Revised. 40, 51-54.
- Sinha, G. (1990). Exposure to industrial and urban environments, and education on cognitive style among Santhal children. *Journal of Personality and Clinical Studies*, Vol 6(1), 113-117.
- Smith, M.D ; Coleman, J.M.L.; Doeckei, P.R. y Davis, E.E. (1977 a) "Intellectual characteristics of school labeled learning disabled children". *Exceptional Children*, 43, 552-557.
- Smith, M.D ; Coleman, J.M.L.; Doeckei, P.R. y Davis, E.E. (1977 b) Recategorized WISC-R scores of learning disabled children. *Journal of Learning Disabilities*, 10, 444-449.
- Sontag y Meijnen (1995) De invloed van school-en klaskenmerken op de cognitieve en linguistische vaardigheden van kleuters. Effective education for young children in primary schools. Amsterdam: Pedagogische-Studien.
- Spelberg, H. C. L. (1987) Problem-solving Strategies on Block-Design Task. *Perceptual and Motor Skills*. Nº 65 p. 99-104.
- Spikman, J. M.; Brouwer, W. H. (1991). Planning ability of younger and older adults. *Tijdschrift-voor-Gerontologie-en-Geriatrie*, Vol 22(1), 9-14.
- Stengel, E. (1948) The syndrome of visual alexia with color agnosia. *Journal of Mental Science*, 94 p. 46-58.
- Stenberg, R.J. (1986) *Las capacidades humanas. Un enfoque desde el procesamiento de la información*. Barcelona: Labor Universitaria.
- Suarez, J.M. (1986) *Estudio Psicométrico-Diferencial de la Escala WISC-R*. Tesis Doctoral no publicada. Universidad de Valencia.
- Suarez, J.M.; Jornet, J.M. y Saez, A. (1990) Revisión crítica de las distintas opciones diagnósticas con la escala WISC-R. Trabajo no publicado.
- Sunderland, A.; Tinson, D.; Bradley, L. (1994). Differences in recovery from constructional apraxia after right and left hemisphere stroke?. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, Vol 16(6), 916- 920.

- Swade, R.E. (1971) Relationship of the Block Design subtest of the WISC to reading achievement (doctoral dissertation, Temple University) University Microfilms, Ann Arbor, Mich. , No . 71-26, 530.
- Temple, C. M. y Carney, R. A. (1993). Intellectual functioning of children with Turner syndrome: A comparison of behavioural phenotypes. *Developmental Medicine and Child Neurology*, Vol 35(8), 691-698.
- Thurstone, L.L. (1938) Primary mental abilities. Psychometric Monographs, nº 1 : Chicago : University of Chicago Press.
- Tivis, L.J.; Parsons, O.A. (1995). An investigation of verbal spatial functioning in chronic alcoholics. *Assessment*, Vol 2(3), 285-292
- Troyer, A.K.; Cullum, C.M.; Smernoff, E.N. y Kozora, E. (1994). Age effects on block design: Qualitative performance features and extended time effects. *Neuropsychology*, Vol 8(1), 95-99.
- Tsushima, W. T. (1994). Short form of the WPPSI and WPPSI R. *Journal of Clinical Psychology*, Vol 50(6), 877-880.
- Vance, H.B. ; Gaynor, P. y Coleman, M. (1976) Analysis of abilities for learning disabled children. *Psychology in the Schools*, 13, 477-483.
- Vance, H.B. ; Singer, M.G. ; Kitson, D.L. y Brenner, O.C. (1983) WISC-R profile analysis in differentiating LD from ED children. *Journal of Clinical Psychology*, Jan Vol 39(1) 125-132.
- Vandivier, D. (1981) Spatial and Verbal Processing in the Block design task. Unpublished Master's thesis, Univ. of Louisville.
- Vernon, P.E. (1960) *The Structure of Humans Abilities*. Methuen, London.
- Vertiz, J.I. (1992). Deficit de atención: su relación con el estilo de respuesta de acuerdo con la prueba de igualamiento de figuras familiares y el coeficiente intelectual, en niños de seis a doce años. *Salud Mental*, Vol 15(2), 20-31.
- Vygotsky, L.S. (1978) Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Voyer, D.; Voyer, S. y Bryden, M. P. (1995) Magnitude of sex differences in spatial abilities: A meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological Bulletin* Nº 117 p. 250-270
- Wagner, R. K. Y Sternberg, R. J. (1984) Alternative conceptions of intelligence and their implications for education. *Review of Educational Research*, 54, 179-223.
- Wahlin, Tarja Brita Robins; Backman, L.; Wahlin, Ake y Winblad, B. (1996). Trail Making Test performance in a community based sample of healthy very old adults: Effects of age on completion time, but not on accuracy. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, Vol 22(1), 87-102

- Ward, L.C. (1990). Prediction of verbal, performance, and full scale IQs from seven subtests of the WAIS R. *Journal of Clinical Psychology*, Vol 46(4), 436-440.
- Ward, T.B.; Stagner, B.H.; Scott, J.G.; Marcus-Mendoza, S.T. y Turner, D. (1989) "Classification behavior and measures of intelligence: Dimensional identity versus overall similarity". *Perception and Psychophysics*, 45 (1), 71-76.
- Warrington, E.K. (1969) Constructional apraxia. En P. J. VINKEN y G. W. BRUGN (Eds.), *Handbook of clinical neurology (Vol. 4.)*. Amsterdam: North Holland Publishing Co.
- Wechsler, D. (1939) The measurement of adults intelligence. Baltimore: Williams and Wilkins.
- Wechsler, D. (1943) Non intellectual factors in general intelligence. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 38, 101-103.
- Wechsler, D. (1950) Cognitive, conative, and non intellectual intelligence. *American Psychologist*, 5, 78-83.
- Wechsler, D. (1955) Manual for the Wechsler Adult intelligence Scale. New York: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1958) The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence. (4th ed.). Baltimore : Williams and Wilkins.
- Wechsler, D. (1974) Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised. New York: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D (1981) WAIS-R manual. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Wechsler, D (1991) WISC-III Wechsler Intelligence Scale for Children manual. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Willerman, L.; Schultz, R.; Rutledge, J.N.; Bigler, E.D. (1992). Hemisphere size asymmetry predicts relative verbal and nonverbal intelligence differently in the sexes: An MRI study of structure function relations. Special Issue: Biology and intelligence. *Intelligence*, Vol 16(3-4), 315-328.
- Wiseman, E.J. Souder, E. y O'Sullivan, P. (1997) Neuropsychological test performance of older and younger patients with alcohol dependence. *Clinical-Gerontologist*, Vol. 17 (3), 66-68.
- Witkin, H.A. ; More, C.A.; Goodenough, D.R. y Cox, P.W. (1977) Field-dependent and Field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47, 1-64.
- Wolff, K.C. y Gregory, R.J. (1991). The effects of a temporary dysphoric mood upon selected WAIS R subtests. *Journal of Psychoeducational Assessment*, Vol 9(4), 340-344.

- Zalewski, C.; Thompson, W.; Gottesman, I. (1994). Comparison of neuropsychological test performance in PTSD, generalized anxiety disorder, and control Vietnam veterans. *Assessment*, Vol 1(2), 133-142.
- Zhao, Y. et-al. (1992). Kohs Block-Design Test in China: Analysis of the results in 285 people aged 60 yrs and over without dementia in Beijing. *Chinese-Mental-Health-Journal*, Vol 6(2), 58-60.
- Zingale, S.A. y Smith, M.D. (1978) WISC-R patterns for learning disabled children at three SES levels. *Psychology in the Schools*, Apr Vol 15(2) 199-204.

ANEXOS.



ANEXO A.- Objetivos y Normas del Seminario
“Tareas Psicométricas”.



SEMINARIO DE TAREAS PSICOMETRICAS PROF. RESPONSABLE: J.M. SUAREZ

El fin de este Seminario es el acercamiento de los estudiantes a una prueba de inteligencia de amplia difusión en todo el mundo, el WISC-R (WESCHLER, 1974). Nosotros tenemos la posibilidad de trabajar con la adaptación del WISC-R a la población valenciana (SUAREZ, 1986) y que próximamente va a aparecer en el mercado publicado por la editorial TEA a nivel español.

El WISC-R es una prueba individual de inteligencia para niños de 6 a 15 años. Está formado por 12 subpruebas que se dividen en dos bloques: 6 verbales y 6 manipulativas. Con el podemos obtener un CI general, CI verbal y CI manipulativo. Por otra parte, la línea de investigación que venimos desarrollando desde hace varios años, pretende ampliar el conocimiento de algunas subpruebas en particular (Historietas, Aritmética, Dígitos, Claves, Rompecabezas, Laberintos, Cubos, Vocabulario, etc.) y así, potenciar el valor diagnóstico de cada una de ellas y aumentar la validez interna y externa de la prueba.

El Seminario constará de varias etapas:

-una inicial en la que se presentará el WISC-R completo, así como, sus bases diagnósticas. Se pretende el dominio de las 12 tareas que componen la escala y el máximo nivel de información a partir de las mismas. Se revisarán interpretaciones diagnósticas de base psicométrica, clínica y cognitiva para disponer de un abanico más amplio de alternativas de interpretación.

-presentación de las tareas experimentales sobre las que se va a trabajar: Cubos, Rompecabezas y Laberintos. Se enmarcan dentro de los avances de la línea de investigación sobre las tareas espaciales.

-formación en técnicas experimentales para la grabación en video de los pases y su posterior codificación. Se trabajarán fundamentalmente sistemas de codificación altamente estructurados.

-trabajo en grupos o individual, con apoyo de un tutor.

-análisis y comunicación de los resultados.

NORMAS:

Cada uno de los participantes se compromete a realizar **2 grabaciones y sus respectivas codificaciones**, de las cuales se determinará las características de los sujetos. Otra posibilidad es realizar **20 pases de Cubos experimentales barajados** (esta tarea se limita a 6 personas).

Cada participante tendrá su tutor, estableciéndose conjuntamente unas fechas y horas de entrevista a las que se deberá de asistir y en las cuales se supervisará la marcha del trabajo. Igualmente se puede acudir al tutor en caso de cualquier duda.

Los trabajos serán revisados minuciosamente, si alguno de ellos no cumple las características acordadas se tendrá que repetir.

La puntuación **máxima** del seminario es de **2 puntos**, valorándose la calidad del trabajo, así como el interés y la responsabilidad en el cumplimiento de las fechas de entrevista y entrega del trabajo

La fecha tope de entrega será en la **primera semana de Mayo** (4 al 8 ambos inclusive).

ANEXO B.- Instrucciones para la Administración del WISC-R.

(Material entregado a los alumnos del Seminario de Tareas
Psicométricas. Basado en la adaptación del WISC-R realizada por
el Dr. J.M. Suárez Rodríguez para la C. Valenciana.)



WISC-R: INSTRUCCIONES PARA LA ADMINISTRACION

1. SUBPRUEBA: INFORMACION

- Ocupa el primer lugar en el orden de administración.
- La prueba está compuesta por 30 ítems que puntúan 1, en caso de respuesta correcta, y 0, en caso contrario.
- La puntuación máxima que se puede conseguir en la prueba es de 30 puntos.
- La prueba se comienza a administrar por el primer ítem si el sujeto tiene entre 6 y 7 años o existen sospechas de deficiencia mental.

ATENCION

- *Si el sujeto tiene entre 8 y 10 años se comienza por el ítem 5.**
- *Si el sujeto tiene entre 11 y 13 años se comienza por el ítem 7.**
- *A partir de los 14 años se comienza por el ítem 1!**

Para los sujetos que tengan 8 o más años de edad y que, por tanto no inician la prueba con el primer ítem, se les otorgan los puntos correspondientes a los ítems anteriores, que no le han sido administrados, si obtiene dos puntos en los dos primeros ítems que se le administran. En caso de obtener menos de 2 puntos, se le administran los ítems anteriores a aquél por el que se ha comenzado en orden inverso, es decir, partiendo del más cercano al mismo, hasta que consiga contestar correctamente dos ítems consecutivos, sin contar el primer ítem administrado al comienzo. A partir de este momento, se le otorgan los puntos correspondientes al resto de los ítems no administrados.

-La prueba se interrumpe cuando el sujeto ha cometido cinco errores consecutivos.

- Como recomendaciones generales y comunes al resto de pruebas, el examinador debe de pretender obtener una respuesta clara por parte del sujeto que le sirva de base para valorar si responde o no correctamente al elemento. Asi, en el caso de la presente subprueba, si no se ha obtenido una respuesta clara, se le puede decir "Explica lo que significa eso" o "Dime algo más sobre eso", pero sin dar pistas conducentes a la respuesta correcta.

- Los elementos de la presente subprueba con las respuestas correctas son los siguientes:

ITEMS	RESPUESTAS
1. ¿Cómo se llama éste dedo? (Mostrar el pulgar)	Pulgar
2. ¿Cuántas orejas tienes?	Dos
3. ¿Cuántas patas tiene un perro?	Cuatro
4. ¿Qué hay que hacer para que hierva el agua?	Ponerla al fuego. Al gas. A la lumbre. Calentarla. Cocerla.
5. ¿Cuántas pesetas hacen un duro?	Cinco
6. ¿Cómo se llama al hijo de la vaca?	Ternero/a
7. ¿Cuántos días tiene la semana?	Siete
8. ¿Cuál es el mes que viene después de marzo?	Abril
9. ¿Qué animal nos da la leche?	Vaca. Cabra. Oveja. Madre.
10. ¿Cuántas cosas son necesarias para formar una docena?	Doce
11. ¿Cuáles son las cuatro estaciones del año?	Primavera, Verano (Estío), Otoño, Invierno.

- | | |
|--|--|
| 12. ¿Quién descubrió América? | Colón |
| 13. ¿Para qué sirve el estómago? | Digerir alimentos. Transformarlos. Preparar la comida para la digestión. Convierte la comida en jugo (fluido, líquido). Disuelve procesa, almacena, tritura, etc.) la comida. |
| 14. ¿Por dónde sale el sol? | Este, Oriente |
| 15. ¿Qué mes tiene un día más en año bisiesto? | Febrero |
| 16. ¿Quién inventó la bombilla eléctrica? | Edison |
| 17. ¿Con qué país luchó España en la Guerra de la Independencia? | Francia |
| 18. ¿Por qué flota el aceite en el agua? | Porque pesa menos. Es más ligero. Tiene menos densidad. |
| 19. Nombra los países fronterizos con España. | Portugal y Francia.
(Se deben decir los dos) |
| 20. ¿Cuántos kilos tiene una Tonelada? | 1000 |
| 21. ¿En qué continente está Chile? | América del Sur. América Latina. Hispanoamérica. |
| 22. ¿Qué se utiliza para hacer el cristal? | Arena. Cuarzo. Sílice. Dióxido de silicio. (Si el sujeto indica un material no esencial, preguntar por el más importante) |
| 23. ¿Cuál es la capital de Grecia? | Atenas |
| 24. ¿Cuál es la talla media de un hombre español? | Cualquier estatura entre 1.68 y 1.75 metros. |

25. ¿Qué es un barómetro?

Instrumento para medir la presión. Aparato para predecir los cambios de tiempo. Para indicarlos. Para marcarlos. Indica si va a llover.

26. ¿Qué causa la herrumbre en el hierro?

Oxígeno. Combinación con el Oxígeno. Oxidación. Reacción química. Mezclarse con el aire húmedo. La humedad del aire.

27. ¿Qué distancia hay entre Bilbao y Sevilla?

Entre 750 y 950 Kms.

28. ¿Qué son los jeroglíficos?

Tienen que ver con dibujos escritos. Escritos en las pirámides. Caracteres o símbolos sagrados. Forma antigua de escribir. Antiguos escritos egipcios. Escritos que no se pueden comprender, usados antiguamente.

Letras usadas por los egipcios identificación correcta de dibujos, escritura o símbolos (se puntúa bien, aunque no se asocie con Egipto)

29. ¿Quién fué Carlos Darwin?

Desarrolló la teoría de la evolución. Fué el primero que habló de evolución. Estudió la evolución. Construyó la teoría (escribió un libro) de que el hombre descende del mono. Escribió El Origen de las Especies.

30. ¿De dónde se extrae la trementina?

Del pino. Del abeto. De la savia de un árbol de hoja perenne. (Si responde de "un árbol" se dice "de qué tipo", si dice "de la savia, de la resina" se le dice "de dónde se sacan éstas")

2. SUBPRUEBA: FIGURAS INCOMPLETAS.

- Ocupa el segundo lugar en el orden de administración.
- La prueba está compuesta por 26 elementos, dibujados sobre tarjetas independientes, que representan figurativamente objetos familiares a los cuales les falta una parte esencial que el sujeto debe identificar.
- La administración de la prueba comienza desde el primer elemento para los sujetos con 6-7 años de edad y desde el quinto elemento para aquéllos con una edad igual o superior a los 8 años. Si un sujeto con una edad de 8 más años responde correctamente a los elementos 5 y 6, se le otorgan los puntos correspondientes a los cuatro primeros. Pero, por otra parte, si comete algún fallo en uno de estos elementos, se comienza la administración desde el primer elemento.
- La administración se interrumpe después de que el sujeto haya cometido cuatro errores consecutivos.
- La administración se realiza comenzando por advertir al sujeto de que se le van a presentar unos dibujos a los cuales les falta algo. Se le debe insistir en que observe el dibujo cuidadosamente y que diga qué es lo que le falta. Los dibujos se le comienzan a presentar, a continuación, con un tiempo de exposición máximo de 20 segundos. Si el sujeto no responde correctamente al primero, o a los dos primeros, elementos que se le presenta, el examinador debe referirle la respuesta correcta, señalando, al mismo tiempo la parte que falta en el dibujo. A partir de este punto el examinador ya no puede proporcionar ninguna otra ayuda o explicación al sujeto. No obstante, si el examinador no encuentra clara la respuesta verbal del sujeto puede pedirle que señale en el dibujo a qué parte se refiere. En este sentido, señalar la parte que falta, sin verbalizar su nombre, se considera una respuesta correcta en la presente subprueba. No obstante si el sujeto señala la parte correcta pero su respuesta verbal es claramente errónea (por ejemplo en el elemento 22 señala el depósito de mercurio pero dice que le falta un número) la respuesta se considera errónea. Solo se puntúa como correcto si el examinador tiene la certidumbre de que lo que está señalando es claramente lo que está ausente del dibujo, a través de verbalizaciones basadas en sinónimos o expresiones en

su propio lenguaje. Si el sujeto no indica la respuesta correcta, dentro de los veinte segundos de exposición, se considera como un fallo.

Se pueden aplicar, no obstante, las siguientes consideraciones, pero teniendo en cuenta que solo deben utilizarse una única vez en el transcurso de la administración de la prueba:

1. Si el sujeto nombra el objeto representado en el dibujo, en lugar de la parte que falta se le puede decir: Si, pero ¿qué es lo que le falta?

2. Si el sujeto menciona una parte del objeto que está fuera del dibujo (por ejemplo, el cuerpo de la mujer en el elemento 2), se le puede decir: Hay una parte que falta en (dentro de) este dibujo. ¿Cuál es?

3. Si el sujeto menciona una parte que falta pero que es accesorio, se le puede decir: Si, pero ¿qué es lo más importante que le falta?

- En lo que se refiere a la puntuación, cada respuesta correcta supone un punto, por lo que la máxima puntuación que se puede obtener en la misma es de 26 puntos.

**ATENCIÓN: CONTROLAR EL TIEMPO DE PRESENTACION DE
CADA ESTIMULO (20 segundos)**

- Los elementos de la presente subprueba con las respuestas correctas son:

FIGURAS	PARTES QUE FALTAN
6-7a. ->	
1. Peine	Diente
2. Mujer	Boca
3. Zorro	Oreja
4. Mano	Uña
8-16a.->	
5. Gato	Bigote
6. Espejo	Reflejo de la muñeca en el espejo (Si el sujeto dice "la muñeca", se le debe decir "Indícame lo que quieres decir")
7. Reloj	El número 8
8. Elefante	Pata, pierna
9. Escalera	Peñaño
10. Cómode	Pomo, tirador

11. Cinturón	Agujero
12. Hombre	Aleta nasal (parte de la nariz)
13. Puerta	Bisagra
14. Carta (de juego)	El diamante del centro (Si el sujeto dice "el diamante", se le debe decir "Indícame lo que quieres decir")
15. Niña andando	Calcetín
16. Chaqueta	Ojales
17. Chico	Correa del reloj
18. Tijeras	Tornillo central
19. Chica	Oreja
20. Tornillo	Ranura (hendidura) en la cabeza
21. Vaca	Hendidura, separación en la pezuña
22. Termómetro	Mercurio en el recipiente (Si el sujeto dice "El mercurio" o "El alcohol", se le debe decir "Indícame lo que quieres decir")
23. Casa	Sombra del árbol (Si el sujeto dice "La sombra", se le debe decir "Indícame lo que quieres decir")
24. Teléfono	El cable que conecta el auricular con la base del teléfono (Si el sujeto dice "el cable o el cordón", se le debe decir "Indícame lo que quieres decir")
25. Perfil	Ceja
26. Paraguas	Varillas

3. SUBPRUEBA: SEMEJANZAS

- Ocupa el tercer lugar en el orden de administración.
- Está compuesta por 17 elementos, constituidos por pares de objetos o conceptos.

Al sujeto se le pregunta: ¿En qué se parecen A y B? o ¿Qué tiene en común A y B?

Para todos los sujetos se comienza la administración desde el primer elemento y, en los dos primeros, en caso de que el sujeto de una respuesta errónea o no consiga dar ninguna respuesta, el examinador debe ilustrar al sujeto sobre el tipo de relación de similitud existente entre ambos objetos. En los restantes elementos no se debe de dar ninguna ejemplificación o ayuda, salvo que en los elementos 5 ó 6 el sujeto proporcione una relación de similitud de orden concreto y entonces el examinador puede ilustrar al sujeto sobre el tipo de relación abstracta existente entre ambos objetos.

Por otra parte, el examinador debe de intentar que el sujeto dé siempre una respuesta lo más clara posible, de forma que su valoración sea más correcta y menos ambigua, inquiriendo, si es preciso, al sujeto para que explique más o mejor lo que pretende decir.

ATENCIÓN: ANOTAR LO MAS FIELMENTE POSIBLE TODAS LAS RESPUESTAS DEL SUJETO.

La valoración y puntuación de las respuestas se hará posteriormente consultando el APENDICE I.

- Los pares de objetos o conceptos que componen los elementos de la presente subprueba son:

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1. Rueda-balón | 10. Metro-kilo |
| 2. Vela-lámpara | 11. Cólera-alegría |
| 3. Camisa-sombrero | 12. Tijeras-sartén |
| 4. Piano-guitarra | 13. Montaña-lago |
| 5. Manzana-plátano | 14. Libertad-justicia |
| 6. Cerveza-vino | 15. Primero-último |
| 7. Gato-ratón | 16. Los números 49 y 121 |
| 8. Codo-rodilla | 17. Sal-agua |
| 9. Teléfono-radio | |

4. SUBPRUEBA: HISTORIETAS

- Ocupa el cuarto lugar en el orden de administración.
- La presente subprueba esta compuesta por 12 elementos (más uno de muestra). Son conjunto de viñetas, entre 3 y 5 viñetas por cada uno, que componen una historia con sentido.
- La administración comienza por el primer elemento para los sujetos que tienen 6 ó 7 años de edad o existen sospechas de retraso mental y por el tercer elemento para aquellos sujetos con 8 ó más años de edad.

Si un sujeto con 8 ó más años de edad supera, en el primer ensayo, el ítem 3, se le dan los puntos correspondientes a los dos primeros elementos. Si un sujeto, cuya edad se encuentra en el intervalo mencionado, falla el primer ensayo del ítem 3, se procede a administrarle los dos primeros elementos. La administración de la prueba se interrumpe cuando el sujeto ha cometido 3 fallos consecutivos. Un elemento se considera fallado sólo si sus dos ensayos han sido resueltos erróneamente.

Para cada elemento se le presentan al sujeto un conjunto de viñetas, en tarjetas separadas, en un orden mezclado incorrecto y se le pide que las ordene para que componga una historia que tenga sentido. Si el sujeto cambia el orden de las viñetas al contar la historia, posteriormente, no se le da puntuación por la rectificación. Los números que aparecen en el reverso de las viñetas indican el orden en que se deben disponer, de derecha a izquierda y las letras son los códigos que se usarán en la corrección. Se deben de anotar en el protocolo tanto los códigos de las respuestas como el tiempo, en segundos, empleado en emitirla. El tiempo se comienza a contar en el momento en que el examinador termina de dar las instrucciones.

A todos los sujetos se les debe de administrar, en primer lugar, el elemento muestra (SCALE). Una vez colocadas las tarjetas en el orden correspondiente, se le explica al sujeto que estas viñetas cuentan la historia de una señora que se pesa en una báscula. Además, se le debe de indicar que, al inicio, las viñetas están dispuestas en un orden incorrecto y que se las va a poner en orden correcto para que compongan una historia que tenga sentido. Una vez realizado esto último, se procede a contar al sujeto la historia que se desprende de la ordenación correcta, dejando al sujeto que observe el orden correcto durante unos 10 segundos. A continuación se guardan las viñetas y se procede a la administración del primer elemento que corresponda.

6-7a. -> 1. COMBATE. En este elemento se le dice al sujeto, aparte de las instrucciones generales, que las viñetas cuentan la historia de un combate de boxeo. En caso de que el sujeto no coloque las viñetas en el orden correcto (OUT), se le va explicando, señalando cada viñeta, cual es el orden correcto y la historia que representa. A continuación, se deja que el sujeto observe la posición correcta durante unos 10 segundos y se vuelven a poner las viñetas en el orden original. Se le vuelve a pedir al sujeto que las organice de acuerdo con la historia y se le dan otros 45".

2. PICNIC. Se procede en la misma forma que con el primer elemento.

8-16a.-> 3. FUEGO. Inicialmente, se procede en la misma forma que con los elementos anteriores. En caso de que el sujeto no resuelva correctamente el elemento (FIRE), se le indica que el orden no es correcto y se vuelven a disponer las viñetas en el orden original. A continuación, señalando la viñeta F, se le dice que con dicha viñeta comienza la historia, lo que significa lo representado en la misma y se le pide que finalice la historia con las tres restantes viñetas, para lo cual se le vuelven a otorgar otros 45".

4. TABLON. Se procede en la misma forma que con el elemento tercero.

ITEMS 5-12: Antes de colocar las viñetas ante el sujeto, se le explica que se le van a mostrar un conjunto de viñetas, desorganizadas, que el sujeto debe reordenar para que formen una historia que tenga sentido y se disponen las tarjetas, en el orden establecido, ante el sujeto. Además, se le indica que trabaje lo más rápidamente que pueda y que indique al examinador cuando ha terminado. A partir de este punto se comienza a contar el tiempo.

La puntuación máxima que se puede obtener en la prueba es de 48 puntos. A continuación pasamos a resumir los criterios de puntuación, limitaciones de tiempo y ordenaciones correctas, para cada uno de los elementos que componen la subprueba:

ITEMS 1- 4: Se otorgan 2 puntos si se resuelven correctamente en el primer ensayo y un punto si se hace en el segundo ensayo.

ITEM	LIMITE DE TIEMPO (PARA CADA ENSAYO)	ORDENACION CORRECTA
1. COMBATE	45"	OUT
2. PICNIC	45"	DOG
3. FUEGO	45"	FIRE
4. TABLON	45"	WALK

ITEMS 5-12: Se otorgan 3 puntos por una ordenación correcta dentro de los límites de tiempo establecidos y se le da un máximo de 2 puntos de bonificación, por elemento, según la rapidez en la ejecución. En los elementos 9-12 existen ordenaciones alternativas que reciben parte de los puntos (2 puntos), pero que no reciben bonificación alguna de acuerdo con el tiempo empleado.

ITEM	LIMITE DE TIEMPO	ORDENACION CORRECTA	PUNTOS CON BONIFICACION POR TIEMPO		
			5	4	3
5. LADRON	45"	THUG	1-10"	11-15"	16-45"
6. DORMILON	45"	RUSH	1-10"	11-15"	16-45"
7. ARTISTA	45"	VAMP	1-10"	11-15"	16-45"
8. LAZO	45"	CASH	1-10"	11-15"	16-45"
9. BARCO	60"	CHASE	1-10"	11-20"	21-60"
		(HCASE -	2 puntos sin bonificación por tiempo)		
10. JARDINERO	60"	WORMS	1-15"	16-25"	26-60"
		(WROMS -	2 puntos sin bonificación por tiempo)		
11. BANCO	60"	BENCH	1-15"	16-25"	26-60"
		(BECHN -	2 puntos sin bonificación por tiempo)		
12. LLUVIA	60"	CLOUD	1-15"	16-25"	26-60"
		(COLUD -	2 puntos sin bonificación por tiempo)		

ATENCION: LAS VIÑETAS SE LE DEBEN PRESENTAR AL SUJETO EN EL ORDEN IMPUESTO POR LOS NUMEROS QUE HAY EN SU REVERSO.

APUNTAR EN EL PROTOCOLO EL ORDEN QUE EL SUJETO HA IMPUESTO A CADA ELEMENTO Y EL TIEMPO QUE HA CONSUMIDO.

5. SUBPRUEBA: ARITMETICA

- Ocupa el quinto lugar en el orden de administración.

- La presente subprueba está constituida por 18 problemas aritméticos, de los cuales los cuatro primeros requieren conteo, y todos ellos tienen un tiempo limitado de resolución. Además los tres últimos problemas se le presentan al sujeto por escrito, dada la dificultad de los mismos con la consiguiente sobrecarga de memoria .

- La administración de los items comienza desde el principio de la prueba para los sujetos con 6 y 7 años de edad, por el elemento quinto para los sujetos con edades comprendidas entre los 8 y 10 años, por el elemento octavo para aquellos sujetos cuyas edades se sitúan entre los 11 y 13 años y, finalmente, comienza por el elemento décimo , para los sujetos con una edad de 14 o más años. Si un sujeto de 8 a 16 años obtiene la máxima puntuación en los dos primeros elementos que le son administrados, se le otorgan los puntos correspondientes a todos los items anteriores. Si un sujeto, comprendido entre las edades citadas, no obtiene la máxima puntuación en los dos primeros elementos que se le administran, se procede a presentarle los problemas anteriores a aquél con que se ha comenzado, en orden inverso, hasta que consiga obtener la máxima puntuación en dos elementos consecutivos (sin contar el elemento de comienzo) y se le otorgan los puntos correspondientes a los restantes elementos. No obstante, existe una excepción en este procedimiento, que consiste en que los cuatro primeros elementos siempre han de administrarse en orden directo y, por tanto, se han de administrar los cuatro.

- El pase de la prueba se interrumpe cuando el sujeto ha cometido tres fallos consecutivos.

- **Existe un tiempo limitado para la resolución correcta de cada ítem.** El tiempo comienza cuando se ha acabado de leer el problema por el examinador. En los tres últimos problemas (en el caso de sujetos con problemas de lectura o visuales estos items pueden ser leídos por el examinador). El examinador puede, a petición del sujeto o si observa que no ha comprendido el problema, volver a leer el mismo pero el tiempo se cuenta siempre desde la finalización de la primera lectura. El sujeto tiene que realizar las operaciones mentalmente, por lo que no puede utilizar papel y lápiz a tal efecto.

- Los elementos se puntúan con un 1 cuando la respuesta es correcta o con un 0 cuando es incorrecta, a excepción de los elementos 2 y 3 que pueden recibir 1/2 punto (en el caso de que el sujeto haya equivocado la respuesta pero rectifique dentro del plazo de tiempo).

Si la suma total de la prueba no es una cantidad entera se redondea al entero superior.

- A continuación pasamos a describir los elementos, la limitación de tiempo y las respuestas correctas a los mismos:

ARITMETICA (ITEMS)	LIMITE DE TIEMPO	RESPUESTA
1. Cuenta estos árboles con tu dedo. Cuéntalos en voz alta para que pueda oírte. (Se le presenta la tarjeta con los 12 árboles).	30"	12
2. Toma este cartón (Señalar) y cubre todos los árboles excepto 4. Deja que se vean sólo 4.	30"	4
3. Ahora cubre todos los árboles excepto 9. Deja que se vean 9.	30"	9
4. ¿Si se añadiera un árbol a cada extremo de la hilera, cuántos árboles tendríamos en total?	30"	14
5. ¿Si corto una manzana por la mitad, cuántos trozos tendré?	30"	2
6. Bárbara tenía 5 cintas. Perdió 1. ¿Cuántas le quedan?	30"	4
7. Juan tenía 4 ptas. y su madre le dió 2 más. ¿Cuántas ptas. tiene en total?	30"	6
8. Jaime tenía 8 bolas y compró otras 6. ¿Cuántas bolas tiene en total?	30"	14

9. Un muchacho tenía 12 periódicos y vendió 5. ¿Cuántos le quedan?	30"	7
10. A 8 pesetas cada uno, ¿cuanto costarán 3 caramelos?	30"	24
11. José, Pedro y David han ganado cada uno 9 ptas. por trabajar en una tienda ¿cuánto han ganado entre todos?	30"	27
12. Un lechero tenía 25 botellas de leche y vendió 14 ¿cuántas le quedan?	30"	11
13. Un aprendiz ganó 36 ptas. Le pagaban 4 ptas. cada hora ¿cuántas horas trabajó?	30"	9
14. Si compras 2 docenas de lápices a 45 ptas. la docena, ¿cuánto te devolverán si pagas con 100 pesetas?	45"	10
15. Cuatro chicos tienen 72 ptas. Las reparten en partes iguales entre los cuatro ¿Cuántas ptas. recibe cada uno?	45"	18
16. Si 3 pastillas de chicle (goma de mascar) cuestan 5 ptas., ¿cuánto costarán 24 pastillas?	75"	40
17. Antonio compró una bicicleta de segunda mano por 28 pesetas. Pagó $\frac{2}{3}$ de lo que cuesta una bicicleta nueva. ¿Cuánto cuesta una nueva?	75"	42
18. Una chaqueta que normalmente se vende por 32 ptas. se puso a la venta por $\frac{1}{4}$ menos. Dado que nadie la compra, el dueño de la tienda reduce el precio a la mitad. ¿Cuánto cuesta la chaqueta después de la segunda rebaja en el precio?	75"	12

6. SUBPRUEBA: CUBOS

- Ocupa el sexto lugar en el orden de administración.
- La presente subprueba está compuesta por 11 elementos que se presentan en forma de diseños impresos que el sujeto debe de reproducir con el conjunto de cubos que se le proporcionan.

Se comienza la administración de esta subprueba desde el primer elemento, para los sujetos comprendidos entre 6 ó 7 años de edad y, por el tercer elemento, para aquellos sujetos que tengan 8 ó más años de edad. Si un sujeto de 8 ó más años de edad falla el primer intento del elemento 3, tras ofrecerle el segundo intento, se le pasan a administrar los dos primeros elementos. La administración de la prueba se interrumpe tras dos fallos consecutivos (se considera un ítem fallado si lo están ambos ensayos efectuados sobre el mismo).

Los estímulos que se presentan al sujeto son composiciones con cubos realizadas por el examinador en los dos primeros elementos y dibujos impresos para los restantes. El examinador debe de tener cuidado de que el patrón que se presenta al sujeto esté correctamente orientado y quede perpendicular al mismo. Asimismo, hay que tener presente que al exponer los cubos las diversas caras deben de poder ser observadas por el sujeto. Todos los diseños tienen un tiempo máximo para su reproducción, que empieza a contar cuando el examinador ha terminado de dar las instrucciones, y que supone el acierto o fallo la reproducción completa del patrón presentado, pero con una inclinación de rotación de 30° o más, se considera un fallo. En este sentido, si el sujeto está realizando uno de los tres primeros elementos, se le corrige la orientación y se le administra el segundo ensayo. Si el sujeto está resolviendo cualquier otro elemento se computa como error y se continúa con el siguiente.

- 6 - 7a. Diseño 1: Se le enseñan al sujeto los cubos y se le muestra que todos son iguales y cuáles son sus posibilidades (blanco, rojo y blanco-rojo en diagonal). A continuación se construye con cuatro cubos un patrón idéntico al de la primera figura y se le dan al sujeto otros cuatro cubos, pidiéndole que construya una figura igual. En caso de que el sujeto no resuelva

correctamente este primer intento se repite el proceso de nuevo.

Diseño 2: Antes de proceder con un nuevo diseño se deben mezclar los cubos. Sirven, aquí, las mismas instrucciones que para el primer experimento excepto que el examinador debe de construir un patrón de cubos idéntico a la figura 2 sin que el sujeto observe como lo hace (interponiendo un cartón entre él y el sujeto).

8-16a. Diseño 3: Se le muestra al sujeto la figura 3 impresa y se procede a construir por el examinador el patrón con los cuatro cubos. Una vez construido, se mezclan los cubos y se le pide al sujeto que construya el patrón. En caso de fallar el primer intento se debe repetir el proceso de nuevo. Si este elemento supone el comienzo de la prueba, para los sujetos entre 8 y 16 años, se le deben demostrar al sujeto las características de los cubos, previamente a las instrucciones expuestas con anterioridad.

Diseños 4-11: Se debe de asegurar que el sujeto dispone del número de cubos necesario para construir el diseño (4 ó 9). Se le presenta la figura impresa, en cada caso, y se le indica que la reproduzca lo más rápidamente que pueda. No se debe olvidar el mezclar los cubos tras cada diseño.

A continuación se presentan los tiempos límite, para cada diseño, así como la puntuación que se le otorga al sujeto de acuerdo con el ensayo o el tiempo de resolución:

DISEÑO	TIEMPO LIMITE (PARA CADA ENSAYO)	PUNTUACION	
		ENSAYO 1	ENSAYO 2
1 (4 cubos)	45"	2	1
2 (4 cubos)	45"	2	1
3 (4 cubos)	45"	2	1

DISEÑO	TIEMPO LIMITE	BONIFICACIONES		POR EJECUCION	
		7	6	5	4
4 (4 cubos)	45"	1 - 10"	11 - 15"	16 - 20"	21 - 45"
5 (4 cubos)	75"	1 - 10"	11 - 15"	16 - 20"	21 - 75"
6 (4 cubos)	75"	1 - 10"	11 - 15"	16 - 20"	21 - 75"
7 (4 cubos)	75"	1 - 10"	11 - 15"	16 - 20"	21 - 75"
8 (4 cubos)	75"	1 - 15"	16 - 20"	21 - 25"	26 - 75"
9 (4 cubos)	120"	1 - 25"	26 - 35"	36 - 55"	56 - 120"
10 (9 cubos)	120"	1 - 40"	41 - 55"	56 - 75"	76 - 120"
11 (9 cubos)	120"	1 - 40"	41 - 55"	56 - 80"	81 - 120"

ATENCION AL LIMITE DE TIEMPO PARA CADA ELEMENTO.

7. SUBPRUEBA: VOCABULARIO

- Ocupa el séptimo lugar en el orden de administración.
- Está compuesta por 32 palabras que en el que en el sujeto debe definir.

Las instrucciones para el pase son muy concretas, se le dice al sujeto: "Te voy a decir algunas palabras. Escucha atentamente y dime lo que significan". A continuación se comienza la administración de los items con la siguiente fórmula: "Qué es un.....?" o "¿Qué significa.....?".

- La administración comienza por el primer elemento para los sujetos con un nivel de edad entre 6 y 7 años, por el elemento cuarto para aquellos cuya edad está comprendida entre 8 y 10 años, por el elemento sexto para los que tienen entre 11 y 13 años y, finalmente, por el octavo elemento para los sujetos que tienen entre 14 o más años de edad.

Si un sujeto con una edad de 8 años o superior recibe la máxima puntuación posible en los dos primeros elementos que se le administran, se le otorgan los puntos correspondientes a todos los elementos anteriores. En caso contrario, se comienzan a administrar estos elementos anteriores en orden inverso, hasta que el sujeto obtenga la puntuación máxima en dos elementos consecutivos, sin contar con el primer elemento administrado. Llegado este punto, se le otorgan al sujeto los puntos correspondientes a todos los elementos precedentes y, se continúa el pase en el punto en que se interrumpió.

Si un sujeto obtiene menos de dos puntos en el primer elemento y su edad se encuentra en los niveles inferiores o existe sospecha de deficiencia mental se le puede ejemplificar la respuesta que obtendría los 2 puntos. Esto no se debe de hacer en ningún otro caso.

- La administración de la prueba se interrumpe cuando el sujeto ha cometido cinco fallos consecutivos.

ATENCIÓN: ANOTAR LO MAS FIELMENTE POSIBLE TODAS LAS RESPUESTAS DEL SUJETO.

La valoración y puntuación de las respuestas se hará posteriormente consultando el APENDICE I.

- Debe buscarse una respuesta clara por parte del sujeto.

Si la respuesta dada por el sujeto presenta dudas en su valoración por parte del examinador, este debe indagar pidiéndole al sujeto que explique algo más lo que quiere decir. En el caso de que la respuesta dada sea de valoración 0, no se debe da continuar con ninguna indagación.

- Las palabras correspondientes a los elementos de la subprueba son:

1. Cuchillo	17. Molestia
2. Paraguas	18. Fábula
3. Reloj	19. Arriesgado
4. Sombrero	20. Emigrar
5. Bicicleta	21. Estrofa
6. Clavo	22. Retirar
7. Alfabeto	23. Mantis
8. Burro	24. Espionaje
9. Ladrón	25. Campanario
10. Juntar	26. Rivalidad
11. Valiente	27. Enmienda
12. Diamante	28. Obligar
13. Jugada	29. Aflicción
14. Disparate	30. Eliminar
15. Prevenir	31. Inminente
16. Contagioso	32. Dilación

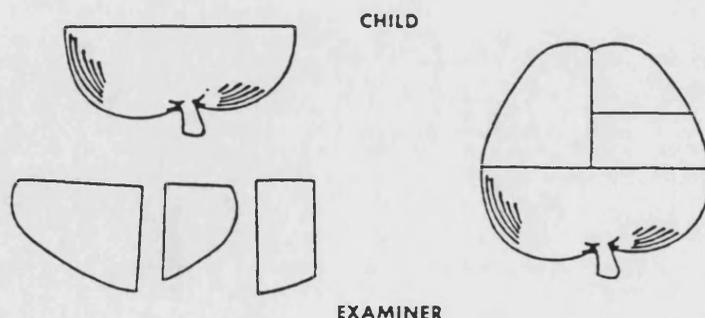
8. SUBPRUEBA: ROMPECABEZAS.

- Ocupa el octavo lugar en el orden de administración.

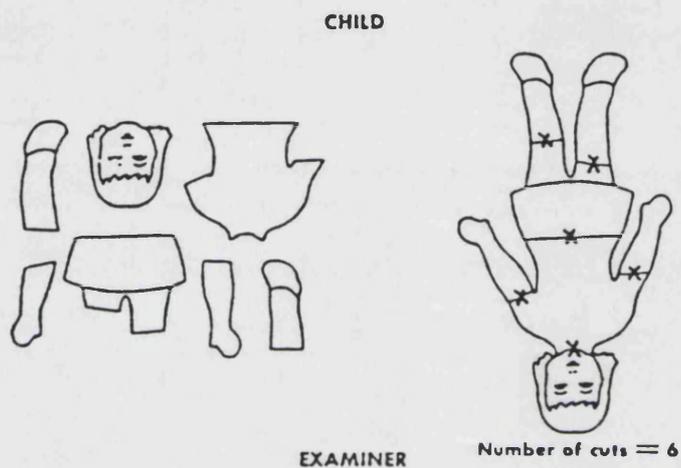
La presente subprueba está compuesta por 5 rompecabezas, uno de muestra y los cuatro elementos propiamente dichos. La administración de la misma comienza, para todos los sujetos, por el primer elemento de muestra y siempre se administra la prueba completa. Los diversos elementos tienen un tiempo limitado de ejecución; que comienza cuando el examinador ha concluido las instrucciones y se emplea como bonificación respecto a la correcta ejecución por parte del sujeto.

Es conveniente, a veces, por razones de motivación del sujeto, no interrumpirlo aunque se haya acabado el tiempo. No obstante, el examinador debe de tomar nota de la composición que ha efectuado el sujeto hasta la limitación de tiempo, dado que las construcciones parciales también reciben puntos. Es, asimismo importante que se dispongan las piezas de acuerdo a la disposición que aparece en las figuras, parte izquierda, que acompañan a las explicaciones de los elementos, sin que el sujeto pueda observar las piezas hasta el comienzo.

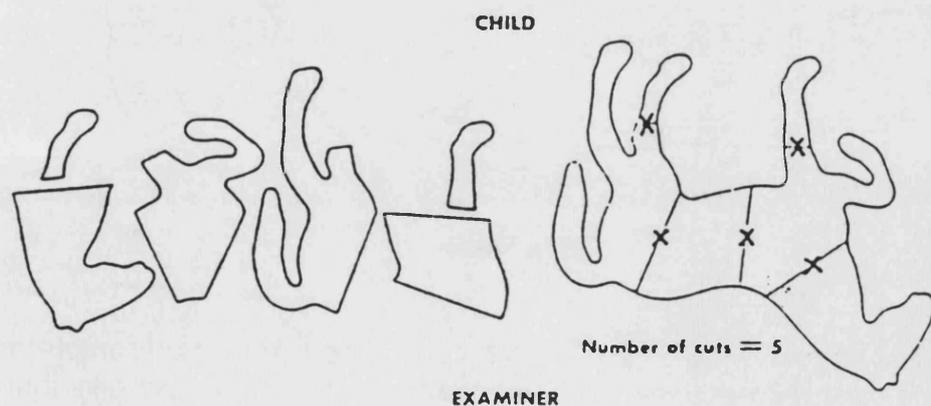
ITEM MUESTRA: MANZANA. Se organizan las piezas en la forma que aparece en la parte izquierda de la figura 1 y se le dice al sujeto que las mismas, correctamente colocadas, forman una manzana. A continuación, el examinador compone la manzana y deja que el sujeto observa la construcción durante 10 segundos.



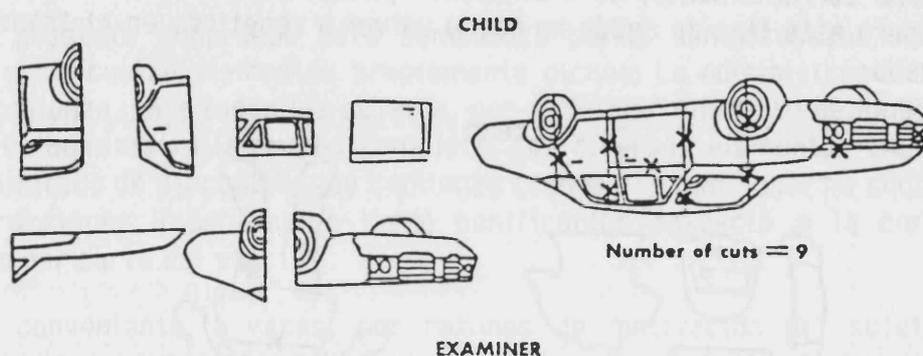
ITEM 1: CHICA. Se disponen las piezas de acuerdo con la forma que aparece en la parte izquierda de la figura 2 y se le dice al sujeto que, si se colocan las mismas de forma correcta, componen una chica. Se le informa, asimismo que actúe lo más rápido que pueda y que diga cuando ha terminado. Si el sujeto no lo resuelve correctamente, el examinador puede indicarle, al final, como hacerlo, pero este tipo de ayuda no puede volver a repetirse en el transcurso de la prueba.



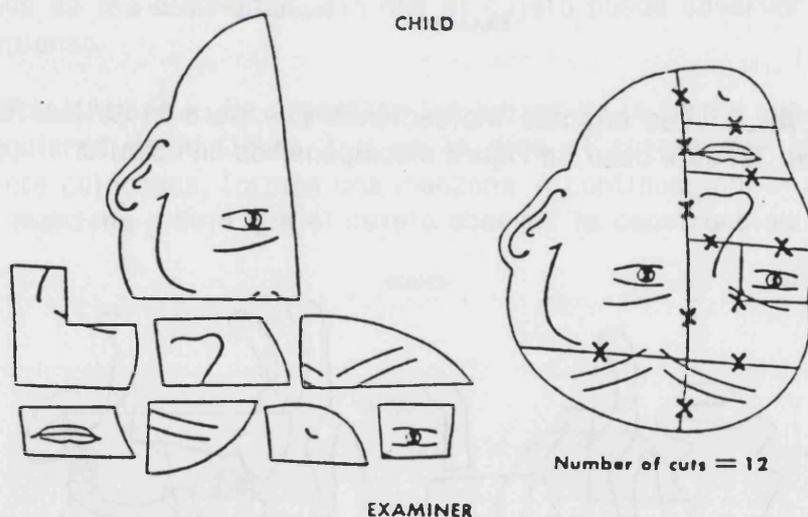
ITEM 2: CABALLO. Las mismas indicaciones que para el primer elemento, informando que, en este caso, la figura a componer es un caballo.



ITEM 3: COCHE. Las mismas indicaciones que para los elementos anteriores, pero sin informarle del objeto de que se trata.



ITEM 4: CARA. Las mismas indicaciones que para el elemento 3.



En lo que se refiere a la puntuación de las realizaciones incompletas de los diversos rompecabezas, se tiene en cuenta las piezas que se han juntado. En las figuras que aparecen con anterioridad, en su parte derecha, las cruces señalan las uniones entre las piezas. La puntuación que se adjudica a una resolución incompleta es el producto del número de uniones correctamente

establecidas entre las piezas por un coeficiente, en la tabla que se presenta a continuación se muestran los coeficientes multiplicadores. La unión se considera correcta aunque la parte formada no esté unida a la figura total, es decir, se puntúan las uniones entre piezas independientemente de la composición total, puntuándose composiciones parciales, realizadas por separado.

La puntuación máxima que se puede obtener en esta prueba es de 33 puntos. A continuación presentamos unas tablas resumen en las que para, cada elemento, se indica la limitación de tiempo y los criterios de puntuación para una ejecución parcialmente correcta y totalmente correcta, respectivamente:

EJECUCION PARCIALMENTE CORRECTA				
	LIMITE DE TIEMPO	MAXIMO Nº DE UNIONES	COEFICIENTE MULTIPLICADOR	PUNTUACION MAXIMA (SIN BONIFICACION POR TIEMPO)
1. CHICA	120"	6	1	6
2. CABALLO	150"	5	1	5
3. COCHE	150"	9	1/2	5 (*)
4. CARA	180"	12	1/2	6 (*)

(*) Las puntuaciones decimales se redondean al entero superior.

EJECUCION TOTALMENTE CORRECTA						
ITEM	LIMITE DE TIEMPO	9	BONIFICACIONES 8	POR 7	TIEMPO 6	5
1. CHICA	120"		1-20"	21-30"	31-120"	36-150"
2. CABALLO	150"		1-15"	10-20"	21- 35"	36-150"
3. COCHE	150"		1-25"	26-35"	36- 50"	51-150"
4. CARA	180"	1-35"	36-50"	51-75"	76-180"	

ATENCIÓN: APUNTAR EL TIEMPO EMPLEADO EN CADA ELEMENTO. EN CASO DE REBASAR LA LIMITACION DE TIEMPO, TOMAR NOTA DE LA COMPOSICION QUE HA EFECTUADO EL SUJETO HASTA ESE MOMENTO.

ATENCIÓN: COLOCAR EL CARTON DELANTE DEL SUJETO PARA IMPEDIRLE VISION MIENTRAS SE LE COLOCAN LAS PIEZAS DE CADA ELEMENTO EN LA DISPOSICION REQUERIDA.

9. SUBPRUEBA: COMPRENSION

- Ocupa el noveno lugar en el orden de administración.
- Está compuesta por 17 elementos que pueden ser puntuados como 0, 1 ó 2, con lo que se pueden obtener un máximo de 34 puntos en la misma.
- Se comienza la administración por el primer ítem para todos los sujetos, no importa su nivel de edad.
- El pase de la prueba se interrumpe a los cuatro errores consecutivos (no se otorga ningún punto cuando el sujeto se desentiendo totalmente de la situación o verbaliza conductas claramente antisociales y/o agresivas).

En cuanto a las directrices básicas de administración, podemos decir que se le deben formular despacio las cuestiones al sujeto y que es posible repetirlas siempre que lo pida el sujeto o el examinador observe que lo precisa. Se debe de animar al sujeto, si se le observa dudativo, a que dé una reapuesta, tratando siempre de obtener una respuesta que sea lo suficientemente clara como para ser evaluada con garantía. En los ítems que requieren la expresión de más de una idea general, si el sujeto no las verbaliza espontáneamente, se le puede decir que lo dicho por el mismo es correcto, pero que diga otra acción, causa, etc., que se adecúe también a la cuestión formulada. Únicamente en el primer elemento, en el caso de que el sujeto no obtenga una respuesta de dos puntos, se le puede ejemplificar con las ideas que hubieran obtenido tal puntuación.

ATENCIÓN: ANOTAR LO MAS FIELMENTE POSIBLE TODAS LAS RESPUESTAS DEL SUJETO. La valoración y puntuación de las respuestas se hará posteriormente consultando el APENDICE I.

- Las cuestiones que corresponden a los 17 elementos de la presente subprueba son:

COMPRESION (ITEMS)

1. ¿Qué debes hacer cuando te cortas un dedo?
2. ¿Qué debes hacer si encuentras la cartera o monedero de alguien en una tienda?
- (*) 3. ¿Qué debes hacer si ves salir humo de la ventana de la casa del vecino?
- (*) 4. ¿Por qué razones necesitamos a la policía?
5. ¿Qué harías si pierdes la pelota de uno de tus amigos?
6. ¿Qué debes hacer si un chico (chica) mucho más pequeño que tú empieza a pelearse contigo?
- (*) 7. ¿Por qué es mejor construir las casas con ladrillos o piedras que con madera?
- (*) 8. ¿Por qué es importante que los coches lleven placas de matrícula?
- (*) 9. ¿Por qué se mete en la cárcel a los criminales?
10. ¿Por qué tenemos que poner sellos en las cartas?
11. ¿Por qué es importante para el gobierno pagar inspectores para que supervisen los alimentos en los mercados (mataderos, etc.)?
- (*) 12. ¿Por qué, generalmente, es mejor dar dinero a una organización de caridad muy conocida que a un mendigo en la calle?
13. ¿Por qué es bueno hacer las elecciones mediante voto secreto?
- (*) 14. ¿En qué sentido son mejores los libros en rústica que en tela?
15. ¿Por qué deben cumplirse las promesas?
- (*) 16. ¿Por qué se utiliza a menudo el algodón para hacer ropas?
- (*) 17. ¿Cuáles son las ventajas de tener senadores y diputados?

NOTA : Los elementos que están marcados con un asterisco requieren la expresión, por parte del sujeto, de más de una idea general para obtener la puntuación máxima.

10. SUBPRUEBA: CLAVES

- Ocupa el décimo lugar en el orden de administración.
- La presente subprueba presenta dos formas, la forma A, que se debe de administrar a los sujetos que tienen 6-7 años o con sospechas de deficiencia mental, y la forma B, que se administra a los sujetos con 8 ó más años de edad.

Para la administración de ambas formas, se le explica en primer lugar al sujeto el sentido de la asociación que se presenta en la parte superior. A continuación, se le ayuda a establecer la asociación en los dos primeros elementos muestra, dejando que el sujeto complete los restantes. Si al hacerlo el sujeto comete un error se le debe de rectificar e indicarle que se fije bien en la asociación de símbolos que se establece en la parte superior. No se debe comenzar realmente con la administración de la prueba hasta que el examinador esté seguro de que el sujeto ha comprendido con claridad cuál es la tarea que va a enfrentar.

Si, durante el ejercicio con los elementos de la muestra, el examinador se da cuenta que el sujeto es zurdo y, por tanto, oculta con su brazo, total o parcialmente, el patrón de asociación, se le debe proporcionar otro formulario adicional que se coloca a su derecha para que, en todo momento, pueda visualizar el patrón con comodidad.

A continuación, se le debe de explicar que ahora va a comenzar realmente la prueba y que debe hacerlo por el primer elemento siguiendo el orden de las filas de izquierda a derecha hasta concluirla y luego comenzar con la siguiente, y así, sucesivamente, hasta el final. Se le debe advertir, asimismo que no se salte ningún elemento y que trabaje lo más preciso y rápidamente que pueda. En este momento se le puede dar la señal de comienzo. Si el sujeto se salta algún ítem o trata de hacer sólo los de un tipo se le debe de reiterar que los haga por orden y que no se salte ninguno. Esta advertencia no se puede realizar más de una vez en el transcurso de la subprueba. Si el sujeto acaba antes del tiempo máximo fijado se debe de anotar el tiempo empleado por el mismo, en la forma A.

La puntuación máxima en la forma A es de 50 puntos y en la forma B de 93 puntos. Se puntúan con un punto todas las asociaciones correctas, aunque el

dibujo no sea perfecto o el sujeto haya corregido una figura errónea. No se incluyen en la puntuación los elementos de muestra. A continuación se presentan las bonificaciones por tiempo empleado, para la forma A, que son únicamente aplicables cuando el sujeto ha respondido correspondido correctamente a las 45 asociaciones de que consta la prueba:

TIEMPO	PUNTUACION
111-120"	45
101-110"	46
91-100"	47
81- 90"	48
71- 80"	49
70" o menos	50

ATENCIÓN: EL LIMITE DE TIEMPO ES DE 120 SEGUNDOS.

11. SUBPRUEBA DÍGITOS

- Es una prueba suplementaria dentro de la subescala Verbal.
- Ocupa el decimoprimer lugar en el orden de administración.
- Está compuesta por dos partes bien diferenciadas, los dígitos en orden directo y aquéllos que son en orden inverso. Cada una de estas partes está compuesta por 7 elementos con dos ensayos por elemento.
- La administración de la prueba se debe efectuar siempre de forma completa, es decir, se deben administrar ambas partes. La administración de cada parte comienza desde el primer elemento, debiendo administrarse siempre los dos ensayos correspondientes a cada elemento.
- El pase de la prueba se interrumpe, en la parte correspondiente, cuando un sujeto ha fallado los dos ensayos correspondientes a un determinado elemento.
- Las instrucciones de administración son muy sencillas pues en la primera parte de la subprueba es suficiente decir al sujeto: Te voy a decir una serie de números Escucha atentamente y repítelos en el mismo orden que te los digo cuando yo termine. Los dígitos se deben de decir en un régimen aproximado de uno por segundo. Por su parte, en lo que se refiere a la administración de los dígitos en orden inverso, se debe decir: Ahora te voy a decir los números, pero cuando termine, tú debes repetirlos en orden inverso, (al revés) a como te los he dicho. Por ejemplo, si te digo 9-2-7, ¿me tienes que decir?. Si el sujeto responde correctamente, se puede comenzar con la administración del primer elemento, pero, si no ha respondido correctamente se le ejemplifica la respuesta y se le da otro ejemplo. Aunque el sujeto no responda correctamente el segundo ejemplo se debe de comenzar ya con la administración del primer elemento de la segunda parte.
- Cada ensayo de un ítem correctamente contestado vale un punto y la suma total de cada parte es el número total de ensayos correctamente contestados. A su vez, la puntuación total en la subprueba es la suma de las obtenidas en ambas partes y su valor máximo es de 28 puntos.
- Los elementos de la presente subprueba son los siguientes:

PRIMERA PARTE (ORDEN DIRECTO)

ITEM	ENSAYO 1	ENSAYO 2
1.	3-8-6	6-1-2
2.	3-4-1-7	6-1-5-8
3.	8-4-2-3-9	5-2-1-8-6
4.	3-8-9-1-7-4	7-9-6-4-8-3
5.	5-1-7-4-2-3-8	9-8-5-2-1-6-3
6.	1-6-4-5-9-7-6-3	2-9-7-6-3-1-5-4
7.	5-3-8-7-1-2-4-6-9	4-2-6-9-1-7-8-3-5

SEGUNDA PARTE (ORDEN INVERSO)

ITEM	ENSAYO 1	ENSAYO 2
1.	2-5	6-3
2.	5-7-4	2-5-9
3.	7-2-9-6	8-4-9-3
4.	4-1-3-5-7	9-7-8-5-2
5.	1-6-5-2-9-8	3-6-7-1-9-4
6.	8-5-9-2-3-4-2	4-5-7-9-2-8-1
7.	6-9-1-6-3-2-5-8	3-1-7-9-5-4-8-2

12. SUBPRUEBA: LABERINTOS

- La presente subprueba esta considerada como suplementaria dentro de la subescala Manipulativa, (no se precisa su administración para la obtención de los diversos C.I.).

- Ocupa el decimosegundo lugar en el orden de administración.

- La administración de la misma comienza desde el primer elemento para los sujetos con 6-7 años de edad o cuando existen sospechas de deficiencia mental y, por el elemento cuarto cuando el sujeto tenga 8 ó más años de edad.

Si un sujeto, con 8 ó más años de edad, obtiene la máxima puntuación en el cuarto elemento, se le otorgan los puntos correspondientes a los tres primeros. Ahora bien, de no ser así, se le deben administrar los tres primeros elementos antes de proseguir con el quinto elemento. No obstante, si este sujeto obtuviera 0 puntos en el cuarto elemento, se debe comenzar desde el elemento muestra. La administración de la prueba se interrumpe cuando el sujeto ha cometido dos fallos consecutivos .

Todos los elementos tienen una limitación de tiempo para su resolución, comenzando a computarse cuando el examinador ha concluido las instrucciones. Como normas generales, se le debe de advertir al sujeto que no levante el lápiz (o bolígrafo) del papel cuando haya comenzado. Se pueden proporcionar una serie de advertencias, solo una vez durante el pase de la prueba, que se pueden concretar como sigue:

1. Si el sujeto cruza una pared, línea, se le puede advertir que esto no está permitido.
2. Si, por cualquier motivo el sujeto se para buscando una solución en un punto del laberinto, se le puede advertir que no debe pararse hasta que encuentre la salida.
3. Si el sujeto, tras entrar en un callejón cerrado o cruzar una pared, levanta el lápiz y comienza en otro punto, se le puede advertir que esto no puede hacerlo y que debe retomar con su trazo el punto en que lo ha dejado y no levantar el lápiz jamás.
4. Si el sujeto empieza fuera de la caja central, se le debe advertir que debe comenzar desde la figura central, señalándola.

5. Si el sujeto no ha llegado a salir completamente del laberinto, se le debe advertir que así debe hacerlo.
6. Si el sujeto comienza por la salida del laberinto y trata de resolverlo al revés buscando el punto central, se le debe advertir que tiene que comenzar en la parte central.

Así pues, a los 6-7 años de edad se comienza la administración con el elemento muestra donde se le explica al sujeto que, partiendo de la figura central y sin levantar el lápiz del papel, debe buscar la salida. Asimismo, se le advierte y demuestra que no puede saltarse una línea (muro, pared, etc) y que debe de procurar no entrar en calles que esten cerradas, sin salida. Además, se le explica que en caso de hacerlo debe de buscar otro camino alternativo, sin levantar el lápiz del papel. Finalmente, que debe de proseguir con esta tarea que salga completamente del laberinto y que deberá actuar lo más rápido que pueda.

En el primer elemento de la prueba, tras indicarle donde debe comenzar y reiterar las instrucciones, se deja al sujeto trabajar solo, sin ayuda. No obstante, si el sujeto falla (0 puntos) el primer elemento, el examinador debe de indicarle cual es el camino correcto, antes de pasar a administrarle el segundo elemento. Este mismo procedimiento de demostración debe de llevarse a cabo si el sujeto falla el segundo elemento. Sin embargo, si hubiera fallado también el primero no tiene sentido hacerlo pues, con dos fallos consecutivos, debe de interrumpirse la prueba. Las mismas instrucciones deben de repetirse con cada nuevo elemento que se le administre al sujeto.

Los errores que se pueden cometer en la tarea que constituye la presente subprueba son los siguientes:

1. Entrar en una calle cerrada, esto es, cruzar una línea imaginaria que representa la puerta de entrada. Aunque la calle ciega tenga ramificaciones, se computará todo como un error.
2. No salir correctamente desde el interior de la caja central, aunque no sea exactamente desde la figura, o cruzar una pared para salir.
3. Cada vez que entra en una calle cerrada, aunque sean varias en la misma, se computará como un error independiente.
4. No se consideran errores cuando el sujeto traspasa los límites o paredes de una calle, o esquina, por un imperfecto trazado de la línea.

Se consideran fracasos totales en la ejecución de un laberinto, las siguientes situaciones:

1. Se ha superado la limitación de tiempo sin encontrar la salida.
2. El número de errores cometido supera el máximo permitido.
3. El trazo del sujeto comienza fuera del punto de salida, como 4-5 cms. apartado de la puerta de salida.
4. Si el sujeto no alcanza la puerta de salida, al menos el trazo debe de enfocarla, o la pasa en dirección a otro punto (normalmente una calle ciega).
5. Si el sujeto, para conseguir el objetivo, se salta una parte bastante importante del laberinto, una o varias paredes.

A continuación se presenta una tabla resumen, para todos los elementos, que incluye la limitación de tiempo y los puntos que se obtienen en función del número de errores en cada caso (los números del interior de la tabla hacen referencia al número de errores):

ITEM	LIMITE DE TIEMPO	PUNTOS					
		5	4	3	2	1	0
1	30"				0	1	2 ó más
2	30"				0	1	2 ó más
3	30"				0	1	2 ó más
4	30"			0	1	2	3 ó más
5	45"			0	1	2	3 ó más
6	60"		0	1	2	3	4 ó más
7	120"		0	1	2	3	4 ó más
8	120"	0	1	2	3	4	5 ó más
9	150"	0	1	2	3	4	5 ó más

ATENCIÓN A LA LIMITACION DE TIEMPO.

APPENDICE I

SUBPRUEBA DE SEMEJANZAS

1. CRITERIOS GENERALES DE PUNTUACION

A) Items 1 a 4

Los cuatro primeros items de esta subprueba tienen una puntuación máxima de 1 punto por item. Se concederá un punto por cada respuesta correcta -ver cuadro 1-.

Se considerarán respuestas correctas aquellas que hacen referencia a:

- a) Cualquier clasificación general que sea adecuada para ambos miembros del par.
- b) Cualquier propiedad específica o función que es común a ambos y constituye una similitud relevante.

B) Items 5 a 17

Los items 5 a 17 tienen una puntuación máxima de 2 puntos por item -ver cuadro 1-.

El grado de abstracción de las respuestas de un niño es un determinante importante en su puntuación. Por esta razón, a la clasificación general pertinente se le dan dos puntos, mientras que al hecho de nombrar una o más propiedades comunes o funciones de los miembros del par (una forma de resolver el problema más concreta) merece solamente 1 punto. Así, si se dice que un kilo y un metro (item 10) "son ambas medidas" (su categoría general) se da una mayor puntuación que si se dice "se puede medir con ellas" (una mera función). De forma similar, el indicar que la cólera y alegría (item 11) son "sentimientos" o "emociones" es menos concreto y, por lo tanto, merece una puntuación más alta que "la forma en que uno se siente".

Si el niño da varias respuestas aceptables, puntuar la mejor respuesta.

En general, para puntuar estos items debemos atender a los siguientes criterios:

- a) Dos puntos.- Cualquier clasificación general que sea adecuada para ambos miembros del par. Por ejemplo, la cerveza y el vino son bebidas alcohólicas, una manzana y un plátano son frutos.
- b) Un punto.- Cualquier propiedad específica o función que es común a ambos y constituye una similitud relevante. Dar también un punto a lo que sea menos pertinente, pero correcto respecto a las clasificaciones generales. Por ejemplo, la cerveza y el vino son bebidas, una manzana y un plátano son comidas.

C) Puntuación total subprueba

La puntuación máxima en la subprueba Semejanzas es de 30 puntos.

ITEM	DOS PUNTOS	UN PUNTO	CERO PUNTOS
1. RUEDA-PELOTA	 -----+----- 	Son redondas. Son circulares. Las dos ruedan.	Son juguetes. Las dos botan. Son juguetes.
2. VELA-LAMPARA	 -----+----- 	Las dos dan luz. Las dos dan calor. Las dos queman.	Tienen fuego. Se derriten. Son eléctricas.
3. CAMISA-SOMBRERO	 -----+----- 	Son ropa. Son de tela. Se llevan puestos.	Cuestan dinero. Uno tapa el cuerpo el otro la cabeza.
4. PIANO-GUITARRA	 -----+----- 	Hacen música. Son instrumentos. Tienen cuerdas.	Hacen ruido. Son de madera. Suenan parecido.
5. MANZANA-PLATANO	Son frutas.	Son comida. Tienen piel. Crecen en árboles.	Son buenos. Son pequeños. Tienen zumo.
6. CERVEZA-VINO	Bebidas alcoholicas Los dos emborrachan Bebidas que marean.	Son bebidas. Son líquidos. Dan sueño.	Van en botellas. Son peligrosos. Saben diferente.
7. GATO-RATON	Animales mamíferos. Son seres vivos. Son vertebrados.	Tienen ojos y rabo. Los dos caminan. Tienen cuatro patas	Se persiguen. Son pequeños. Roban comida.
8. CODO-RODILLA	Son articulaciones. Son como bisagras de miembros.	Son huesos. Partes del cuerpo. Juntan huesos.	Se doblan. Estan cubiertos de piel.
9. TELEFONO-RADIO	Los dos son medios de comunicación.	Sirven para hablar. Envian mensajes. Se habla y escucha.	Hacen ruidos. Son divertidos. Tienen botones.
10. METRO-KILO	Son medidas. Unidades de medida. Tipos de medidas.	Sirven para medir. Tienen que ver con el tamaño.	Se utilizan en matemáticas. Tienen números.
11. COLERA-ALEGRIA	Son sentimientos. Son emociones. Reacciones humanas.	Como te sientes. Estan dentro de uno Se exteriorizan.	Son contrarias. Parte de la vida. Hacer muecas.
12. TIJERAS-SARTEN	Utensilios domésti- cos. Son metálicos.	Los dos brillan. Se usan en casa. Hechos de minerales	Son duros. Tienen asas. Son para trabajar.

CUADRO 1.- Ejemplos de respuestas de los items de la subprueba de Semejanzas.

ITEM	DOS PUNTOS	UN PUNTO	CERO PUNTOS
13. MONTANA-LAGO	Fenómenos geográficos, topográficos. Parte del terreno.	Parte del paisaje. Son de la tierra. Lugares del mapa.	Tienen agua. Tienen rocas. Son bonitos.
14. LIBERTAD-JUSTICIA	Ideales. Derechos morales. Principios.	Derechos. Igualdad para todos Rel. democracia.	Rel. constitución. Rel. con la ley. Rel. patriotismo.
15. PRIMERO-ULTIMO	Posiciones extremas Puntos extremos. Extremos de serie.	Posiciones. Sitios en una serie Orden en una línea	Orden numérico. Son contrarios. Sitios.
16. NUMERO 49 Y 121	Cuadrados perfectos Su raíz cuadrada es impar.	Números impares. No se pueden dividir por dos.	Números positivos. Números primos. Múltiplos de 7.
17. SAL-AGUA	Necesarios para vivir. Compuestos químicos	Comestibles. Para la comida. Ingredientes comer.	Están en océanos. Comida. Tienen sabor.

CUADRO 1.- Ejemplos de respuestas de los items de la subprueba de Semejanzas.

SUBPRUEBA: COMPRENSION

CRITERIOS GENERALES DE PUNTUACION

La subprueba de Comprensión consta de 17 items que pueden alcanzar una puntuación máxima por item de 2 puntos.

Los criterios generales para la valoración de los items son:

a) Dos puntos.-

- Si el item implica la solución de un problema o la realización de una acción.- Se concederán dos puntos cuando la solución dada al problema planteado en el item implique la acción directa del sujeto, así como una acción que delegue en la persona o grupo de personas responsables directamente en la solución del mismo.
- Si el item es una afirmación y se debe indicar una o varias ideas que sustenten dicha afirmación.- Se concederán dos puntos cuando las ideas aportadas sean relevantes y generales. En algunos items de este tipo es necesario indicar al menos dos ideas para poder ser puntuados con 2 puntos -ver cuadro 2-, estos items son indicados en el cuadro 2 mediante un asterisco (*).

b) Un punto.-

- Si el item implica la solución de un problema o la realización de una acción.- Se concederá un punto cuando la solución dada al problema planteado en el item delegue en otra persona o grupo de personas no responsables directamente de la solución del mismo, pero que pueden ayudar para su solución -ver cuadro 2-.
- Si el item es una afirmación y se debe indicar una o varias ideas que sustenten dicha afirmación.- Se concederá un punto si la idea aportada es poco relevante y concreta. Algunos items de este tipo son puntuados con 1 punto si se indica una sola idea importante -ver cuadro 2-, estos items son indicados en el cuadro 2 mediante un asterisco (*).

c) Cero puntos.- No se concederá ningún punto cuando no se indique una actividad concreta cuya finalidad sea la solución del problema planteado -ver cuadro 2-; o bien no se indique ninguna idea correcta encaminada a reafirmar la idea presentada en la pregunta.

La puntuación máxima en la subprueba es de 34 puntos.

ITEM	PUNT.	CONTESTACION
1. ¿Qué debes hacer cuando te cortas un dedo?	2	Vendarlo. Limpiar el corte con agua y jabón. Ponerle una tirita. Ponerle medicina.
	1	Ir al médico. Limpiarlo con agua. Decírselo a tu madre o a tu profesor.
	0	No llorar. Llorar. Gritar. Chupar la sangre.
2. ¿Qué debes hacer si encuentras la cartera o el bolso de alguien en una tienda?	2	Averiguar de quién es y devolverlo. Darlo al tendero, policía, u objetos perdidos.
	1	Decírselo a mi madre para que ella lo devuelva. Ponerlo en el periódico o en la radio.
	0	Quedármelo. No cogerlo. Darlo al cartero.
3. ¿Qué debes hacer si ves una humareda salir por la ventana de la casa de tu vecino?	2 (*)	Llamar a los bomberos. Prevenir a la gente. Llamar a la policía. Buscar un extintor. Ver si hay algún herido y ayudar. Alejarse para no sufrir daño. Pedir ayuda. Abrir las ventanas. Prevenir a la gente. Comprobarlo.
	1	
	0	Gritar. Decírselo a mi madre. Esperar.
4. ¿Cuáles son algunas de las razones para necesitar a la policía.	2 (*)	Para proteger a la gente o a la propiedad. Prevenir el crimen. Ayudar a la gente. Hacer que se cumpla la ley. Guardar el orden. Para impedir peleas. Detener a los ladrones. Dirigir el tráfico. Encarcelar a los criminales.
	1	
	0	Por las drogas, los ladrones, las peleas.
5. ¿Qué debes hacer si pierdes una pelota que pertenece a uno de tus amigos?	2	Darle una de las mias. Recuperarla o reemplazarla. Comprarle una nueva. Pagársela.
	1	Buscarla por todas partes. Decírselo a mi madre o a la profesora para que la busque.
	0	Llorar. Decirle que la busque. Pedirle perdón.
6. ¿Qué es lo que debes hacer si un chico o una chica más pequeño que tu empieza a luchar contigo?	2	No luchar. Disuadirle de la lucha. Ignorarlo. Averiguar que le pasa. Tranquilizarlo.
	1	Decirle que no luche. Decirle a alguien que lo detenga. Decirle que no quieres dañarlo.
	0	Dejar que luche. Dejarle ganar. Pegarle.

CUADRO 2.- Ejemplos de respuestas items subprueba de Comprensión.

(*) 2 puntos si indica dos ideas o más, 1 punto si indica una idea.

ITEM	PUNT.	CONTESTACION
7. ¿Por qué una casa construida de ladrillo o de piedra es mejor que una casa construida de madera?	2 (*)	Es más duradera. Tiene más posibilidades de permanecer en pie cuando el tiempo es malo. Es más difícil que se estropee. Esta más a prueba de incendios. Es más segura. Esta mejor aislada. Necesita menor mantenimiento.
	1	
	0	Es mas barato. Es mas bonito. Mejor aspecto.
8. ¿Por qué es importante que los coches lleven matricula?	2 (*)	Para poder identificar quién es el propietario del vehículo. Para identificar el coche en caso de robo, accidente, etc. Para pagar al Estado los impuestos por tenerlo. Para conocer las estadísticas de los coches que hay.
	1	
	0	Para encontrarlo. Por que la ley te obliga.
9. ¿Por qué encierran a los criminales?	2 (*)	Para que no cometan más crímenes. Para proteger a la sociedad de los criminales. Como ejemplo para que otros no lo hagan. Para castigarles por lo que han hecho. Para rehabilitarles. Para apartarlos de la sociedad.
	1	
	0	Son malos. Son peligrosos.
10. ¿Por qué se ponen sellos en las cartas?	2	Para pagar a correos. Son como dinero para poder enviarla. Como pago al sistema postal.
	1	Para que la carta llegue a su destino. Porque si no lo haces te la enviarán devuelta.
	0	Para que se sepa que es una carta y el país.
11. ¿Por qué es importante que el Gobierno emplee gente para inspeccionar la carne en los mataderos industriales?	2	Para proteger y prevenir al consumidor de enfermedades, infecciones o envenenamientos.
	1	Para asegurar que no hay bacterias en la carne. Para comprobar que la carne es buena.
	0	Para inspeccionar la carne. Para poder comer.
12. ¿Por qué en general es mejor dar dinero a una sociedad de caridad conocida que a un mendigo callejero?	2 (*)	La asociación da el dinero a la gente que de verdad lo necesita. Con la asociación sabes que el dinero va a usarse de forma adecuada.
	1	La caridad organizada ayuda a más de una persona. Las asociaciones te indican donde va.
	0	Es mejor darlo al mendigo. Puede haber fraude

CUADRO 2.- Ejemplos de respuestas items subprueba de Comprensión.

(*) 2 puntos si indica dos ideas o más, 1 punto si indica una idea.

ITEM	PUNT.	CONTESTACION
13. ¿Por qué es bueno el voto secreto en las elecciones?	2	Para votar libremente sin temor a las acciones de otros. Para votar sin miedo a otros.
	1	Para votar a quien desees. Para votar libremente. Para que no sepan a quien votas.
	0	Da lo mismo. Es mejor el voto público.
14. ¿En qué sentido son mejores los libros encuadernados en rústica que los de tela?	2 (*)	Los libros de tapas blandas cuestan menos dinero. Pesan menos, son más ligeros de llevar. Son más asequibles para la compra, se pueden encontrar incluso en supermercados. Son más delgados, ocupan menos espacio.
	1	
	0	Están mejor escritos. Son más duraderos.
15. ¿Por qué se debe de cumplir una promesa?	2	Es un contrato entre dos personas y debe ser respetado. Para que exista confianza mutua.
	1	Para que la gente confíe, crea en tu palabra. Para demostrar que eres leal y honesto.
	0	Para tener amigos. No está bien si no lo haces
16. ¿Por qué se utiliza el algodón con frecuencia en la elaboración de tejidos?	2 (*)	Es más fuerte, dura más. Soporta bien el uso. Es más fácil de lavar. Es bastante barato. Es fresco, ligero y cómodo. Es fácil confeccionar ropa a partir de él. Admite el tinte con facilidad.
	1	
	0	Es suave. Es caliente. No encoge.
17. ¿Cuáles son las ventajas de tener Senadores y Congresistas?	2 (*)	Para hacer o aprobar proyectos de ley. Para asegurarse de que todos los colectivos de un país estén representados. Para solucionar los problemas concretos de un país. Para controlar el poder del Presidente del Gobierno.
	1	
	0	Ayudar a Gobernar. Mejorar la ciudad.

CUADRO 2.- Ejemplos de respuestas items subprueba de Comprensión.

(*) 2 puntos si indica dos ideas o más, 1 punto si indica una idea.

SUBPRUEBA: VOCABULARIO

CRITERIOS GENERALES DE PUNTUACION

Cada palabra se puntuará 2, 1 ó 0. En general se aceptará cualquier significado reconocible de la palabra, descartando la elegancia de expresión, sin embargo la pobreza de contenido se penalizará dando una menor puntuación. Si el niño indica solamente un conocimiento vago de lo que significa la palabra no se le concederá la máxima puntuación.

A) Dos puntos.- Se dará la puntuación máxima a las siguientes respuestas:

- 1.- Un buen sinónimo: . Un sombrero es un gorro.
. Juntar significa unir.
. Valiente significa lleno de coraje.
- 2.- Un uso frecuente: . Un cuchillo es para cortar.
. Un paraguas protege de la lluvia.
- 3.- Una o más características que lo definen o que son primordiales de los objetos:
. Un reloj tiene manecillas que giran.
. Un brillante brilla y es muy valioso.
- 4.- Una clasificación general a la cual la palabra pertenece:
. Un asno es un animal.
. Un ladrón es un criminal.
- 5.- Un uso figurativo correcto de la palabra:
. La falta de resolución es el ladrón del tiempo.
- 6.- Características que definen peor la palabra pero que son correctas, las cuales acumuladas indican que la palabra se ha entendido:
. Una bicicleta tiene ruedas y pedales.
. Un clavo es delgado, puntiagudo al final y está hecho de metal.
- 7.- Verbos. Un ejemplo definitivo de acción o una relación casual:
. Se cronometra al caballo para ver a cuanta velocidad corre.
. Se pueden unir trozos de papel con pegamento.

B) Un punto.- En general se concederá un punto a toda respuesta que no es incorrecta, pero muestra pobreza de contenido.

- 1.- Un sinónimo vago o menos pertinente:
. Un asno es como un caballo.
. Una fábula es un proverbio.
. Peligroso quiere decir venenoso.
- 2.- Un uso menor no elaborado:
. Un cuchillo sirve para comer.
. Un paraguas nos protege del sol.
- 3.- Un atributo que es correcto pero no define la palabra o no es una característica que la distingue:
. El rejoy tiene manos.
. Un clavo es para clavarlo.
. Un diamante va en un anillo.

- 4.- Un ejemplo que utiliza la palabra en sí, no elaborado:
 - . Ingresar en el ejército.
 - . Ha puesto dinero.
- 5.- Un ejemplo concreto de la palabra, no elaborado:
 - . Valeroso es quien lucha con un oso.
 - . Fastidio es cuando tu hermano no te deja en paz.
- 6.- Una definición correcta de una forma relacionada con la palabra:
 - . Definir jugador en vez de jugar.
 - . Definir reclusión en vez de recluir.
 - . Definir espía en vez de espionaje.

C) Cero puntos.- No recibirán ninguna puntuación:

- 1.- Respuestas que son claramente erróneas.
- 2.- Verbalismos, cuando no se demuestra una comprensión real después de haber hecho preguntas.
- 3.- Respuestas que no son del todo incorrectas, pero que incluso después de haber preguntado acerca de ellas o son muy vagas o triviales, o demuestran una gran pobreza de contenido.
 - . Una bicicleta tiene un asiento.
 - . Un campanario es muy alto.

La puntuación máxima de la subprueba de Vocabulario es de 64 puntos.

Para ayudar a una mejor puntuación, a continuación en el cuadro 3 se incluyen respuestas ejemplo para cada uno de los items. Para ilustrar los principios de puntuación, se dan ejemplos de respuestas relativamente inferiores más que de respuestas que son claramente creíbles. Así, los ejemplos que se dan para los dos puntos tienden a estar entre las respuestas más pobres obtenidas, que aún así han merecido una puntuación de 2, y de 0 y 1 punto, respuestas que son a menudo dudosas.

ITEM	DOS PUNTOS	UN PUNTO	CERO PUNTOS
1 CUCHILLO	Sirve para cortar. Tiene mango y hoja. Se puede pelar una manzana con él.	Para comer. Es afilado. Arma para apuñalar. Esta hecho de acero.	De plata. Es alargado. Para asustar. Para jugar con él.
2 PARAGUAS	Protege de la lluvia. Para tapar la cabeza cuando llueve. Para no mojarse si llueve.	Se lleva cuando llueve. Para resguardarse del sol. Para la lluvia. Te mantiene seco	Lo llevas puesto. Tiene mango. Todos tenemos uno. Para estar bien.
3 RELOJ	Como un cronómetro. Te dice la hora. Tiene manecillas que giran. Mide el tiempo.	Puede ser de pulsera. Hace tic-tac. Tiene manecillas. Suena y te despierta.	Cuelga de la pared de la cocina. El reloj del abuelo. Te despierta.
4 SOMBRERO	Se pone en la cabeza. Una gorra. Se pone por ejemplo cuando hace sol.	Se puede poner(*). Se puede poner y quitar(*). (* Si escenifica.	Hay sombreros negros. Un sombrero de cowboy. Se pone con el abrigo.
5 BICICLETA	Sirve para montar. Un vehiculo. Tiene dos ruedas y manillar.	Tiene ruedas. Tiene pedales. Tiene manillar. Una escenificación de montar en una	Te puedes caer. Tiene asiento. Mi padre va a comprarme una para jugar con ella.
6 CLAVO	Es afilado y se clava Se pone en la pared para colgar algo. Es alargado y con punta.	Es afilado. Es de metal. Se clava en la madera. Es para clavar tableros.	Se golpea. Es alargado. Sirve para juntar cosas con él.
7 ALFABETO	Letras de una lengua. El abecedario. Letras de la A a la Z. Para hacer palabras con él	Sirve para escribir. El abecedario se estudia. Muchas letras. (Recitar el alfabeto).	Se aprende en la escuela. Se utiliza para contar. Ayuda a leer. Sopa de letras.
8 ASNO	Animal mamifero. Como un caballo. Un burro con orejas largas. Te cocea. Persona tonta.	Se coloca un arado a él y ara el campo. Puede llevar cosas. Si vas encima te tira	Come hierba. Los hay en las granjas. Es pequeño. Vi uno en el parque.

CUADRO 3.- Ejemplos de respuestas de los items de la Subprueba de Vocabulario.

ITEM	DOS PUNTOS	UN PUNTO	CERO PUNTOS
9 LADRON	Alguien que roba. Entra en las casas y se lleva cosas. Asalta bancos. Maleante.	Se lleva cosas. Entra en las casas. Coge cosas de otros.	Hombre malo. Llevan mascararas en la cara. La policia los persigue.
10 JUNTAR	Unir. Conectar. Reunirse en grupo. Entrar en una organización.	Unir las manos para jugar. Algo que va to. Juntarse con alguien.	Jugar con otros. Conocer gente. Hacer amigos. No enfadarse con otro
11 VALIENTE	No tienes miedo. Eres fuerte y con agallas. Alguien con mucho coraje. Salvas a otro.	No lloras si te haces daño. Eres un héroe. Entras en una cueva. Luchas con un oso.	Fuerte. Alguien que puede hacer cosas que otros no pueden. Puedes luchar.
12 DIAMANTE	Una joya. Una piedra preciosa. La piedra más dura. Brilla y es cara. Mineral valioso	Es valioso. Brilla. Va en un anillo. Un mineral. Duro y bonito. Corta el cristal.	Un anillo de diamantes. Piedra. Es bonito. Es como una perla. Es puntiagudo.
13 JUGADA	Apostar en un juego. Tratar de ganar por azar. Hacerle una mala pasada a alguien.	Jugar a los dados. Intentar ganar algo. Pasada. Con dinero y cartas de la baraja.	Hacer trampas con las cartas. Perder mucho dinero. Negociar con dinero. Un juego.
14 DISPARATE	Algo que no es sensato ni lógico. Decir algo estúpido, irracional. Sin sentido.	Alguien gracioso. Alguien que no tiene sentido. Algo ridículo. Tontería.	Volver loca a tu madre. Engaño, mentira. Está bien y viene alguien y lo estropea.
15 PREVENIR	Evitar que algo ocurra. Hacer algo para otra cosa no ocurra. Evitar una enfermedad	Colocar una alarma. Evitar que un incendio se propague. Si no quieres que ocurra	Medicina preventiva. Ayudar. No hacer algo como incendios. Actuar con rapidez.
16 CONTAGIOSO	Infeccioso. Cuando la enfermedad se esparce a otra gente. Coges el mal si te acercas.	Todo el mundo se pone enfermo. Mucha gente tiene gripe. Enfermedad por gérmenes.	La gripe es contagiosa. Una enfermedad. Peligroso. Gérmenes grandes. Caes malo.

CUADRO 3.- Ejemplos de respuestas de los items de la Subprueba de Vocabulario.

ITEM	DOS PUNTOS	UN PUNTO	CERO PUNTOS
17 MOLESTIA	Una incomodidad. Algo que te pone nervioso. Alguien que te estorba. Fastidio.	Incomodar a alguien. Daño por algo. Un niño que no te deja en paz. Dolor.	No ayudas a tu madre. Te comportas como un niño. Engorro. Algo que no tiene sentido.
18 FABULA	Cuento, leyenda. Historia ficticia y moralizante. Cuento con animales que hablan.	Un proverbio. Decir mentiras. Te da una lección. La de la zorra y la hormiga.	Un dicho. Un eslogan. Para ayudarte cuando estas triste. Algo que te gusta leer.
19 ARRIESGADO	Peligroso. Aventurado. Temerario. Si te puede hacer daño. Algo malo puede pasar.	Hacer cosas difíciles. El fumar cigarrillos es arriesgado para la salud. Obstáculos.	No tener cuidado. Como la gente que se droga. Terrible, malo, grave.
20 EMIGRAR	Viajar de un sitio a otro. Dejar tu país. Los pajaros emigran en Invierno al Sur.	Trasladarse. Volar al Sur. Cambiar de lugar. Los animales que cazan en un sitio nuevo.	Animales migratorios. Marcharse. Venir a España desde otro país a visitarla.
21 ESTROFA	Versos ordenados en las poesías. Grupo de versos que riman. Párrafos de un poema.	Unos versos. Un poema. Letra de una canción. Versos para hacer pensar. Un párrafo.	Tiene que ver con el concierto. Título de una obra. Se escriben para luego leerlos.
22 RETIRAR	Separar una persona de otra. Apartar dos cosas. Llevarse una cosa de un sitio.	Arrinconar. Aislar. Abandonar. Ir a un sitio tranquilo. Ir a un lugar lejano.	Quitar de enmedio por mucho tiempo. Lo contrario de incluir.
23 MANTIS	Insecto como un saltamontes. Un insecto agresivo. Bicho que mata a otros bichos.	Un bicho. Una mantis religiosa. Un insecto. Un bicho muy pequeño.	Un animal. Animal verde y pequeño. Como una polilla. Los hay en el jardín.
24 ESPIONAJE	Averiguar secretos en la guerra. Dar información de otro país a tu Gobierno.	Hombres que trabajan en contra de un país en secreto. Detectives secretos.	En contra del gobierno. Misión. Trabajo sucio para otros países. Enemigo.

CUADRO 3.- Ejemplos de respuestas de los items de la Subprueba de Vocabulario.

ITEM	DOS PUNTOS	UN PUNTO	CERO PUNTOS
25 CAMPANARIO	Donde están las campanas. Torre que tiene las campanas en la iglesia.	Torre. Parte de la iglesia. Torre que está en la iglesia. Sitio que hay torre.	La parte de arriba. Los murciélagos están en el campanario. Como un piso alto.
26 RIVALIDAD	Cuando dos personas tratan de ganar una sobre otra. Competición. Antagonismo.	Si desafías o luchas con alguien. Disputa entre dos hermanos. Rival es un oponente.	Enemigo. Provocar a alguien. Discutir o estar en desacuerdo con alguien.
27 ENMIENDA	Cambio que se hace en una ley. Parte de la Constitución. Cambio para mejorar algo.	Proyecto de ley. Cambiar, alterar. Mejorar. Poner una ley al día. Corregir algo.	La Constitución.. Hace que algo sea legal o ilegal. Cuando algo es malo.
28 OBLIGAR	Te empujan a hacer lo que no quieres. Sientes que debes hacer algo. Forzar. Presionar	Algo que te obliga a querer algo. Fuerza apremiante. Te empujan a hacerlo.	Impedir que se haga algo. Querer hacer algo. Obligación. Apartar. Separar.
29 AFLICCIÓN	Sufrimiento. Enfermedad. Cuando tienes una pena. Desconsuelo. Tristeza interior.	Desgracia como por ejemplo una parálisis. Cuando pasa algo muy malo. Te sientes mal.	Algo que no te gusta. Cuando algo te fastidia. Un problema. Hieres o haces daño.
30 ELIMINAR	Borrar. Suprimir. Quitar. Deshacerse de algo. Hacer que algo desaparezca. Tachar.	Romper las cosas. Destrozar algo. Separar. Algo que se va para siempre.	Olvidar. Cuando cambias algo. Sacar una cosa de un lugar.
31 INMINENTE	Apunto de ocurrir. Cercano en el tiempo. Próximo. Muy pronto pasará algo.	Inmediato. Ahora mismo. Inevitable. Va a ocurrir quieras o no. Ocurre después.	No ha ocurrido aún. Obvio. Puntualidad. Alguién que sabe mucho. Famoso.
32 DILACION	Hacer más grande una cosa. Causar retraso. Aumentar el volumen de un cuerpo.	Eres incapaz de empezar algo. Lento. Que retiene algo. Que no puede decidirse.	Diligente. Tiene algo que ver con los ojos. Dilatar los ojos.

CUADRO 3.- Ejemplos de respuestas de los items de la Subprueba de Vocabulario.

T A B L A S D E B A R E M O S

E D A D: 6 años

PUNT. C TIPIF.	INFORM.	SEMEJ.	ARITMET.	VOCABUL.	COMPENS.	DIGITOS	F. INCOM.	HISTOR.	CUBOS	ROMPEC.	CLAVES	LABERINT.
1	0	-	0-1	-	-	0	0-1	-	-	-	0-6	-
2	1	-	2	0-1	-	1	2	-	-	0	7-9	-
3	2	-	3	2-3	0	2	3-4	-	-	1-2	10-12	-
4	3	0	-	4-5	1-2	3	5	-	-	3-4	13-16	0-1
5	-	1	4	6-8	3	-	6	0-1	-	5	17-19	2-3
6	4	2	5	9-10	4-5	4	7-8	2-4	0-2	6-7	20-22	4-5
7	5	3-4	-	11-12	6	5	9	5-7	3-5	8-9	23-26	6-7
8	6	5	6	13-14	7-8	6	10	8-10	6-8	10-11	27-29	8
9	7	6	7	15-17	9	7	11	11-13	9-11	12-13	30-32	9-10
10	8	7-8	-	18-19	10-11	8	12-13	14-16	12-14	14	33-35	11-12
11	9	9	8	20-21	12	9	14	17-19	15-17	15-16	36-39	13-14
12	10	10	9	22-23	13-14	10	15	20-22	18-19	17-18	40-42	15-16
13	-	11-12	-	24-26	15	11	16-17	23-26	20-22	19-20	43-45	17
14	11	13	10	27-28	16-17	12	18	27-29	23-25	21	46-49	18-19
15	12	14	11	29-30	18	-	19	30-32	26-28	22-23	50	20-21
16	13	15-16	-	31-32	19-20	13	20-21	33-35	29-31	24-25	-	22-23
17	14	17	12	33-35	21	14	22	36-38	32-34	26-27	-	24-25
18	15	18-19	13	36-37	22-23	15	23	39-41	35-37	28-29	-	26-27
19	16-30	20-30	14-18	38-64	24-34	16-28	24-26	42-48	38-62	30-33	-	28-30

TABLA V.39.: Conversión de puntuaciones directas, en el interior de la tabla, a puntuaciones tipificadas para todas las subpruebas de la escala WISC-R, en el nivel de 6 años de edad.

E D A D: 7 años

PUNT. C. TIPIF.	INFORM.	SEMEJ.	ARITMET.	VOCABUL.	COMPRES.	DIGITOS	F. INCOM.	HISTOR.	CUBOS	ROMPEC.	CLAVES	LABERINT.
1	0	-	0-1	-	-	0	0	-	-	0	0-12	-
2	1	-	-	-	-	1	1-2	-	-	1-2	13-15	-
3	2	0	2	0	0	2	3	-	-	3-4	16-18	0
4	3	1	3	1-3	1	3	4-5	0-2	-	5-6	19-21	1-2
5	4	2	4	4-6	2-3	4	6	3-5	0-1	7-8	22-24	3
6	5	3-4	5	7-8	4-5	5	7-8	6-7	2-4	9	25-26	4-5
7	6	5	6	9-11	6	6	9	8-10	5-7	10-11	27-29	6-7
8	7	6	-	12-14	7-8	7	10-11	11-13	8-11	12-13	30-32	8
9	8	7	7	15-17	9	8	12-13	14-16	12-14	14-15	33-35	9-10
10	9	8	8	18-20	10-11	9	14	17-19	15-17	16-17	36-38	11
11	10	9-10	9	21-23	12	10	15-16	20-21	18-21	18	39-41	12-13
12	11	11	10	24-25	13-14	-	17	22-24	22-24	19-20	42-44	14-15
13	12	12	11	26-28	15-16	11	18-19	25-27	25-27	21-22	45-47	16
14	13	13	-	29-31	17	12	20	28-30	28-30	23-24	48-50	17-18
15	14	14	12	32-34	18-19	13	21-22	31-33	31-34	25-26	-	19
16	15	15	13	35-37	20	14	23	34-36	35-37	27-28	-	20-21
17	16	16-17	14	38-40	21-22	15-17	24-25	37-38	38-40	29	-	22
18	17	18	15	41-42	23	18	26	39-41	41-44	30-31	-	23-24
19	18-30	19-30	16-18	43-64	24-34	19-28	-	42-48	45-62	32-33	-	25-30

TABLA V.40.1 Conversión de puntuaciones directas, en el interior de la tabla, a puntuaciones tipificadas para todas las subpruebas de la escala NISC-R, en el nivel de 7 años de edad.

E D A D: 8 años

PUNT. C. TIPIF.	INFORM.	SEMEJ.	ARITMET.	VOCABUL.	COMPRES.	DIGITOS	F. INCOM.	HISTOR.	CUBOS	ROMFEC.	CLAVES	LADERINT.
1	-	-	0-1	-	-	-	0-1	-	-	0-1	0-3	0
2	0-1	-	2	-	-	0-1	2-3	0	-	2-3	4-7	1-2
3	2	0	3	0-3	0	2	4-5	1-3	-	4-5	8-11	3
4	3-4	1	4	4-6	1-2	3	6	4-7	0-1	6-7	12-14	4-5
5	5	2-3	5	7-10	3-4	4	7-8	8-10	2-5	8-9	15-18	6-7
6	6	4	6	11-13	5-6	5	9-10	11-13	6-8	10-11	19-22	8-9
7	7-8	5-6	7	14-16	7-8	6-7	11	14-16	9-12	12-13	23-25	10-11
8	9	7	8	17-20	9-10	8	12-13	17-19	13-16	14-15	26-29	12
9	10	8-9	9	21-23	11-12	9	14-15	20-22	17-20	16	30-32	13-14
10	11-12	10	10	24-27	13-14	10	16	23-25	21-24	17-18	33-36	15-16
11	13	11-12	11	28-30	15-16	11	17-18	26-28	25-27	19-20	37-40	17-18
12	14-15	13	12	31-33	17-18	12-13	19-20	29-31	28-31	21-22	41-43	19-20
13	16	14-15	13	34-37	19-20	14	21	32-34	32-35	23-24	44-47	21
14	17	16	14	38-40	21-22	15	22-23	35-37	36-39	25-26	48-50	22-23
15	18-19	17-18	15	41-44	23-24	16	24-25	38-40	40-43	27-28	51-54	24-25
16	20	19	16	45-47	25	17	26	41-43	44-46	29-30	51-58	26-27
17	21-22	20-21	17	48-50	26-27	18-19	-	44-46	47-50	31	59-61	28-29
18	23	22	18	51-54	28-29	20	-	47-48	51-54	32-33	62-65	30
19	24-30	23-30	-	55-64	30-34	21-34	-	-	55-62	-	66-93	-

TABLA V.41.: Conversión de puntuaciones directas, en el interior de la tabla, a puntuaciones tipificadas para todas las subpruebas de la escala WISC-R, en el nivel de 8 años de edad.

E D A D: 9 años

PUNT.C TIPIF.	INFORM.	SEMEJ.	ARITMET.	VOCABUL.	COMPENS.	DIGITOS	F.INCOM.	HISTOR.	CUBOS	ROMPEC.	CLAVES	LABERINT.
1	0	-	0-1	0	-	0	0-3	0-3	-	0-6	0-3	-
2	1-2	-	2	1-3	0	1	4-5	4-6	-	7-8	4-7	0
3	3	-	3	4-7	1-2	2-3	6	7-8	0-1	9	8-11	1-2
4	4-5	0-1	4	8-11	3-4	4	7-8	9-11	2-5	10-11	12-15	3-5
5	6	2-3	5	12-14	5-6	5	9-10	12-14	6-9	12-13	16-19	6-7
6	7-8	4-5	6-7	15-18	7-8	6	11	15-17	10-13	14	20-23	8-9
7	9	6-7	8	19-22	9-10	7-8	12-13	18-20	14-17	15-16	24-27	10-11
8	10-11	8-9	9	23-26	11-12	9	14	21-23	18-21	17-18	28-31	12-13
9	12	10-11	10	27-29	13-14	10	15-16	24-25	22-25	19	32-35	14-16
10	13-14	12-13	11	30-33	15-17	11	17-18	26-28	26-29	20-21	36-39	17-18
11	15	14-15	12	34-37	18-19	12-13	19	29-31	30-33	22-23	40-43	19-20
12	16	16-17	13	38-41	20-21	14	20-21	32-34	34-36	24	44-47	21-22
13	17-18	18-19	14	42-44	22-23	15	22	35-37	37-40	25-26	48-51	23-25
14	19	20	15	45-47	24-25	16-17	23-24	38-40	41-44	27-28	52-55	26-27
15	20-21	21-22	16-17	49-52	26-27	18	25-26	41-42	45-48	29	56-59	28-29
16	22	23-24	18	53-55	28-29	19	-	43-45	49-52	30-31	60-63	30
17	23-24	25-26	-	56-59	30-31	20	-	46-48	53-56	32-33	64-66	-
18	25	27-28	-	60-63	32-33	21-22	-	-	57-60	-	67-70	-
19	26-30	29-30	-	64	34	23-28	-	-	61-62	-	71-93	-

TABLA V.42.: Conversión de puntuaciones directas, en el interior de la tabla, a puntuaciones tipificadas para todas las subpruebas de la escala WISC-R, en el nivel de 9 años de edad.

E D A D: 10 años

PUNT. C. TIPIF.	INFORM.	SEMEJ.	ARITMET.	VOCABUL.	COMPRENS.	DIGITOS	F. INCOM.	HISTOR.	CUBOS	ROMPEC.	CLAVES	LABERINT.
1	0-4	0-1	0-3	0-5	0-3	0	0-7	0-7	0-1	0-6	0-11	0-4
2	5	2	4	6-9	4-5	1	8-9	8-9	2-4	7-8	12-15	5
3	6-7	3-4	5	10-12	6-7	2-3	10	10-12	5-8	9-10	16-18	6-7
4	8	5-6	6	13-16	8	4	11	13-14	9-11	11	19-22	8-9
5	9	7	7	17-19	9-10	5	12	15-17	12-15	12-13	23-26	10-11
6	10-11	8-9	8	20-23	11-12	6-7	13-14	18-19	16-18	14-15	27-29	12-13
7	12	10	9	24-27	13-14	8	15	20-22	19-22	16	30-33	14-15
8	13	11-12	10	28-30	15-16	9	16	23-24	23-26	17-18	34-47	16
9	14-15	13-14	11	31-34	17-18	10-11	17-18	25-27	27-29	19-20	38-41	17-18
10	16	15	12	35-37	19	12	19	28-29	30-33	21	42-44	19-20
11	17	16-17	13	38-41	20-21	13-14	20	30-32	34-36	22-23	45-48	21-22
12	18-19	18-19	14	42-44	22-23	15	21	33-34	37-40	24-25	49-52	23-24
13	20	20	15	45-48	24-25	16	22-23	35-37	41-43	26	53-56	25-26
14	21	21-22	16	49-52	26-27	17-18	24	38-39	44-47	27-28	57-59	27-28
15	22-23	23-24	17	53-55	28-29	19	25	40-42	48-50	29-30	60-63	29
16	24	25	18	56-59	30-31	20	26	43-44	51-54	31	64-67	30
17	25	26-27	-	60-62	32	21-22	-	45-47	55-57	32-33	68-71	-
18	26-27	28-29	-	63-64	33-34	23	-	48	58-61	-	72-74	-
19	28-30	30	-	-	-	24-28	-	-	62	-	75-93	-

TABLA V.43.1 Conversión de puntuaciones directas, en el interior de la tabla, a puntuaciones tipificadas para todas las subpruebas de la escala WISC-R, en el nivel de 10 años de edad.

E D A D: 11 años

PUNT. C TIPIF.	INFORM.	SEMEJ.	ARITMET.	VOCABUL.	COMPENS.	DIGITOS	F. INCOM.	HISTOR.	CUBOS	ROMPEC.	CLAVES	LABERINT.
1	0-5	0-2	0-4	0-9	0-3	0	0-7	0-9	0-3	0-8	0-13	0-6
2	6-7	3-4	5	10-12	4-5	1-2	8	10-11	4-7	9	14-17	7
3	8	5	6	13-16	6-7	3	9	12-14	8-11	10-11	18-20	8-9
4	9-10	6-7	7	17-19	8-9	4	10-11	15-16	12-14	12-13	21-24	10
5	11	8	8	20-23	10-11	5-6	12	17-18	15-18	14	25-28	11-12
6	12	9-10	9	24-27	12-13	7	13	19-21	19-22	15-16	29-31	13-14
7	13-14	11-12	10	28-30	14	8-9	14-15	22-23	23-25	17-18	32-35	15
8	15	13	11	31-34	15-16	10	16	24-26	26-29	19	36-39	16-17
9	16-17	14-15	12	35-38	17-18	11	17	27-28	30-33	20-21	40-42	18
10	18	16	13	39-41	19-20	12-13	18-19	29-31	34-36	22-23	43-46	19-20
11	19	17-18	14	42-45	21-22	14	20	32-33	37-40	24	47-50	21-22
12	20-21	19	15	46-48	23-24	15	21	34-36	41-43	25-26	51-53	23
13	22	20-21	16	49-52	25-26	16-17	22-23	37-38	44-47	27-28	54-57	24-25
14	23-24	22	17	53-56	27-28	18	24	39-41	48-51	29	58-61	26
15	25	23-24	-	57-59	29-30	19-20	25	42-43	52-54	30-31	62-64	27-28
16	26	25	18	60-63	31-32	21	26	44-46	55-58	32-33	65-68	29-30
17	27-28	26-27	-	64	33-34	22	-	47-48	59-62	-	69-72	-
18	29	28	-	-	-	23-24	-	-	-	-	73-75	-
19	30	29-30	-	-	-	25-28	-	-	-	-	76-93	-

TABLA V.44.: Conversión de puntuaciones directas, en el interior de la tabla, a puntuaciones tipificadas para todas las subpruebas de la escala WISC-R, en el nivel de 11 años de edad.

E D A D: 12 años

PUNT. C TIPIF.	INFORM.	SEMEJ.	ARITMET.	VOLABUL.	COMPENS.	DIGITOS	F. INCOM.	HISTOR.	CUBOS	ROMPEC.	CLAVES	LABERINT.
1	0-5	0-1	0-3	0-14	0-6	0	0-3	0-4	0	0-9	0-7	0-1
2	6	2-3	4	15-18	7-8	1-2	4-5	5-7	1-4	10-11	8-12	2-3
3	7-8	4-5	5-6	19-21	9	3	6-7	8-10	5-8	12	13-17	4-5
4	9	6	7	22-24	10-11	4	8	11-13	9-12	13-14	18-22	6-7
5	10-11	7-8	8	25-27	12-13	5-6	9-10	14-16	13-16	15-16	23-27	8-9
6	12	9-10	9	28-30	14	7	11-12	17-19	17-20	17	28-33	10-12
7	13-14	11-12	10	31-34	15-16	8-9	13	20-22	21-25	18-19	34-38	13-14
8	15	13	11	35-37	17-18	10	14-15	23-25	26-29	20-21	39-43	15-16
9	16-17	14-15	12	38-40	19	11-12	16-17	26-27	30-33	22	44-48	17-18
10	18	16-17	13	41-43	20-21	13	18	28-30	34-37	23-24	49-53	19-20
11	19-20	18-19	14	44-46	22	14-15	19-20	31-33	38-41	25-26	54-58	21-22
12	21	20-21	15	47-49	23-24	16	21-22	34-36	42-45	27	59-63	23-24
13	22-23	22	16	50-53	25-26	17	23	37-39	46-50	28-29	64-68	25-26
14	24	23-24	17	54-56	27	18-19	24-25	40-42	51-54	30-31	69-73	27-29
15	25-26	25-26	18	57-59	28-29	20	26	43-45	55-58	32	74-78	30
16	27	27-28	-	60-62	30-31	21-22	-	46-48	59-62	33	79-84	-
17	28-29	29	-	63-64	32	23	-	-	-	-	85-99	-
18	30	30	-	-	33-34	24-25	-	-	-	-	90-93	-
19	-	-	-	-	-	26-28	-	-	-	-	-	-

TABLA V.45.: Conversión de puntuaciones directas, en el interior de la tabla, a puntuaciones tipificadas para todas las subpruebas de la escala WISC-R, en el nivel de 12 años de edad.

E D A D: 13 años

PUNT. C TIPIF.	INFORM.	SEMEJ.	ARITMET.	VOCABUL.	COMPRES.	DIGITOS	F. INCOM.	HISTOR.	CUBOS	ROMPEC.	CLAVES	LABERINT.
1	0-5	0	0-4	0-13	0-4	0-1	0-8	0-6	0	0-10	0-12	0-6
2	6-7	1-2	5	14-17	5-6	2	9	7-9	1-4	11	13-16	7-8
3	8-9	3-4	6	18-21	7-8	3-4	10	10-12	5-8	12-13	17-21	9-10
4	10	5-6	7	22-24	9-10	5-6	11-12	13-15	9-12	14-15	22-26	11-12
5	11-12	7-8	8	25-28	11-12	7	13	16-18	13-16	16	27-31	13
6	13-14	9-10	9	29-32	13-14	8-9	14-15	19-21	17-21	17-18	32-36	14-15
7	15	11-12	10-11	33-35	15-16	10	16	22-24	22-25	19-20	37-40	16-17
8	16-17	13-14	12	36-39	17-18	11-12	17	25-27	26-29	21-22	41-45	18-19
9	18-19	15-16	13	40-43	19-20	13	18-19	28-30	30-33	23	46-50	20-21
10	20	17-18	14	44-46	21-22	14-15	20	31-33	34-37	24-25	51-55	22
11	21-22	19-20	15	47-50	23-24	16	21-22	34-36	38-42	26-27	56-59	23-24
12	23-24	21-22	16	51-53	25-26	17-18	23	37-39	43-46	28-29	60-64	25-26
13	25	23-24	17	54-57	27-28	19	24	40-42	47-50	30	65-69	27-28
14	26-27	25-26	18	58-61	29-30	20-21	25-26	43-45	51-54	31-32	70-74	29
15	28-29	27-28	-	62-64	31-32	22	-	46-48	55-58	33	75-78	30
16	30	29-30	-	-	33-34	23-24	-	-	59-62	-	79-83	-
17	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	84-88	-
18	-	-	-	-	-	26-27	-	-	-	-	89-93	-
19	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-

TABLA V.46.: Conversión de puntuaciones directas, en el interior de la tabla, a puntuaciones tipificadas para todas las subpruebas de la escala WISC-R, en el nivel de 13 años de edad.

E D A D: 14 años

PUNT.C. TIPIF.	INFORM.	SEMEJ.	ARITMET.	VOCABUL.	COMPENS.	DIGITOS	F. INCOM.	HISTOR.	CUBOS	ROMPEC.	CLAVES	LABERINT.
1	0-7	0	0-7	0-15	0-4	0-3	0-11	0-9	0-6	0-11	0-13	0-11
2	8	1-2	8	16-19	5-6	4-5	12	10-12	7-10	12	14-18	12
3	9-10	3-4	9	20-23	7-8	6	13	13-14	11-14	13-14	19-22	13-14
4	11-12	5-6	10	24-26	9-10	7-8	14	15-17	15-18	15-16	23-27	15
5	13	7-8	11	27-30	11-13	9	15	18-20	19-22	17	28-32	16-17
6	14-15	9-10	-	31-33	14-15	10	16	21-22	23-26	18-19	33-36	18
7	16	11-12	12	34-37	16-17	11-12	17	23-25	27-30	20	37-41	19-20
8	17-18	13-14	13	38-40	18-19	13	18	26-28	31-34	21-22	42-45	21
9	19-20	15-17	14	41-44	20-21	14-15	19-20	29-30	35-38	23	46-50	22-23
10	21	18-19	15	45-47	22-23	16	21	31-33	39-42	24-25	51-55	24
11	22-23	20-21	-	48-51	24-26	17	22	34-36	43-46	26	56-59	25-26
12	24	22-23	16	52-54	27-28	18-19	23	37-38	47-50	27-28	60-64	27
13	25-26	24-25	17	55-58	29-30	20	24	39-41	51-54	29	65-68	28-29
14	27-28	26-27	18	59-61	31-32	21-22	25	42-44	55-58	30-31	69-73	30
15	29	28-29	-	62-64	33-34	23	26	45-46	59-62	32	74-78	-
16	30	30	-	-	-	24	-	47-48	-	33	79-82	-
17	-	-	-	-	-	25-26	-	-	-	-	83-87	-
18	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	88-91	-
19	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	92-93	-

TABLA V.47.: Conversión de puntuaciones directas, en el interior de la tabla, a puntuaciones tipificadas para todas las subpruebas de la escala WISC-R, en el nivel de 14 años de edad.

E D A D: 15 años

PUNT. C TIPIF.	INFORM.	SEMEJ.	ARITMET.	VOCABUL.	COMPRES.	DIGITOS	F. INCOM.	HISTOR.	CUBOS	ROMPEC.	CLAVES	LABERINT.
1	0-12	0-9	0-9	0-28	0-12	0-4	0-11	0-13	0-19	0-13	0-29	0-11
2	13	10-11	10	29-31	13	5	12-13	14-15	20-22	14	30-33	12-13
3	14-15	12	11	32-33	14-15	6	14	16-18	23-25	15-16	34-38	14
4	16	13	-	34-36	16	7	15	19-20	26-29	17	39-42	15
5	17	14-15	12	37-38	17-18	8	16	21-22	30-32	18-19	43-47	16-17
6	18	16	-	39-41	19	9-10	17	23-25	33-35	20	48-51	18
7	19	17	13	42-43	20-21	11	18	26-27	36-38	21-22	52-56	19-20
8	20-21	18-19	14	44-46	22	12	19	28-29	39-41	23	57-60	21
9	22	20	-	47-48	23-24	13	20	30-32	42-45	24	61-65	22
10	23	21	15	49-51	25-26	14	21-22	33-34	46-48	25-26	66-70	23-24
11	24	22-23	16	52-53	27	15	23	35-36	49-51	27	71-74	25
12	25	24	-	54-56	28-29	16	24	37-39	52-54	28-29	75-79	26
13	26-27	25-26	17	57-58	30	17-18	25	40-41	55-57	30	80-83	27-28
14	28	27	-	59-60	31-32	19	26	42-43	58-61	31	84-88	29
15	29	28	18	61-63	33	20	-	44-46	62	32-33	89-92	30
16	30	29-30	-	64	34	21	-	47-48	-	-	93	-
17	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	24-28	-	-	-	-	-	-

TABLA V.48.: Conversión de puntuaciones directas, en el interior de la tabla, a puntuaciones tipificadas para todas las subpruebas de la escala WISC-R, en el nivel de 15 años de edad.

CI	SPT			CI	SPT			CI	SPT		
	VERBAL	MANIPUL	TOTAL		VERBAL	MANIPUL	TOTAL		VERBAL	MANIPUL	TOTAL
39	-	-	15	80	34	36	72	121	67	65	129-130
40	-	-	-	81	35	-	73-74	122	68	66	131
41	-	-	16-18	82	-	37	75	123	69	-	132
42	-	-	19	83	36	38	76	124	-	67	133-134
43	-	9	20	84	37	-	77-78	125	70	68	135
44	-	10	21-22	85	38	39	79	126	71	-	136-137
45	-	11	23	86	39	40	80-81	127	72	69	138
46	6	-	24-25	87	-	41	82	128	73	70	139
47	7	12	26	88	40	-	83	129	-	71	140-141
48	8	13	27	89	41	42	84-85	130	74	-	142
49	9	-	28-29	90	42	43	86	131	75	72	143-144
50	-	14	30	91	43	-	87-88	132	76	73	145
51	10	15	31-32	92	-	44	89	133	77	-	146
52	11	16	33	93	44	45	90	134	-	74	147-148
53	12	-	34	94	45	46	91-92	135	78	75	149
54	13	17	35-36	95	46	-	93	136	79	76	150-151
55	-	18	37	96	47	47	94-95	137	80	-	152
56	14	-	38-39	97	48	48	96	138	81	77	153
57	15	19	40	98	-	-	97	139	82	78	154-155
58	16	20	41	99	49	49	98-99	140	-	-	156
59	17	21	42-43	100	50	50	100	141	83	79	157-158
60	18	-	44	101	51	51	101-102	142	84	80	159
61	-	22	45-46	102	52	-	103	143	85	81	160
62	19	23	47	103	-	52	104	144	86	-	161-162
63	20	-	48	104	53	53	105-105	145	-	82	163
64	21	24	49-50	105	54	-	107	146	87	83	164-165
65	22	25	51	106	55	54	108-109	147	88	-	166
66	-	26	52-53	107	56	55	110	148	89	84	167
67	23	-	54	108	-	56	111	149	90	85	168-169
68	24	27	55	109	57	-	112-113	150	-	86	170
69	25	28	56-57	110	58	57	114	151	91	-	171-172
70	26	-	58	111	59	58	115-116	152	92	87	173
71	-	29	59-60	112	60	-	117	153	93	88	174
72	27	30	61	113	-	59	118	154	94	-	175-176
73	28	31	62	114	61	60	119-120	155	-	89	177
74	29	-	63-64	115	62	61	121	156	95	90	178-179
75	30	32	65	116	63	-	122-123	157	-	-	180
76	-	33	66-67	117	64	62	124	158	-	-	181
77	31	-	68	118	65	63	125	159	-	-	182-183
78	32	34	69	119	-	-	126-127	160	-	-	184
79	33	35	70-71	120	66	64	128	161	-	-	185

TABLA V.49.: Conversión de las sumas de puntuaciones tipificadas (SPT) en cocientes intelectuales (CI), con las cinco subpruebas fundamentales para las subescalas Verbal y Manipulativa y, las diez subpruebas fundamentales para el conjunto de la Escala WISC-R.

ANEXO C.- Normas de los diferentes Pases realizados.

NORMAS DE PASE

Para que un sujeto pueda ser incluido en el plan de experimentación, es necesario que haga como mínimo un año que le han pasado el WISC-R. No obstante, tendrán prioridad aquellos sujetos que nunca lo hayan pasado.

El orden de pase, será:

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1.-Subprueba de Vocabulario. (Sin grabación) | DESCANSO de 10 MINUTOS |
| 2.-Subprueba de Cubos del WISC-R. | 5.-Cubos Experimentales. |
| 3.-Subprueba de Rompecabezas del WISC-R. | 6.-Rompecabezas Experimentales. |
| 4.-Subprueba de Laberintos del WISC-R. | 7.-Laberintos Experimentales. |

SUBPRUEBA DE VOCABULARIO: se pasará de forma standard, describiendo con la mayor precisión posible las respuestas del sujeto (no se filmará). Se puntuará de acuerdo con el apéndice de esta subprueba del manual.

SUBPRUEBA DE CUBOS DEL WISC-R: se realizará de forma standard, exceptuando que se le pasarán todos los items, del 1 al 11 sin tener en cuenta la edad. Para rellenar el protocolo en las cuadrículas vacías que hay junto a los diseños se anotará con una X los cubos que el sujeto haya puesto correctamente, los incorrectos se pintarán como los haya puesto el sujeto y si alguno de los cubos no lo ha colocado, se dejará en blanco, si alguno de los cubos mal colocados es uno en blanco en la cuadrícula pondremos una "b". En la hoja de respuestas los diseños aparecen tal y como los ve el experimentador situado en frente del sujeto. Esta misma orientación es la que tiene que seguirse en la representación de los cubos en el enrejado adyacente. Al lado o bajo cada diseño hay un espacio para poner el tiempo total, si es correcta o no la ejecución y el número de bloques correctamente colocados. Además deberán ponerse observaciones referentes a la ejecución del sujeto. A tal efecto, hay doce observaciones precodificadas (poner números del 1 al 12) y una opción abierta (número 13-otras) que se debe describir en el reverso de la hoja, indicando el número de ítem al que se refiere.

SUBPRUEBA DE ROMPECABEZAS DEL WISC-R: se pasará de acuerdo con las normas de pase de esta tarea que se presentan en hojas adjuntas.

SUBPRUEBA DE LABERINTOS DEL WISC-R: se pasa la prueba completa, del 1 al 9 sin tener en cuenta la edad y sin límite de tiempo. No obstante si se observa que un sujeto no va a resolver un problema se interrumpirá la ejecución de ese ítem. Por otra parte, si un sujeto demuestra una falta de estrategias muy grande, en tres ítems sucesivos, se interrumpe el pase de la misma.

TAREA EXPERIMENTAL DE CUBOS : Las instrucciones generales son idénticas a la subprueba de cubos de la WISC-R. Las diferencias consisten en las siguientes cuestiones:

- El límite de tiempo máximo para cada diseño, es:

Diseños del 1 al 7 -> **75 segundos.**

Diseños del 8 al 13 -> **120 segundos.**

Diseños del 14 al 25 -> **180 segundos.**

- Hasta el diseño 13, inclusive, es obligatorio el pase. Desde el 14 se interrumpirá el pase cuando se cometan **4 fallos consecutivos.**

TAREA EXPERIMENTAL DE ROMPECABEZAS: se pasará de acuerdo con las normas de pase de esta tarea que se presentan en hojas adjuntas.

TAREA EXPERIMENTAL DE LABERINTOS: Las instrucciones generales son idénticas a la subprueba de Laberintos de la WISC-R.

INSTRUCCIONES PARA LA GRABACION DE VIDEOS

La grabación de los videos debe hacerse en un cuarto con las condiciones necesarias para no recoger ruidos extraños de fuera, ni luz exterior. Es necesario el uso de luces potentes o focos, evitando las posibles sombras.

Colocar sobre la mesa una cartulina blanca, sujetándola con celo, que será la superficie donde se va a desarrollar la prueba e indicar al sujeto que no debe sacar ningún objeto de ella. Es interesante que pongais una marca en el suelo que os indique la posición de la cámara con el fin de colocarla siempre que convenga en el mismo sitio (en los laberintos esa posición variará). Usar un televisor conectado a la cámara que sirva de monitor para controlar el pase y la grabación de los planos. El niño no debe verse en el televisor, por lo que el televisor se colocará de espaldas al niño.

Si se dispone de micrófonos de mesa, colocarlos entre el niño y el pasador, sino usar el micrófono incorporado de la cámara. Deben oírse claramente las verbalizaciones que realizan tanto el niño como el experimentador durante todas las pruebas. No es necesario grabar la parte de instrucciones de cada prueba.

En general las condiciones de iluminación son más o menos iguales para todas las pruebas, cuidando los posibles reflejos (sobre todo en las hojas de laberintos) o las saturaciones en los blancos.

Nunca realizar un corte durante una prueba. Los periodos de descanso se realizarán entre pruebas. Controlar la duración de los pases de cada prueba para evitar quedarse sin cinta.

1) Cubos, Cubos experimentales, Rompecabezas y Rompecabezas experimentales

El plano más adecuado es enfocar al niño de frente, con la cámara por arriba y realizando un plano picado sobre la mesa y el niño. Debemos conseguir enfocar la superficie de trabajo (cartulina) de la mesa entera y hasta la cara del niño. En estos planos vigilar las sombras que pueden producir (usar dos focos o iluminación desde arriba). El niño no puede sacar piezas fuera del plano, ni esconder o tapar sus manipulaciones de las piezas con las manos o brazos.

2) Laberintos y Laberintos experimentales

Las hojas de laberintos deben darse una a una, desgrapadas. Este plano debe tomarse de lado y enfocaremos por el lado conveniente según el niño sea diestro o zurdo. La luz debe entrar también por el mismo lado (sólo un foco). El plano debe ser de la hoja completa y únicamente veremos la hoja y la mano del niño. Situaremos la cámara desde arriba, haciendo un picado sobre la hoja de laberintos. Debemos evitar que el niño tape el laberinto que está realizando con la otra mano o el otro brazo.

NORMAS DE PASE DE CUBOS SIN GRABACION

Para que un sujeto pueda ser incluido en el plan de experimentación, es necesario que haga como mínimo un año que le han pasado el WISC-R.

Los sujetos de 7 años tendrán que estar en 2º de EGB, los de 11 en 6º de EGB y los de 15 años en 2º de BUP o FP.

El orden de pase, será:

1-SUBPRUEBA DE VOCABULARIO DEL WISQ-R: se pasará de forma standard, describiendo con la mayor precisión posible las respuestas del sujeto.

2-DISEÑOS EXPERIMENTALES DE 4 CUBOS:

Se le enseñará al sujeto las características de los cubos: "*Mira estos cubos, son todos iguales y tienen dos caras rojas* (mostrar al sujeto), *dos caras blancas y dos caras rojas y blancas, ves*"

Se utilizará como ejemplo de la tarea, el ítem 3 de la subprueba de Cubos del WISC-R. "*Mira este dibujo, yo lo voy a copiar con estos cubos* (Realizar el diseño despacio para que el sujeto lo vea). "*¿Has visto como lo he hecho yo? ahora hazlo tú y cuando termines dices ya* (se mezclan los cubos y se deja que el sujeto lo realice)". Si lo hace correctamente se empieza el pase experimental, si lo hace mal se le indica que es lo incorrecto, se le corrige y se vuelven a mezclar los cubos y se le dice que lo vuelva a intentar, después ya se comienza el pase experimental.

Antes de comenzar el pase se habrán ordenado los ítems (los de 4 y los de 9 cubos) en el orden de presentación, preestablecido en la ficha del sujeto. Es muy importante mantener estos ordenes.

Se mezclan los cubos, procurando que los tres tipos de cara estén a la vista del sujeto, y se le presenta el estímulo que aparece en primer lugar del orden preestablecido y se le indica que lo haga lo más rápidamente posible, en ese momento empieza a contar el tiempo de ejecución y termina cuando el sujeto dice que ya está. El límite de tiempo máximo para cada diseño, es el indicado a la izquierda del mismo, en el protocolo de respuesta. Pero si un sujeto está a punto de terminar el diseño y sobrepasa el tiempo máximo se le deja que acabe y se le apunta el tiempo que ha tardado en realizarlo. No se debe olvidar el mezclar los cubos tras cada diseño.

En las cuadrículas vacías que hay junto a los diseños se anotará con una X los cubos que el sujeto haya puesto correctamente, los incorrectos se pintarán como los haya puesto el sujeto y si alguno de los cubos no lo ha colocado, se dejará en blanco, si alguno de los cubos mal colocados es uno en blanco en la cuadrícula pondremos una "b". En la hoja de respuestas los diseños aparecen tal y como los ve el experimentador situado en frente del sujeto. Esta misma orientación es la que tiene que seguirse en la representación de los cubos en el enrejado adyacente. Al lado o bajo cada diseño hay un espacio para poner el tiempo total, si es correcta o no la ejecución y el número de bloques correctamente colocados. Además deberán ponerse observaciones referentes a la ejecución del sujeto. A tal efecto, hay doce observaciones precodificadas (poner números del 1 al 12) y una opción abierta (número 13-otras) que se debe describir en el reverso de la hoja, indicando el número de ítem al que se refiere.

3-DISEÑOS EXPERIMENTALES DE 9 CUBOS :

Se realizarán igual que los de 4 cubos, indicándole al sujeto que ahora debe utilizar 9 cubos. El sistema de codificación en la hoja de respuestas es el mismo que para 4 cubos.

Es importante:

- Presentar los ítems en el orden que se establece en la ficha del sujeto.
- Mezclar los cubos después de cada diseño.
- Anotar todo aquello que os parezca interesante en relación con la tarea.

ANEXO D.- Fichas de Identificación de los sujetos.

CUBOS PASE NORMAL

SEMINARIO TAREAS PSICOMETRICAS

DEPARTAMENTO MIDE.

PROFESOR ENCARGADO: J. SUAREZ.

SUJETO NUMERO:

EDAD: 7 AÑOS SEXO: VARON

NIVEL BAJO (Puntuación directa en cubos entre 0 y 5)

NOMBRE DEL EXAMINADOR:.....

NOMBRE DEL SUJETO:.....

COLEGIO:.....CURSO:.....

TIPO DE COLEGIO: Publico Subvencionado Privado

TIPO DE RESIDENCIA: Urbana Rural

PROFESION

NIVEL DE ESTUDIOS

PADRE

MADRE

NUMERO DE HERMANOS:

LUGAR QUE OCUPA:

Ha tenido o tiene problemas de Lenguaje: SI NO

Número de años: superado/no superado

Tipo de diagnóstico:.....

Tratamiento:..... Número de años:

Ha tenido o tiene problemas de Matemáticas: SI NO

Número de años: superado/no superado

Tipo de diagnóstico:.....

Tratamiento:..... Número de años:

CUBOS PASE GRABADO

SEMINARIO TAREAS PSICOMETRICAS

DEPARTAMENTO MIDE.

PROFESOR ENCARGADO: J. SUAREZ.

SUJETO NUMERO:

EDAD: 7 AÑOS

SEXO: VARON

NOMBRE DEL EXAMINADOR:.....

NOMBRE DEL SUJETO:.....

COLEGIO:.....CURSO:.....

TIPO DE COLEGIO: Publico Subvencionado Privado

TIPO DE RESIDENCIA: Urbana Rural

PROFESION

NIVEL DE ESTUDIOS

PADRE

MADRE

NUMERO DE HERMANOS:

LUGAR QUE OCUPA:

Ha tenido o tiene problemas de Lenguaje: SI NO

Número de años: superado/no superado

Tipo de diagnóstico:.....

Tratamiento:..... Número de años:

Ha tenido o tiene problemas de Matemáticas: SI NO

Número de años: superado/no superado

Tipo de diagnóstico:.....

Tratamiento:..... Número de años:

CUBOS PASE BARAJADO

SEMINARIO TAREAS PSICOMETRICAS

DEPARTAMENTO MIDE.

PROFESOR ENCARGADO: J. SUAREZ.

SUJETO NUMERO:

EDAD: 7 AÑOS SEXO: VARON

NOMBRE DEL EXAMINADOR:.....

NOMBRE DEL SUJETO:.....

COLEGIO:.....CURSO:.....

TIPO DE COLEGIO: Publico Subvencionado Privado

TIPO DE RESIDENCIA: Urbana Rural

PROFESION

NIVEL DE ESTUDIOS

PADRE

MADRE

NUMERO DE HERMANOS:

LUGAR QUE OCUPA:

Ha tenido o tiene problemas de Lenguaje: SI NO

Número de años: superado/no superado

Tipo de diagnóstico:.....

Tratamiento:..... Número de años:

Ha tenido o tiene problemas de Matemáticas: SI NO

Número de años: superado/no superado

Tipo de diagnóstico:.....

Tratamiento:..... Número de años:

Orden de presentación de los diseños de 4 cubos:

- - - - -

Orden de presentación de los diseños de 9 cubos:

- - - - -

ANEXO E.- Ejemplos de Protocolos cumplimentados.

CUBOS

SEMINARIO TAREAS PSICOMETRICAS

DEPARTAMENTO MIDE.

PROFESOR ENCARGADO: J. SUAREZ.

SUJETO NUMERO: 413

EDAD: 7 AÑOS

SEXO: VARON

NOMBRE DEL EXAMINADOR:.....

NOMBRE DEL SUJETO:.....

COLEGIO:.....CURSO: 2º EGB.

TIPO DE COLEGIO: Publico Subvencionado Privado

TIPO DE RESIDENCIA: Urbana Rural

	PROFESION	NIVEL DE ESTUDIOS
PADRE	Carpintero	Primario
MADRE	SL	"
NUMERO DE HERMANOS:	2	LUGAR QUE OCUPA: 2º

Ha tenido o tiene problemas de Lenguaje: SI NO

Número de años: superado/no superado

Tipo de diagnóstico:.....

Tratamiento:..... Número de años:

Ha tenido o tiene problemas de Matemáticas: SI NO

Número de años: superado/no superado

Tipo de diagnóstico:.....

Tratamiento:..... Número de años:

Orden de los diseños de 4 cubos: 1-6-8-3-2-5-7-4-9.

Orden de los diseños de 9 cubos: 23-13-21-18-20-14-10-16-25-15-17-24-11-22-19-12.

CUBOS

413

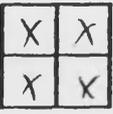
Experimentador: _____

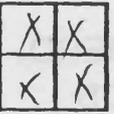
Sujeto: _____

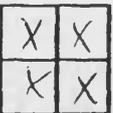
Nivel:

Sexo:

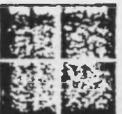
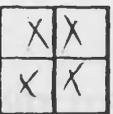
Edad:

1   Tiempo CorrectoBlo Corr
75" Observaciones: 3

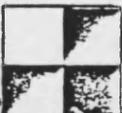
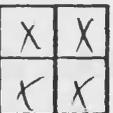
6   Tiempo CorrectoBlo Corr
75" Observaciones: 4, 8

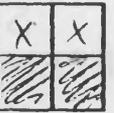
2   Tiempo CorrectoBlo Corr
75" Observaciones: 3

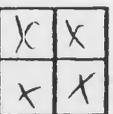
7   Tiempo CorrectoBlo Corr
75" Observaciones: 3

3   Tiempo CorrectoBlo Corr
75" Observaciones: 3, 8

8   Tiempo CorrectoBlo Corr
120" Observaciones: 3, 10

4   Tiempo CorrectoBlo Corr
75" Observaciones: 3, 9

9   Tiempo CorrectoBlo Corr
120" Observaciones: 8, 3

5   Tiempo CorrectoBlo Corr
75" Observaciones: 3, 11

Sujeto
↓
Experimentad

OBSERVACIONES:

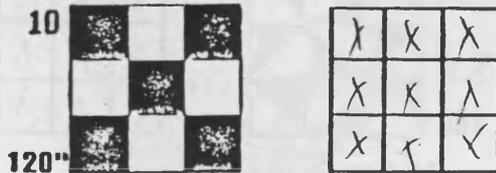
- 1.- Sentido agujas reloj.
- 2.- Sentido inverso agujas reloj.
- 3.- Por filas
- 4.- Por columnas.
- 5.- Construcción de tipo asistemático.
- 6.- Se fija predominantemente en el color rojo.
- 7.- Se fija predominantemente en el color blanco.
- 8.- Maneja los cubos de dos en dos.
- 9.- Realiza composiciones externas de partes de la figura y luego las añade.
- 10.- La solución parcial de cada cubo es aleatoria.
- 11.- La solución parcial de cada cubo es sistemática.
- 12.- Rectifica partes de una composición correcta.
- 13.- Otras (Escribir por detras de la hoja).

CUBOS

413

Experimentador: _____

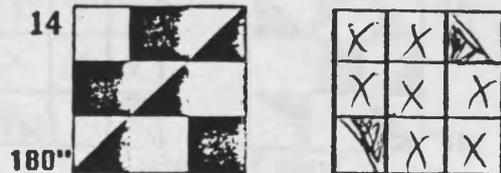
Sujeto: _____ Nivel: 1 2 3 Sexo: V M Edad: 7 8 9



Tiempo Correcto Blo Corr

40" SI 9

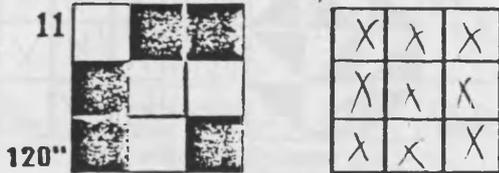
Observaciones: 3, 9



Tiempo Correcto Blo Corr

50" NO 7

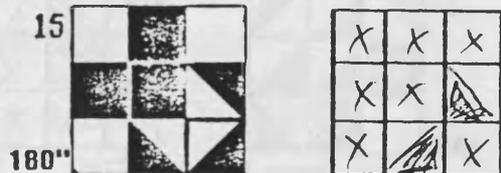
Observaciones: 3



Tiempo Correcto Blo Corr

50" SI 9

Observaciones: 4

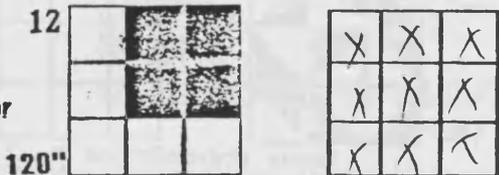


Tiempo Correcto Blo Corr

100" NO 7

Observaciones: 9, 11

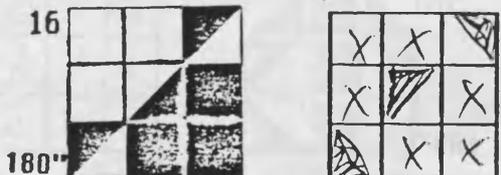
Sujeto
↑
Experimentador



Tiempo Correcto Blo Corr

30" SI 9

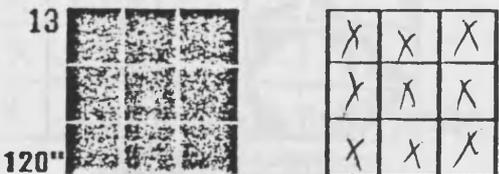
Observaciones: 9, 4



Tiempo Correcto Blo Corr

80" NO 6

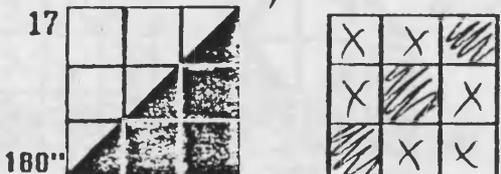
Observaciones: 3, 9



Tiempo Correcto Blo Corr

40" SI 9

Observaciones: 3



Tiempo Correcto Blo Corr

180" NO 6

Observaciones: 3, 9

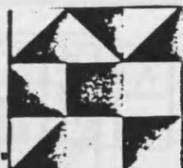
OBSERVACIONES:

- 1.- Sentido agujas reloj.
- 2.- Sentido inverso agujas reloj.
- 3.- Por filas
- 4.- Por columnas.
- 5.- Construcción de tipo asistemático.
- 6.- Se fija predominantemente en el color rojo.
- 7.- Se fija predominantemente en el color blanco.
- 8.- Maneja los cubos de dos en dos.
- 9.- Realiza composiciones externas de partes de la figura y luego las añade.
- 10.- La solución parcial de cada cubo es aleatoria.
- 11.- La solución parcial de cada cubo es sistemática.
- 12.- Rectifica partes de una composición correcta.
- 13.- Otras (Escribir por detrás de la hoja).

CUBOS

413

Experimentador: _____
 Sujeto: _____ Nivel: Sexo: Edad:

18 

X	X	X
X	X	X
X	X	X

 180" Tiempo Correcto Blo Corr

100"	NO	7
------	----	---

 Observaciones: 3, 10

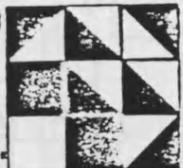
22 

X	X	X
X	X	X
X	X	X

 180" Tiempo Correcto Blo Corr

80"	SI	9
-----	----	---

 Observaciones: 3, 11

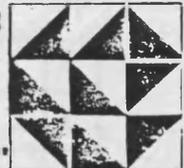
19 

X	X	X
X	X	X
X	X	X

 180" Tiempo Correcto Blo Corr

85"	NO	6
-----	----	---

 Observaciones: 3, 10

23 

X	X	X
X	X	X
X	X	X

 180" Tiempo Correcto Blo Corr

150"	NO	7
------	----	---

 Observaciones: 3, 11,

Sujeto
 ↓
 Experimentador

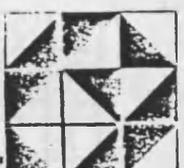
20 

X	X	X
X	X	X
X	X	X

 180" Tiempo Correcto Blo Corr

170"	NO	3
------	----	---

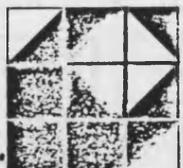
 Observaciones: 4, 10,

24 

 180" Tiempo Correcto Blo Corr

180"	NO	0
------	----	---

 Observaciones: 12, 9 *Deslicé la figura.*

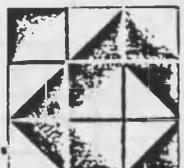
21 

X	X	X
X	X	X
X	X	X

 180" Tiempo Correcto Blo Corr

180"	NO	4
------	----	---

 Observaciones: 9, 3,

25 

X	X	X
X	X	X
X	X	X

 180" Tiempo Correcto Blo Corr

150"	NO	8
------	----	---

 Observaciones: 3, 9, 11

- OBSERVACIONES:**
- | | |
|---|--|
| 1.- Sentido agujas reloj. | 8.- Maneja los cubos de dos en dos. |
| 2.- Sentido inverso agujas reloj. | 9.- Realiza composiciones externas de partes de la figura y luego las añade. |
| 3.- Por filas | 10.- La solución parcial de cada cubo es aleatoria. |
| 4.- Por columnas. | 11.- La solución parcial de cada cubo es sistemática. |
| 5.- Construcción de tipo asistemático. | 12.- Rectifica partes de una composición correcta. |
| 6.- Se fija predominantemente en el color rojo. | 13.- Otras (Escribir por detrás de la hoja). |
| 7.- Se fija predominantemente en el color blanco. | |

SEMINARIO TAREAS PSICOMETRICAS

DEPARTAMENTO MIDE.

PROFESOR ENCARGADO: J. SUAREZ.

SUJETO NUMERO: 92

EDAD: 11 AÑOS

SEXO: VARON

NIVEL CUBOS: BAJO

(P.D. de 0 a 23) PD= 23

NOMBRE DEL EXAMINADOR:.....

NOMBRE DEL SUJETO:.....

COLEGIO:.....

TIPO DE COLEGIO: Publico Subvencionado Privado

TIPO DE RESIDENCIA: Urbana Rural

	PROFESION	NIVEL DE ESTUDIOS
PADRE	<u>PERITO INDUSTRIAL</u>	<u>LICENCIADO</u>
MADRE	<u>S.I</u>	<u>COU</u>

NUMERO DE HERMANOS: LUGAR QUE OCUPA:

Ha tenido o tiene problemas de Lenguaje: SI NO

Número de años: superado/no superado

Tipo de diagnóstico:.....

Tratamiento:..... Número de años:

Ha tenido o tiene problemas de Matemáticas: SI NO

Número de años: superado/no superado

Tipo de diagnóstico:.....

Tratamiento:..... Número de años:

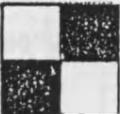
CUBOS

Experimentador: _____

Sujeto: _____ Nivel: Bajo Sexo: V Edad: 11

Sujeto
↓
Experimentador

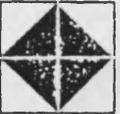
1   Tiempo Correcto Blo Corr
7" 5 4
Observaciones: 1, 3

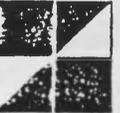
2   Tiempo Correcto Blo Corr
17" 5 4
Observaciones: 6, 1, 3

3   Tiempo Correcto Blo Corr
7" 5 4
Observaciones: 8, 1, 4

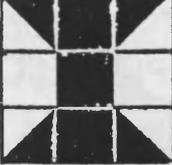
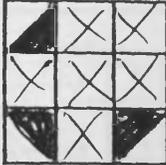
4   Tiempo Correcto Blo Corr
9" 5 4
Observaciones: 4, 1

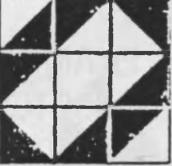
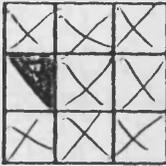
5   Tiempo Correcto Blo Corr
13" 5 4
Observaciones: 3, 2, 7

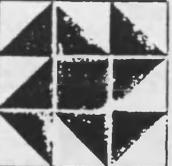
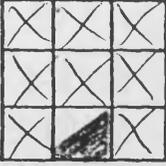
6   Tiempo Correcto Blo Corr
15" 10 3
Observaciones: 1, 3, 6

7   Tiempo Correcto Blo Corr
22" 5 4
Observaciones: 3, 6, 8

8   Tiempo Correcto Blo Corr
28" 80 3
Observaciones: 1, 4, 8
12.

9   Tiempo Correcto Blo Corr
36" 10 6
Observaciones: 4, 2, 6

10   Tiempo Correcto Blo Corr
120" 10 8
Observaciones: 4, 5, 8

11   Tiempo Correcto Blo Corr
120" 10 8
Observaciones: 4, 1, 6

6. CUBOS Discontinue after 2 consecutive failures.

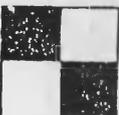
Design	Time	Pass-Fail	Score			
			(Circle the appropriate score for each design.)			
1. 45"	<u>17"</u>		0	1	<u>2</u>	
2. 45"	<u>17"</u>		0	1	<u>2</u>	
3. 45"	<u>17"</u>		0	1	<u>2</u>	
4. 45"	<u>9"</u>		0			21-45: 4, 16-20: 5, 11-15: 6, 1-10: 7
5. 75"	<u>13"</u>		0			21-75: 4, 16-20: 5, 11-15: 6, 1-10: 7
6. 75"	<u>15"</u>		0			21-75: 4, 16-20: 5, 11-15: 6, 1-10: 7
7. 75"	<u>22"</u>		0			21-75: 4, 16-20: 5, 11-15: 6, 1-10: 7
8. 75"	<u>28"</u>		0			26-75: 4, 21-25: 5, 16-20: 6, 1-11: 7
9. 120"	<u>36"</u>	<u>NO</u>	<u>0</u>			36-120: 4, 26-35: 5, 26-35: 6, 1-11: 7
10. 120"	<u>120"</u>	<u>NO</u>	<u>0</u>			76-120: 4, 36-75: 5, 41-55: 6, 1-10: 7
11. 120"	<u>120"</u>	<u>NO</u>	<u>0</u>			81-120: 4, 56-90: 5, 41-55: 6, 1-10: 7

Max. = 62
Total 23

CUBOS

Experimentador: _____

Sujeto: _____ Nivel: Bajo Sexo: Edad: 77

1   Tiempo Correcto Blo Corr

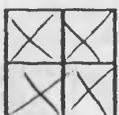
7"	51	4
----	----	---

 Observaciones: 4, 2, 6

6   Tiempo Correcto Blo Corr

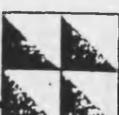
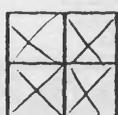
6"	51	4
----	----	---

 Observaciones: 4, 3, 1

2   Tiempo Correcto Blo Corr

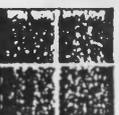
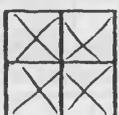
6"	51	4
----	----	---

 Observaciones: 3, 4, 6

7   Tiempo Correcto Blo Corr

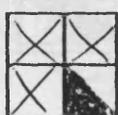
13"	51	4
-----	----	---

 Observaciones: 6, 3, 8

3   Tiempo Correcto Blo Corr

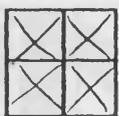
4"	51	4
----	----	---

 Observaciones: 5, 4, 3
6

8   Tiempo Correcto Blo Corr

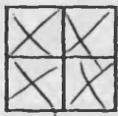
20"	10	3
-----	----	---

 Observaciones: 12, 3, 6

4   Tiempo Correcto Blo Corr

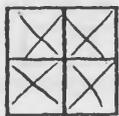
9"	51	4
----	----	---

 Observaciones: 6, 4, 3

9   Tiempo Correcto Blo Corr

20"	51	4
-----	----	---

 Observaciones: 3, 6

5   Tiempo Correcto Blo Corr

17"	51	4
-----	----	---

 Observaciones: 8, 7, 3

Sujeto
↑
Experimenta

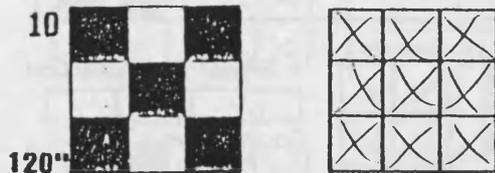
OBSERVACIONES:

- 1.- Sentido agujas reloj.
- 2.- Sentido inverso agujas reloj.
- 3.- Por filas
- 4.- Por columnas.
- 5.- Construcción de tipo asistemático.
- 6.- Se fija predominantemente en el color rojo.
- 7.- Se fija predominantemente en el color blanco.
- 8.- Maneja los cubos de dos en dos.
- 9.- Realiza composiciones externas de partes de la figura y luego las añade.
- 10.- La solución parcial de cada cubo es aleatoria.
- 11.- La solución parcial de cada cubo es sistemática.
- 12.- Rectifica partes de una composición correcta.
- 13.- Otras (Escribir por detrás de la hoja).

CUBOS

Experimentador: _____

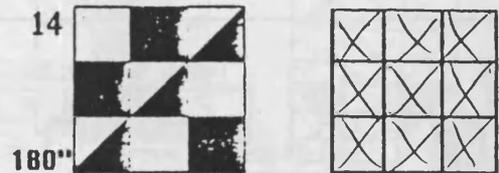
Sujeto: _____ Nivel: Bajo Sexo: Edad: 71



120" Tiempo Correcto Blo Corr

14" 5 9

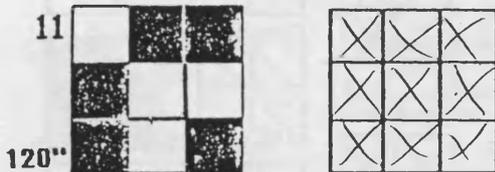
Observaciones: 4, 6



180" Tiempo Correcto Blo Corr

21" 5 9

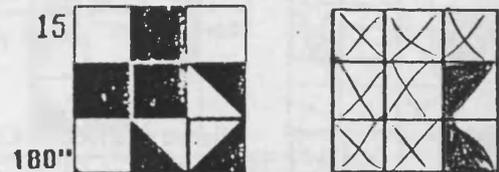
Observaciones: 1, 8, 4



120" Tiempo Correcto Blo Corr

15" 5 9

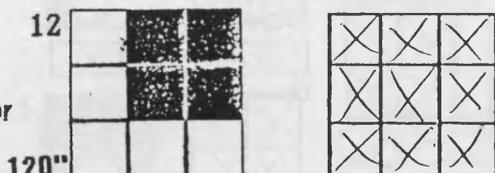
Observaciones: 1, 4, 7



180" Tiempo Correcto Blo Corr

78" 10 7

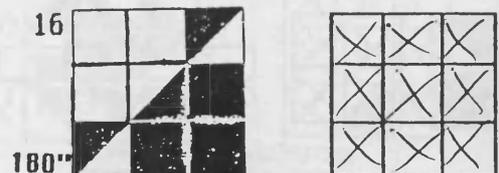
Observaciones: 8, 4, 6



120" Tiempo Correcto Blo Corr

16" 5 9

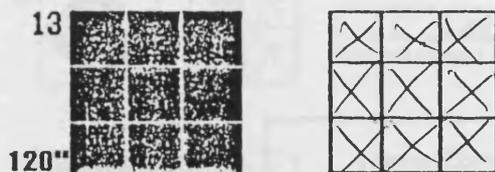
Observaciones: 3, 2



180" Tiempo Correcto Blo Corr

24" 5 9

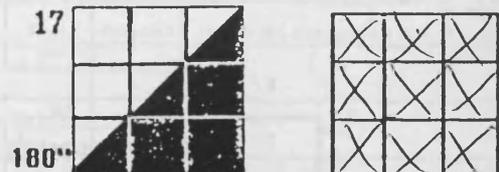
Observaciones: 1, 8, 3



120" Tiempo Correcto Blo Corr

12" 5 9

Observaciones: 4, 1



180" Tiempo Correcto Blo Corr

32" 5 9

Observaciones: 8, 3, 6

Sujeto
↓
Experimentador

OBSERVACIONES:

- 1.- Sentido agujas reloj.
- 2.- Sentido inverso agujas reloj.
- 3.- Por filas
- 4.- Por columnas.
- 5.- Construcción de tipo asistemático.
- 6.- Se fija predominantemente en el color rojo.
- 7.- Se fija predominantemente en el color blanco.
- 8.- Maneja los cubos de dos en dos.
- 9.- Realiza composiciones externas de partes de la figura y luego las añade.
- 10.- La solución parcial de cada cubo es aleatoria.
- 11.- La solución parcial de cada cubo es sistemática.
- 12.- Rectifica partes de una composición correcta.
- 13.- Otras (Escribir por detrás de la hoja).

CUBOS

Experimentador: _____
 Sujeto: _____ Nivel: BATO Sexo: Y Edad: 11

18

180"

Tiempo Correcto Blo Corr

24" 51 9

Observaciones: 3, 8

22

180"

Tiempo Correcto Blo Corr

31" 11 9

Observaciones: 6, 8, 3

19

180"

Tiempo Correcto Blo Corr

30" 51 9

Observaciones: 4, 8, 6

23

180"

Tiempo Correcto Blo Corr

29" 51 9

Observaciones: 4, 6, 8

20

180"

Tiempo Correcto Blo Corr

27" 51 9

Observaciones: 13, 6, 8

24

180"

Tiempo Correcto Blo Corr

120" 10 5

Observaciones: 12, 13, 6

21

180"

Tiempo Correcto Blo Corr

36" 51 9

Observaciones: 13, 12, 8, 4

25

180"

Tiempo Correcto Blo Corr

50" 51 9

Observaciones: 3, 6, 8

OBSERVACIONES:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1.- Sentido agujas reloj. 2.- Sentido inverso agujas reloj. 3.- Por filas 4.- Por columnas. 5.- Construcción de tipo asistemático. 6.- Se fija predominantemente en el color rojo. 7.- Se fija predominantemente en el color blanco. | <ul style="list-style-type: none"> 8.- Maneja los cubos de dos en dos. 9.- Realiza composiciones externas de partes de la figura y luego las añade. 10.- La solución parcial de cada cubo es aleatoria. 11.- La solución parcial de cada cubo es sistemática. 12.- Rectifica partes de una composición correcta. 13.- Otras (Escribir por detrás de la hoja). |
|--|---|

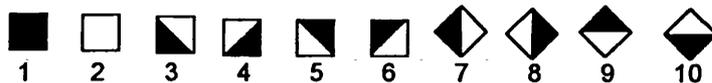
Sujeto Experimentador

**ANEXO F.- Normas de Codificación y Hojas a
cumplimentar.**

CODIFICACION DE CUBOS

CODIGOS DE OBSERVACIÓN:

1.- Las caras de los cubos son anotadas de la siguiente forma:



2.-La posición de los cubos en una rejilla hipotética será:

Para diseños con 4 cubos

1 2
3 4

Para diseños con 9 cubos

1 2 3
4 5 6
7 8 9

3.-Las acciones se anotarán con los siguientes codigos:

C→Coger o tocar un cubo en el cual se centra.

L→Levantar el cubo de la mesa.

VB→Ver o mirar un cubo concreto.

VC→Ver o mirar la construcción de cubos ya colocados.

VM→Ver o mirar al modelo (cartulina).

VG→Ver de forma general, indefinida.

M→Mover o desplazar el cubo sobre la mesa.

G→Girar el cubo, es decir, cambiar la orientación del cubo, sin cambiar de cara.

R→Rodar el cubo sobre si mismo, cambiando de cara.

P→Poner el cubo en la construcción, sin soltarlo.

P)→Poner un cubo en la construcción soltandolo, es decir, de forma definitiva.

A→Apartar o desechar un cubo, es decir el cubo que esta manipulando, lo deja y coje otro.

D→Deshacer total o parcialmente la construcción.

Q→Quitar un cubo de la construcción hecha o parcialmente hecha.

U→Unir fuera de la construcción.

Λ→Este símbolo sólo se utilizará para cuando el sujeto manipule 2 cubos simultaneamente y se colocará entre las líneas correspondientes a los cubos manipulados a la vez.

Tomaremos medidas de tiempos parciales al final de cada línea. Las acciones que crean líneas nuevas son: **Coger**, **Deshacer**, **Quitar** **Apartar** y **Poner** definitivamente.

Todas las líneas deben tener un **Coger** o tocar un cubo en el cual se centra

Todas las acciones irán seguidas del número correspondiente a la cara de bloque, excepto: **VC, VM y VG**, así como la **P)** que el número que le seguirá, será la posición del cubo en la rejilla hipotética. Un ejemplo de línea podría ser: **VG,VB1,C1,M1,L1,R3,G4,P)3**, esto significaría que el sujeto mira de forma general, ve un cubo rojo, coje el cubo rojo, lo mueve sobre la mesa, lo levanta, lo rueda y aparece una cara diagonal en posición 3, lo gira 90º con lo cual cambia a la posición 4 y lo pone de forma definitiva en el lugar 3 según la rejilla hipotética, es decir, si se tratara de un diseño de 4 cubos aparecería en la esquina inferior izquierda y así lo pintaremos en la rejilla que aparece en la parte izquierda de la hoja y apuntaremos el en la casilla de tiempo que esta debajo de la rejilla el tiempo utilizado en ese cubo, es decir será el mismo que aparezca en la casilla de tiempo parcial al final de la línea que acabe en **P)**. Este mismo procedimiento se utilizará para los diseños de 9 cubos.

Cuando un sujeto manipule dos bloques simultaneamente, pondremos en una línea la secuencia de acciones de uno de los bloques y en la línea de abajo la secuencia del otro bloque, entre las dos líneas colocaremos el símbolo Λ , si cuando los va a colocar lo hace de forma conjunta entonces pondremos, también entre las dos líneas, una **U**. Y tras ella, en la línea correspondiente a cada cubo, la posición en la cual son colocados. Por ejemplo:

C3,L3,G4,G5	P)1
Λ	U
C4,L4,G5,G6	P)2

El tiempo que pondremos para cada cubo, será la mitad del tiempo total empleado para esa manipulación . En la casilla que hay debajo de la rejilla, se colocaran los dos tiempos.

En la parte superior de la hoja encontramos diferentes casillas para los tiempos, estas se rellenarán de la siguiente forma:

- Tiempo total:** es el tiempo que emplea el sujeto en la realización del ítem, y es igual a la suma de:
 - Tiempo de planificación:** desde que empieza a contar el tiempo, hasta que el sujeto coje o toca algún cubo.
 - Tiempo indefinido:** es la suma de todos los tiempos parciales de aquellas líneas que no acaban en **P)**.
 - Tiempo por cubo:** es la suma de los tiempos empleados para cada lugar de cubo en la rejilla imaginaria, es decir, si un sujeto a lo largo de todo el ítem ha colocado distintos cubos en una mismo lugar, p.e. ha puesto en tres ocasiones distintas un cubo en la **P)3**, el tiempo que pondremos en la casilla correspondiente será la suma de esos 3 tiempos parciales.
 - Tiempo de revisión:** desde que el sujeto coloca el último cubo, hasta que dice que ya ha terminado.

