



INSTITUTO PSICOTECNICO

DE LA

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL

DE

BARCELONA

VICTOR DE BUEN

**ESTUDIO DE LA
PRUEBA BARCELONA**

Vol. IV - N.º 7

1955

MONOGRAFIAS, ESTUDIOS Y DOCUMENTACIONES PSICOTECNICAS

INSTITUTO PSICOTECNICO
DE LA EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE BARCELONA

DIRECCION

Ing. D. M. Borrás París

SECRETARIA

Secretario: D. S. Trullás Ferrer
Oficial: Srta. E. Riera Goula

ESTADISTICA

Jefe: Ing. D. V. de Buen Lozano
D. J. L. de Reyna Yarto
Srta. P. Granada Escasani
Srta. M.^a D. Albert Ribas

COORDINACION

Srta. J. Francolí Müncker

BIBLIOTECA Y PUBLICACIONES

Srta. M.^a A. Cots Augé

DEPARTAMENTO PSICOMETRICO

Jefe: Ing. D. M. Borrás París

CARACTEROLOGIA

Dr. P. Portabella Durán
Dr. J. Miret Monsó

PAIDOMETRIA

Srta. M.^a L. Sabata Figa

PRUEBAS

D. J. Carol Pérez
Srta. M. Soler Vila

SELECCION Y PROFESIOGRAFIA

Ing. D. M. Bertrán Vallés
D. V. Machordom Gamandé
D. J. Zuolaga Pejenaute

DEPARTAMENTO MEDICO

Jefe: Dr. C. Soler Dopff

**ANTROPOMETRIA, BIOMETRIA
Y EXPLORACION MEDICA**

Dr. S. Mussons Trullols
Dr. F. Serra Rabert
Dr. A. Rivas Miró
Dr. A. Conill Mataró
Dr. E. Ferré Puig

AUDIOMETRIA

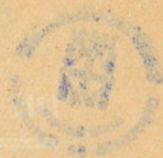
Dr. A. Azoy Castañé
D. Azoy Sabata

NEUMOLOGIA

Dr. J. M.^a Blasi de Tenorio

OFTALMOLOGIA

Dr. F. Palomar Collado
Dr. A. Pujol Borrás



MONOGRAFÍAS, ESTUDIOS Y DOCUMENTACIONES PSICOTÉCNICAS



R. 14744

A. G. RAICLAN, S. L. - Avenida de José Antonio, 723 - Teléfono 25 57 47 - BARCELONA

ESTUDIO DE LA PRUEBA BARCELONA

Por Víctor de Buen

Ingeniero Industrial y Dipl. Sanitario

Encargado de la Sección de Estadística del Instituto Psicotécnico de Barcelona

I. ORIENTACION GENERAL DEL ESTUDIO

La internacionalmente conocida con el nombre de Prueba Barcelona, confeccionada por el Dr. Mira partiendo del cuestionario de Thrustone y para dar efectividad al acuerdo de la Conferencia de Milán de 1922 referente a estudio de un test que permitiera investigar la distribución internacional de la inteligencia, se ha consagrado como un excelente medio de investigación de este factor esencial, aplicándose de manera continuada y sistematizada por el Instituto Psicotécnico de Barcelona, especialmente en los casos de Orientación Profesional.

La amplia experiencia adquirida en el manejo e interpretación de la Prueba Barcelona, han puesto de manifiesto ciertas modalidades en cuanto a uno y otro aspecto, es decir, al de la técnica de aplicación y al de la evaluación estadística que permita dar a conocer los resultados obtenidos, lo que movió a la Sección de Estadística del Instituto Psicotécnico de Barcelona a realizar un estudio de la citada prueba, cuyas tendencias iniciales obedecieron al planteamiento de los siguientes problemas:

1.º La prueba Barcelona está concebida para estudiar la inteligencia global (que denominaremos "factor G") del sujeto sometido a exploración. En este sentido comprende una serie de preguntas en las que se investigan las modalidades de inteligencia verbal (IV), abstracta (IA), habilidad de cálculo o numérica (IN) y la cultura (C). Ahora bien, estas preguntas están desigualmente repartidas a lo largo de las 71 que contiene la prueba, correspondiendo a la "IV" las 5, 16, 18, 19, 26, 35 y 51; a la "IN" las 6, 7, 17, 23, 24, 28, 37, 50, 53, 55, 67 y 70; a la "C" las 1, 25, 27, 32, 33, 41, 44, 46, 56, 57, 58, 63 y 71, y a la "IA" las restantes, lo que conduce a los siguientes porcentajes de cada tipo de ellas:

Factor	N.º preguntas	t. % del total
IA	39	54,93
IV	7	9,86
IN	12	16,90
C	13	18,31
G	71	100,—

La primera cuestión que surge ante este resultado porcentual, es si realmente la exploración del factor G debe basarse sobre un cuestionario en el que predomine tan marcadamente la IA, muy ligada a su vez a la IN, y en el que tan poca intervención se conceda a la IV, mucho más teniendo en cuenta la utilización de la prueba como reactivo directo de la inteligencia. Sin embargo, este

problema no se aborda en el estudio realizado; por una parte porque no encaja totalmente en una labor estadística y, por otra, porque si se admitiese que la distribución porcentual consignada debiera variarse, habría que realizar una modificación completa de la prueba; es decir, en esencia, crear un nuevo test, y la orientación de nuestra labor era la de ajustar la prueba, conservando su estructura esencial, para poder seguir utilizándola con el mejor aprovechamiento de sus excelentes cualidades y conservación de la experiencia que el Instituto posee con relación a la misma.

No obstante, dentro de los límites marcados a nuestra labor, si aparece una cuestión que interesaba dilucidar. En la técnica utilizada para la prueba Barcelona, se establece un límite de 30 minutos para duración de la misma, en cuyo lapso de tiempo son realmente extraordinarios los casos de sujetos que contestan las 71 preguntas de que consta. Los promedios aritméticos de respuestas dadas, oscilan, según la edad, entre los 42 y 51, con mínimos, muy poco frecuentes, inferiores a 10 y máximos de 71. El número de preguntas y tanto por ciento sobre el total de las mismas, se distribuye en la prueba como sigue, en cifras redondas.

CUADRO N.º 1

Distribución de preguntas según el n.º de las contestadas									
Total contestadas		IA		IV		IN		C	
N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %
20	100	12	60	4	20	3	15	1	5
40	100	22	55	6	15	7	17,5	5	12,5
45	100	25	55,5	6	13,3	7	15,6	7	15,6
60	100	32	53	7	12	10	17	11	18
71	100	39	55	7	10	12	17	13	18

Resulta de aquí que en un sujeto que conteste escaso número de preguntas, 20 por ejemplo, apenas tiene intervención su IN y C, ya que, con 3 y 1 pregunta la influencia del azar puede perturbar extraordinariamente los resultados, y, por otra parte, la "G" de este sujeto se define con un 60 % de preguntas de exploración de la "IA" y sólo 5 % de C. En cambio, en el que conteste 60 preguntas intervienen sólo 53 % de IA y aumenta hasta 18 % las de C, pasando del 20 % al 10 % las correspondientes a la IV, es decir que no se conserva la misma relación entre los elementos que se hacen intervenir para valuar la "G", si el número de respuestas dadas es diferente.

Como consecuencia de ello se manifiesta la conveniencia de una ordenación diferente de las preguntas con objeto de que, cualquiera que sea el número de las contestadas, las diferencias de porcentaje de las dedicadas a uno u otro tipo de exploración, sean las menores posible. Pero, dentro de este criterio básico, cabe plantearse el primer problema que se trata de abordar en este estudio, a saber: ¿Cuál es la ordenación que debe darse a las preguntas?

2.º Existe asimismo un segundo aspecto que interesa estudiar. No cabe duda que la máxima homogeneidad de respuestas en cualquier sujeto que se sometiere a la prueba Barcelona, se daría en el caso de que a todos les fuere exigido el contestar la totalidad del cuestionario. De este modo, no sólo todos los sujetos responderían a las 71 preguntas del mismo, sino que, además, la exploración de los distintos elementos diferenciados, IA, IV, IN y C, se podría realizar con mayor

garantía de un resultado efectivo, ya que el número de cuestiones referentes a los mismos sobre las que cabría operar, alcanza una magnitud suficiente — aunque corta en algunos casos y especialmente en IV —, puesto que serían, respectivamente, 39, 7, 12 y 13 preguntas para cada caso.

En síntesis la segunda cuestión que nos propusimos estudiar fué la de definir si era o no conveniente sustituir la técnica actual de limitación de tiempo de la prueba a 30 minutos, por la de ejecución total de la misma con medida del tiempo empleado en realizarla.

3.º Por otra parte la técnica establecida para la valoración de la prueba Barcelona, consiste en dar un punto por cada respuesta correcta. El cociente de las respuestas correctas (número de puntos obtenidos) por las respuestas dadas en total, determina el *índice de precisión* (I de P) de las respuestas, a partir del cual se define la evaluación de la prueba siguiendo el sistema de las percentilas. Este I. de P. se determina tanto para el factor G como para los elementos integrantes IA, IV, IN y C, evaluándose los resultados de cada uno independientemente.

Se obtiene, además, el índice de cantidad (I. de C.) definida por el cociente del número de respuestas dadas en los 30 min. de duración de la prueba, y el total de preguntas (71) que en la misma figuran. A partir de este índice se evalúa este factor cuantitativo por el método de las percentilas.

La aplicación de la prueba hace resaltar bien pronto que existe una marcada dificultad para resolver determinadas cuestiones de las que se plantean en la misma, hasta el punto de que algunas de ellas, son contados los casos en que se resuelven correctamente, mientras que hay otras evidentemente fáciles que es muy raro que no se contesten adecuadamente. Se plantea con ello el problema de si resulta conveniente establecer un sistema de valoración ponderada de las preguntas, dando más o menos puntos a las respuestas favorables según la mayor o menor dificultad que presenten.

4.º Finalmente, y con independencia de los dos aspectos señalados, que implican posibles modificaciones en la técnica y evaluación de la prueba, el estudio de la misma conduce a resultados diversos, de señalado interés, especialmente cuando se ligan a la edad de los sujetos examinados, que se irán haciendo resaltar a medida que se exponga la labor realizada.

En resumen, el estudio realizado se proponía los siguientes fines:

A) Determinar si es conveniente modificar el orden de colocación de las preguntas que comprende la prueba Barcelona y en caso afirmativo fijar éste.

B) Estudiar si es preferible continuar limitando la duración de la prueba Barcelona a 30 minutos, o no establecer limitación de tiempo exigiendo la contestación de las 71 preguntas de que consta.

C) Definir si sería oportuno establecer una valoración ponderada de las distintas preguntas, en lugar de limitarse a asignar un punto por cada respuesta correcta, sea cualquiera la pregunta a que se refiera.

D) Deducir cuantas consecuencias sugieren los resultados obtenidos en el estudio de la prueba, relacionadas especialmente con la edad de los sujetos.

II. ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EL ESTUDIO

Las características de la prueba Barcelona la hacen especialmente adecuada para utilizarla en la Orientación Profesional. En la Selección Profesional es asimismo muy útil cuando se refiere a profesiones liberales que requieren un alto nivel intelectual, pero no tanto en la selección profesional industrial de personal poco o nada calificado, tanto por el tiempo requerido para su realización, del que no siempre se dispone en las selecciones de gran número de sujetos, como porque, en general, la mediocridad de los resultados que se obtienen permite operar solamente entre unos límites muy estrechos de bajas puntuaciones y — inconveniente que ya se ha apuntado — generalmente partiendo de un reducido número de respuestas si se marcan 30 minutos como duración de la misma. En general, es bien conocida la dificultad de encontrar un test que reúna las condiciones requeridas en una selección profesional, dando al mismo tiempo un reflejo adecuado del factor "G" de inteligencia global.

Por esta razón se han tomado como datos de partida los resultados obtenidos por aplicación de la prueba Barcelona a la Orientación Profesional, no considerando aquellos en que se ha utilizado para selecciones. El conjunto de sujetos es bastante heterogéneo, ya que los que se presentan a orientación pertenecen a todas las escalas sociales, desde los que, aun sobrepasando los 20 años, no poseen más que una preparación escolar primaria, a los que tienen títulos universitarios o facultativos superiores. Esta misma heterogeneidad da un mayor valor a los resultados si se tratan de mirar como representativos de un promedio de población. No obstante, el grupo estudiado tiende más bien hacia sujetos que poseen una preparación escolar, que hacia los que carecen de ella o la adquirida se limita a estudios primarios, es decir, que se sitúa en un nivel de cultura que ha de reputarse como ligeramente superior al medio, lo mismo que el nivel social familiar. Evidentemente este hecho ha de tener una repercusión sobre los resultados obtenidos. Ahora bien, es dentro de este grupo donde se producen las consultas sobre orientación profesional, por lo que, en este sentido, los resultados adquieren un evidente valor para ésta.

Los datos recogidos comprenden la casi totalidad de los casos — algunos de ellos por sus características especiales fué preciso eliminarlos — de orientación profesional que figuran en el archivo del Instituto Psicotécnico, en un lapso de algo más de una decena de años, y en los que se aplicó la prueba Barcelona. Cuando se propuso el estudio de los resultados que podrían obtenerse si no se limitaba el tiempo de ejecución de la prueba, se comenzó a exigir a los sujetos que, después de haber transcurrido el período de 30 minutos establecido para la misma, continuaran su labor hasta dar respuesta a la totalidad de las 71 preguntas, iniciándose esta recogida de datos a mediados del año 1946 por lo que no todos los casos estudiados lo son sin limitación de tiempo; los casos se distribuyen como sigue:

CUADRO N.º 2

Edad	AÑOS										TOTAL
	Hasta 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21 y más	
Número de casos Sin limitación de tiempo	8	20	42	23	25	29	19	9	11	37	224
Con prueba limitada a 30 mín.	18	63	47	75	62	55	46	24	11	39	470
Total	26	83	119	98	87	84	65	33	22	76	694

En algunos de los estudios parciales no se alcanzan exactamente estas cifras por haber sido necesario suprimir algunos casos particulares no bien delimitados en los protocolos iniciales.

El simple examen del cuadro permite ya anticipar que a los resultados referidos a ciertas edades, especialmente cuando se refieren a pruebas realizadas sin limitación de tiempo, no puede concederles más que un valor relativo, destacándose especialmente los casos de 12 años o menos y de 19 y 20 años (*).

Los datos se tabularon adecuadamente constituyéndose un extenso protocolo, con más de 60.000 anotaciones, base del estudio ejecutado para resolver los tres problemas que se habrán planteado y que antes se han calificado con las letras A, B y C, así como extraer las consecuencias del D.

La contestación a la cuestión A viene ligada a las consecuencias que puedan deducirse de la C. En efecto, es criterio generalizado en las pruebas psicotécnicas para mejor conseguir la adaptación del sujeto, el que las cuestiones se planteen partiendo de las más sencillas para ultimarlas con las más complejas. La conveniencia o no de modificar el orden de las preguntas en la prueba depende también, en consecuencia, del conocimiento de la dificultad relativa para contestarlas. Por esta razón iniciaremos la exposición de los resultados del estudio por el punto B del mismo, seguido del C, para ultimarlos con el A.

(*) No siendo la prueba Barcelona la más idónea para edades de 12 años, han sido muy pocas las orientaciones profesionales en las que se ha aplicado por el Instituto, y más bien con carácter de experimentación. En cuanto a las edades de 19 y 20 son poco frecuentes las solicitudes de orientación.

III. ESTUDIO DE LA INFLUENCIA QUE EJERCE LA LIMITACION DEL TIEMPO DE EJECUCION DE LA PRUEBA

Para el estudio de la influencia que pueda tener la limitación a 30 minutos de la duración de la prueba, y con ello poder encontrar una respuesta al problema B que nos habíamos planteado, es decir, a si es o no conveniente hacer que la prueba se termine independientemente del tiempo empleado para ello, se procedió al análisis de los siguientes aspectos:

- Número total de respuestas dadas cuando se limita la duración de la prueba a 30 minutos.
- Tiempos empleados en contestar la totalidad de las 71 preguntas que comprende la prueba.
- Respuestas correctas dadas, limitando y sin limitar el tiempo de duración de la prueba.
- Indices de precisión obtenidos limitando y sin limitar el tiempo de duración de la prueba.
- Comparación de resultados al establecer, o no, limitación en el tiempo dado para terminar la prueba.

Veamos los resultados de estos estudios para realizar después su análisis.

a) *Número total de respuestas dadas cuando se limita la duración de la prueba a 30 minutos.*

En el cuadro número 3 se resumen los resultados obtenidos, y en la figura 1.ª la variación con la edad de los valores promedios de respuestas dadas.

CUADRO N.º 3

Edad años	Número de preguntas contestadas												Media aritmética de preguntas contestadas
	Hasta 20		De 21 a 30		De 31 a 40		De 41 a 50		De 51 a 60		De 61 a 71		
	Núm. casos	t.º/º total	Núm. casos	t.º/º total	Núm. casos	t.º/º total	Núm. casos	t.º/º total	Núm. casos	t.º/º total	Núm. casos	t.º/º total	
Hasta 12 años	1	3,7	5	18,5	3	11,1	12	44,5	1	3,7	5	18,5	45
13	11	13,2	9	10,7	17	20,5	22	26,6	10	12,1	14	16,9	42
14	8	6,7	10	8,4	21	17,8	35	29,8	19	16,1	25	21,2	46
15	5	5,1	14	14,4	17	17,6	34	35,0	10	10,3	17	17,6	44
16	4	4,5	6	6,8	18	20,7	32	36,9	11	12,7	16	18,4	46
17	2	2,6	11	13,9	10	12,7	33	41,8	12	15,2	11	13,8	45
18	3	4,8	5	7,9	12	19,1	26	41,2	12	19,1	5	7,9	44
19	1	3,0	5	15,2	3	9,1	13	39,4	4	12,1	7	21,2	47
20	0	0	2	9,1	5	22,7	6	27,3	4	18,2	5	22,7	48
21 y más	3	3,9	5	6,6	17	22,3	26	34,3	15	19,7	10	13,2	45

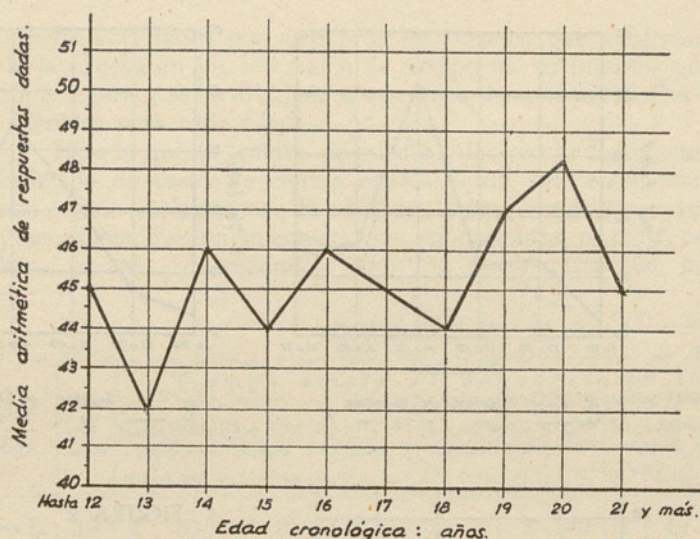


FIGURA 1

Variación del promedio de respuestas dadas en 30 minutos con la edad de los sujetos.

Si se atiende a los valores promedios de respuestas dadas, se puede observar que oscilan únicamente entre 42 y 48, es decir, que prácticamente existe una cierta independencia de la edad. Por otra parte, como es lógico ocurriera ante la similitud de los promedios, se produce siempre la mayor frecuencia para el caso de contestar de 41 a 50 preguntas.

Relacionando estos datos con los del cuadro núm. 1 se observa — comparándolos con el caso de 45 preguntas contestadas, como valor intermedio entre los dos que limitan los valores modales — que, para este promedio de preguntas corresponden aproximadamente 55,5 % de IA, 13,3 % de IV, 15,6 % de IN y 15,6 % de C, con disminución del porcentaje en C y en IN, y aumento en IV, con respecto al conjunto de las 71 preguntas de la prueba.

Aparte de este aspecto el examen de la figura 1.^a, hace destacar el hecho de la considerable disminución en el promedio de preguntas contestadas a los 13 años, con respecto a los 12 y los 14, que marcan un mínimo para aquella edad. Debe atribuirse esta aparente anomalía a que los sujetos de 12 años contestan a las preguntas de la prueba sin prestarles apenas atención, por cuanto, en su mayoría, son excesivamente difíciles para ellos, tendiendo más bien a ir de prisa que a hacerlo bien. En los 13 años parece apuntarse una iniciación de preocupación por contestar correctamente lo que, ante la dificultad de la prueba para su edad, se refleja en una disminución del número de preguntas contestadas. A los 14 años se alcanza de nuevo un nivel de respuestas bastante ajustado al promedio normal, lo que permite estimar que, a partir de esta edad — y en el aspecto que se examina — es ya lícito aplicar la prueba Barcelona.

Si la evolución del promedio de preguntas contestadas acusa escasas oscilaciones, el examen de las curvas que sintetizan los resultados expuestos en el cuadro núm. 3, que se reúnen en la figura número 2, ofrece un particular interés. En estas curvas se ha representado el tanto por ciento de sujetos — para hacerlas comparables entre sí — que, en cada edad, ha contestado de 1 a 10, 11 a 20... 61 a 71 preguntas del cuestionario de la prueba.

Examinando la forma en que estas curvas se desarrollan se observa fácilmente que la de los sujetos de 12 años o menos (curva de puntos en la figura 2 A)

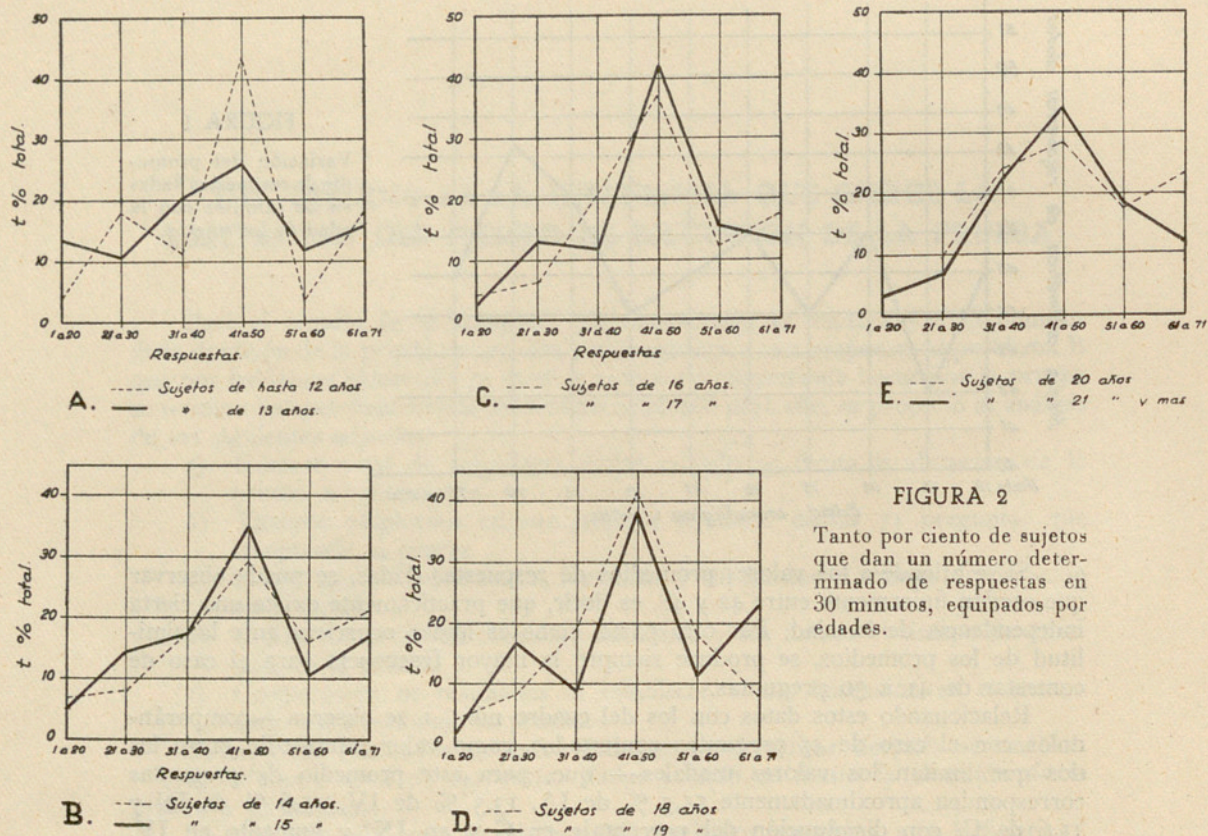


FIGURA 2

Tanto por ciento de sujetos que dan un número determinado de respuestas en 30 minutos, equipados por edades.

es extraordinariamente anómala; para los 13 años (línea llena en A) es muy aplanaada e inicia una cierta simetría, que se acusa más en las correspondientes a 14 y 15 (figura 2 B) y 16 años (figura 2 C de puntos), aunque vienen perturbadas por el excesivo número de los que contestan de 61 a 71 preguntas, perturbación que se corrige en parte a los 17 años (figura 2 C de línea llena), para a los 18 años (figura 2 D de puntos) alcanzar una marcada simetría, especialmente en la zona de 21 a 71 preguntas en que ésta es absoluta. A partir de esta edad las curvas manifiestan perturbaciones, señaladas en los 19 y 20 años (figuras 2 D llena y 2 E de puntos) para normalizarse bastante a los 21 y más.

Como consecuencia de lo expuesto puede deducirse que a los 18 años la evolución de las curvas se ajusta más a la que presentan los procesos naturales y, por tanto, que a esta edad es cuando el grupo manifiesta una mayor armonía, en el sentido biométrico que ha de darse a esta palabra como representación de un conjunto más ajustado a las leyes naturales. La interpretación de este hecho es que, en el aspecto de la continuidad de respuestas dadas, los 18 años manifiestan la madurez evolutiva. Las anomalías en las curvas para las edades de 19 a 20 años, han sido ya justificadas, por el reducido número de casos a que se refieren.

b) *Tiempos empleados en contestar las 71 preguntas que comprende la prueba.*

El cuadro núm. 4 refleja los resultados obtenidos, consignando el número de

sujetos y el tanto por ciento de los mismos que contestan todas las preguntas de la prueba en los intervalos de tiempo de 10 minutos que se han considerado. En la figura 3 se ha dibujado la curva de tiempos promedios — media aritmética — obtenidos para cada edad.

Para lo que se trataba de estudiar, los resultados obtenidos — pese al número reducido de casos de ciertas edades — son suficientemente claros. No se acusa una ley de variación con la edad del tiempo empleado en resolver toda la prueba, y los promedios oscilan entre 47,5 y 56,5 minutos, es decir, entre $3/4$ de hora y una hora, en números redondos, pudiendo considerarse que, prácticamente, el límite

CUADRO N.º 4

Edad años	Núm. de casos	Tiempo empleado en contestar las 71 preguntas (Número y tanto por ciento de sujetos agrupados)																Media aritmética Minutos
		Hasta 30m sujetos		31 a 40m sujetos		41 a 50m sujetos		51 a 60m sujetos		61 a 70m sujetos		71 a 80m sujetos		81 a 90m sujetos		91 a 120 sujetos		
		N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	
Hasta 12	10	2	20	1	10	3	30	0	0	2	20	1	10	1	10	—	—	53,70
13	28	4	17,4	1	4,3	5	21,8	5	21,7	4	17,4	0	0	2	8,7	2	8,7	53,30
14	47	12	25,5	4	8,5	10	21,3	6	12,6	9	19,2	2	4,3	2	4,3	2	4,3	52,40
15	32	10	31,3	4	12,5	7	21,9	4	12,5	3	9,4	2	6,2	2	6,2	—	—	47,50
16	31	6	19,4	3	9,7	9	29,-	4	12,9	6	19,4	2	6,4	1	3,2	—	—	51,50
17	25	1	4,-	1	4,-	13	52,-	3	12,-	3	12,-	0	0	3	12,-	1	4,-	56,40
18	16	2	12,5	0	0	7	43,8	5	31,2	0	0	2	12,5	—	—	—	—	52,80
19	6	0	0	2	22,2	4	44,5	3	33,3	—	—	—	—	—	—	—	—	48,70
20	6	1	9,1	1	9,1	20	18,2	3	27,2	2	18,2	1	9,1	1	9,1	—	—	56,50
21 y más	37	4	10,8	2	5,4	12	32,5	11	29,7	3	8,1	2	5,4	2	5,4	1	2,7	54,2

Nota: El tiempo máximo registrado es de 125 minutos — 2 horas 5 minutos — en un sujeto de 13 años.

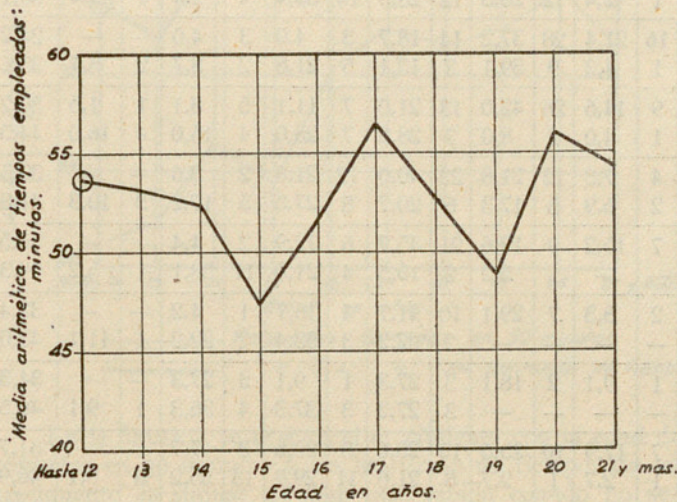


FIGURA 3

Tiempos promedios-media aritmética- empleados en cada edad para contestar las 71 preguntas de la Prueba Barcelona.

Se han señalado con un círculo los datos que sólo comprenden hasta 10 casos.

superior de tiempo empleado es de 1 hora y media — 90 minutos —, ya que sólo en 6 casos se ha superado este valor, es decir, solamente en el 2,5 % de los sujetos examinados. Casi el 90 % de los sujetos lo resuelven en menos de 80 minutos, es decir, de 1 hora y 20 minutos.

En la mayoría de las edades se manifiesta un alto porcentaje de casos de resolución en treinta minutos, lo que es lógico debido a la indicación que se hace en la prueba de que el tiempo límite es de media hora. Dejando a un lado este hecho explicable, la máxima frecuencia corresponde — excepto para los 20 años — a la terminación de la prueba entre los 41 y 50 minutos, variando los porcentajes correspondientes a este tiempo entre el 21,3 % en los sujetos de 14 años y el 52 % en los de 17.

La evolución de las curvas correspondientes a cada edad es similar a la correspondiente al caso del número de respuestas dadas en 30 minutos y, nuevamente, la curva relativa a los 18 años, muestra una mayor simetría, no tan acusada como en el caso anterior y perturbada por no existir ningún caso en el que se haya contestado las 71 preguntas en intervalos de tiempo de 31 a 40 minutos — en casi todas las edades se acusa un mínimo para esta zona — ni de 61 a 70 minutos. No obstante, se reafirma nuevamente con esta prueba el criterio inicialmente sustentado respecto a la edad de 18 años.

CUADRO N.º 5

Edad años	Duración de la prueba	Número de preguntas contestadas correctamente														Media aritmética — Preguntas
		Hasta 10 sujetos		11 a 20 sujetos		21 a 30 sujetos		31 a 40 sujetos		41 a 50 sujetos		51 a 60 sujetos		61 a 71 sujetos		
		N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	
Hasta 12	30 ^m	2	7,4	14	52,0	4	14,8	6	22,2	1	3,6	—	—	—	—	21,1
	lim.	—	—	1	11,0	4	45,0	2	22,0	1	11,0	1	11,0	—	—	33,4
13	30 ^m	10	16,4	21	34,3	16	26,2	8	13,3	5	8,2	1	1,6	—	—	22,1
	lim.	—	—	5	25,0	2	10,0	8	40,0	5	25,0	—	—	—	—	31,7
14	30 ^m	4	5,2	21	27,2	22	28,6	22	28,6	7	9,1	1	1,3	—	—	26,4
	lim.	1	2,4	1	2,4	12	28,5	12	28,5	14	33,4	1	2,4	1	2,4	36,1
15	30 ^m	11	14,7	16	21,4	28	37,2	14	18,7	3	4,0	3	4,0	—	—	24,2
	lim.	1	4,3	1	4,3	9	39,1	3	13,1	5	21,8	2	8,7	2	8,7	35,6
16	30 ^m	1	1,6	9	14,6	26	42,0	13	21,0	7	11,1	5	8,1	1	1,6	30,2
	lim.	—	—	1	4,0	2	8,0	7	28,0	7	28,0	4	16,0	4	16,0	44,5
17	30 ^m	3	5,5	4	7,3	12	21,8	22	40,0	12	21,8	2	3,6	—	—	32,5
	lim.	—	—	2	6,9	5	17,3	6	20,7	8	27,5	5	17,2	3	10,3	41,8
18	30 ^m	1	2,2	7	15,2	9	19,6	21	45,7	6	12,9	2	4,4	—	—	31,5
	lim.	—	—	—	—	1	5,2	2	10,5	4	21,0	11	58,1	1	5,2	49,3
19	30 ^m	—	—	2	8,3	7	29,1	10	41,7	4	16,7	1	4,2	—	—	32,4
	lim.	1	11,1	—	—	—	—	2	22,2	3	33,4	2	22,2	1	11,1	43,0
20	30 ^m	1	9,1	1	9,1	2	18,1	3	27,3	1	9,1	3	27,3	—	—	34,3
	lim.	—	—	—	—	—	—	3	27,3	3	37,3	4	36,3	1	9,1	46,5
21 y más	30 ^m	1	2,6	7	17,9	10	25,6	10	25,6	8	20,6	3	7,7	—	—	31,7
	lim.	—	—	1	2,7	1	2,7	8	21,6	11	29,7	13	35,2	3	8,1	46,9

c) *Número de respuestas correctas dadas, limitando a 30 minutos y sin limitar el tiempo de duración de la prueba.*

Como en los casos anteriores el cuadro núm. 5 y las figuras 4 y 5 resumen los resultados.

Del cuadro núm. 5 se deduce que el aumento de respuestas correctas que se experimenta al dejar la prueba sin limitación de tiempo en tanto por ciento de la correspondiente al caso de limitarla a 30 minutos, es el siguiente:

CUADRO N.º 6

Edad	Hasta 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21 y más
t.º/aumento	58,3	43,4	36,7	47,1	47,3	28,6	56,5	32,7	34,0	47,9

es decir, que creciendo muy señaladamente a los 12 años en que experimentan un aumento del 58,3 %, que es el máximo, descienden hasta los 14 y vuelven a crecer hasta los 18 — con un resultado anómalo a los 17 — en que llegan al 56,5 % para decrecer después. Otra vez la edad de 18 años se marca como singular, manifestando el punto en que, la posible meditación a que da margen el aumento de tiempo disponible, permite obtener un mayor crecimiento en las respuestas correctas.

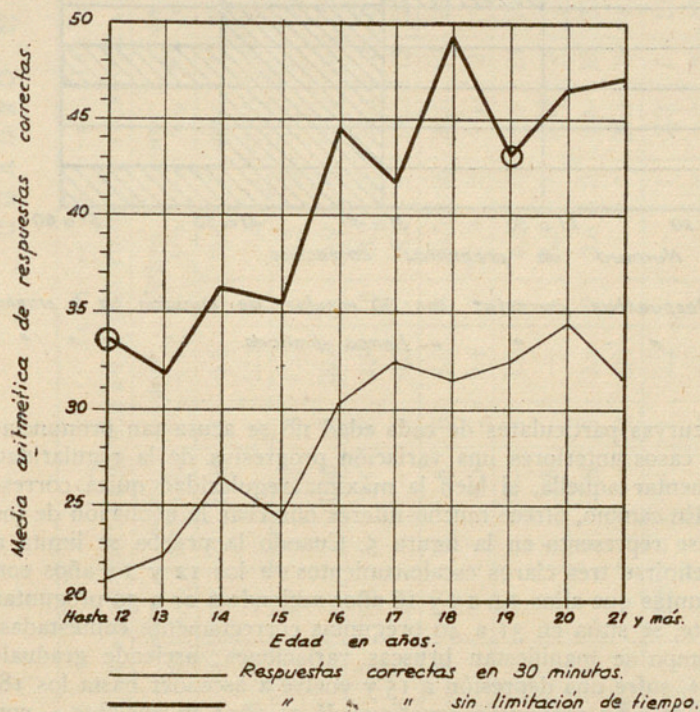


FIGURA 4

Número promedio - media aritmética - de preguntas correctamente contestadas según la edad.

Se han señalado con un círculo los datos que sólo comprenden hasta 10 casos.

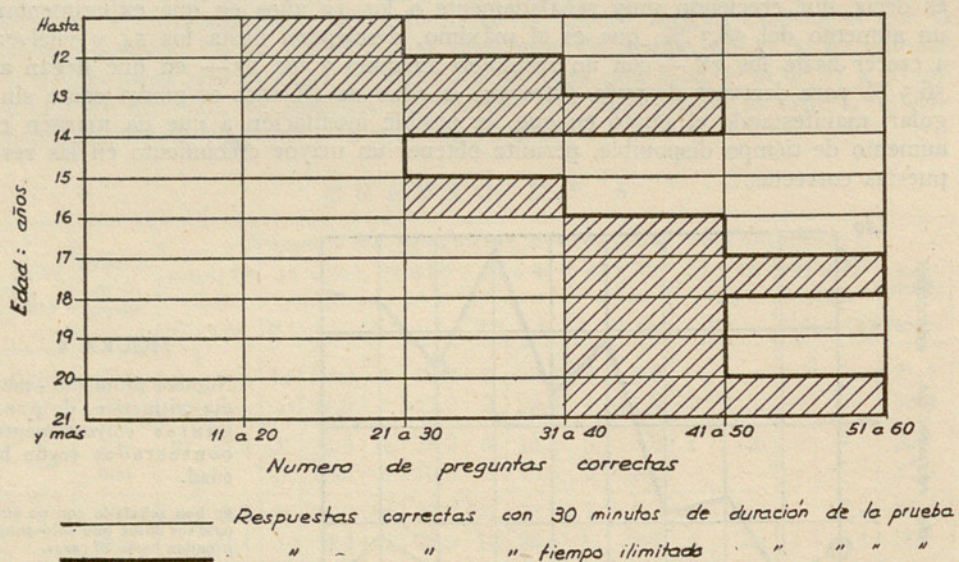
En 19 años sólo son 9 casos y uno anómalo con 3 respuestas correctas únicamente.

En la figura 4 se destaca el crecimiento con la edad del número de respuestas correctas en 30 minutos y sin limitación de tiempo. En ambos casos la forma de crecimiento es similar, si bien más rápida cuando no se limita el tiempo de la

prueba, aunque más irregular debido a que comprende un menor número de sujetos. Es interesante observar la correlación entre esta curva y la de la figura 3; se manifiesta que el máximo para los 17 años en ésta corresponde a una depresión en la figura 4 y, en cambio, señalan ambas depresión a los 19. Este segundo caso señala que los pocos casos de 19 años examinados, no pueden conceptuarse como normales en su conjunto — exceso de rapidez que se refleja en disminución de la exactitud — y el primero da aún más valor significativo a los 18 años, en los que se asocia a una mayor medida en el tiempo empleado, con respecto a los 17 años, un incremento notable de la corrección de las preguntas.

FIGURA 5

Situación del valor modal del número de respuestas correctas según la edad



Si se trazan las curvas particulares de cada edad no se acusa tan pronunciadamente como en los casos anteriores una variación progresiva de la regularidad de las mismas al aumentar aquella, si bien la máxima regularidad quizá corresponda a los 17 años. En cambio, ofrece mucho interés observar la evolución de los valores modales que se representa en la figura 5. Cuando la prueba se limita a 30 minutos pueden definirse tres claros escalonamientos: a los 12 y 13 años con moda de 11 a 20 preguntas que a los 14, 15 y 16 años asciende a 21 a 30 preguntas y de los 17 en adelante, se sitúa en 31 a 40 preguntas correctamente contestadas. Sin limitación de tiempo se manifiestan bruscas variaciones; asciende gradualmente de 12 a 14 años, sufre una depresión a 15 y vuelve a ascender hasta los 18, en que la moda es de 51 a 60 preguntas, igual que de 21 años en adelante — con descenso a 41 a 50 preguntas a los 19 y 20 años — lo que señala que a esta edad se alcanza el máximo evolutivo, tanto con limitación de tiempo, como sin limitarlo.

d) *Índices de precisión cuando se limita el tiempo de duración de la prueba y sin limitarlo.*

Evidentemente el índice de precisión (I de P), como elemento que liga el número de respuestas correctas, con el total de las dadas

$$I \text{ de } P = \frac{\text{Respuestas correctas}}{\text{Respuestas dadas}}$$

es el que refleja más exactamente el resultado de la labor efectuada por los sujetos y en el que, por esta causa, se basa la evaluación de los factores psíquicos explorados con la prueba, sin hacer intervenir, desde luego, el tiempo.

Con respecto al factor G de inteligencia global, en cuya evaluación entran la totalidad de las preguntas contestadas y de las correctas, se reflejan en el cuadro n.º 6 y en las figuras 6, 7 y 8 los resultados obtenidos.

El simple examen visual del cuadro n.º 6 señala la considerable influencia de la edad en la forma de distribución y valores de los I de P. Sus valores mínimos, de 0 a 0,1 del I de P, se presentan únicamente hasta los 15 años — excepto en caso aislado a los 18 — cuando la prueba se limita a 30 minutos. A partir de esta edad va aumentando este valor mínimo hasta que prácticamente se estabiliza en 0,41 a 0,50, a partir de los 18 años, tanto si se restringe el tiempo de duración de la prueba como si éste no se limita. El valor máximo de 0,91 a 1 no se presenta más que a los 16, 18 y 21 años con prueba limitada en tiempo y a los 16, 19 y 21 si no se limita.

La evolución con la edad de los I de P, deducida del cuadro n.º 6 y representada

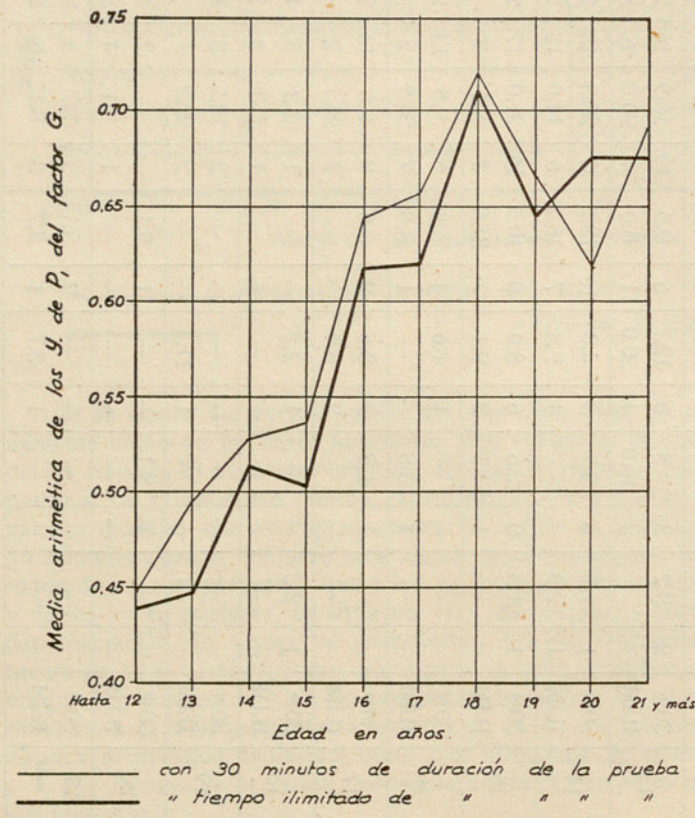


FIGURA 6

Promedio-media aritmética-del índice de precisión correspondiente al factor G, según la edad.

en la figura 6, es de un extraordinario interés. Iniciándose en un valor bajo a los 12 años, asciende con relativa rapidez hasta los 15 y luego con rapidez extraordinaria hasta los 18, bajando de nuevo a partir de esta edad. Mucho más que en todos los casos anteriores se revela la edad de 18 años como crítica, como punto más elevado de la evolución intelectual en la que el factor G alcanza, como promedio, el máximo valor. Las consecuencias deducidas con respecto al valor significativo de esta edad en los casos anteriores, se refuerzan de modo muy marcado con estos resultados que la sitúan francamente como límite de la evolución progresiva del factor G, y quizás aún todavía más si se comparan las figuras 6 y 3 que ponen de manifiesto que el promedio de tiempo empleado en contestar las 71 preguntas de la prueba muestra a los 18 un descenso con respecto a los 17 y un nivel ligeramente inferior a los de 20, 21 y más años, es decir, que este máximo de I de P. correspondiente al factor G, no se asocia a un mayor tiempo empleado en contestar a la prueba.

Otro aspecto de señalada importancia que se refleja en la fig. 6, es que la evolución de los valores promedios del I de P del factor G con la edad, es prácticamente idéntica si la duración de la prueba Barcelonesa se reduce a 30 minutos que si no se limita el tiempo, y la diferencia entre sus valores, en uno y otro caso, es muy reducida, siendo constantemente —excepto a los 20 años— inferior el I de P sin limitación de tiempo, de correspondiente a 30 minutos de duración del test. Destaquemos finalmente que la diferencia mínima entre los dos valores medios del I de P, se produce, precisamente a los 18 años, en que sólo alcanza a 0,008.

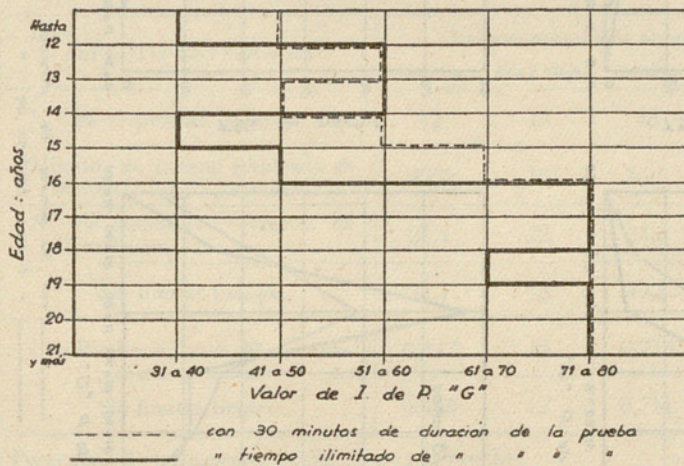


FIGURA 7

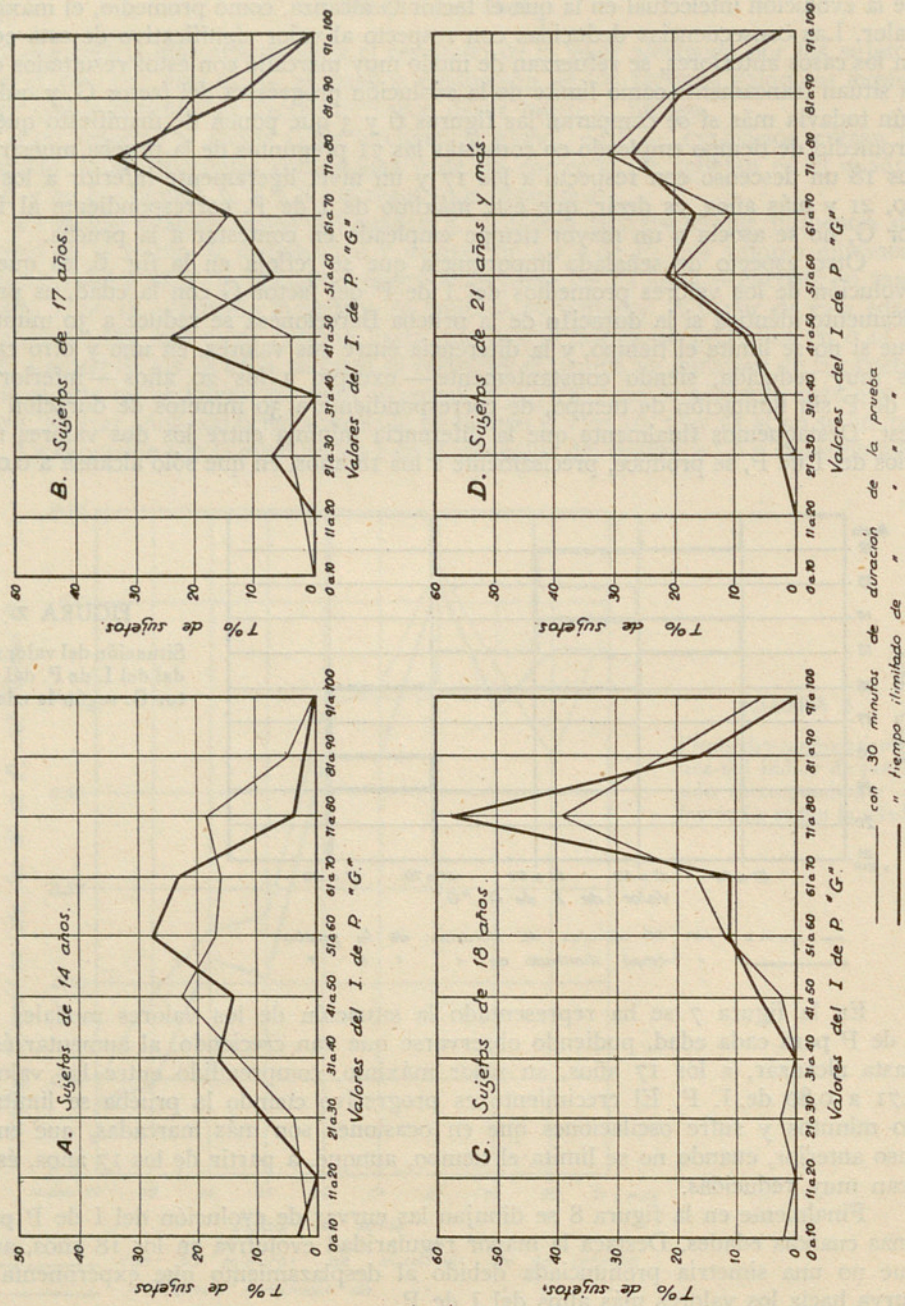
Situación del valor modal del I. de P. del factor G. según la edad.

En la figura 7 se ha representado la situación de los valores modales del I de P para cada edad, pudiendo observarse que van creciendo, al aumentar ésta, hasta alcanzar, a los 17 años, su valor máximo, comprendido entre los valores 0,71 a 0,80 de I. P. El crecimiento es progresivo cuando la prueba se limita a 30 minutos y sufre oscilaciones que en ocasiones son más marcadas, que en el caso anterior, cuando no se limita el tiempo, aunque, a partir de los 17 años, éstas sean muy reducidas.

Finalmente en la figura 8 se dibujan las curvas de evolución del I de P para unas cuantas edades. Destaca la mayor regularidad evolutiva en los 18 años, aunque no una simetría pronunciada debido al desplazamiento que experimenta la curva hacia los valores más altos del I de P.

FIGURA 8

Tanto por ciento de sujetos que dan un determinado índice de precisión para el factor "G", para varias edades



El resultado de este estudio permite deducir que, con respecto a la determinación del factor G, no ofrece interés el prolongar la duración de la prueba a más de 30 minutos. Para la edad en que mayor equilibrio se manifiesta, es decir, a los 18 años, la diferencia entre los valores medios obtenidos para el I de P es francamente despreciable, la evolución de las curvas correspondientes a esta edad (figura 8-3.ª) es similar, y, en el conjunto de edades, la variación de los valores modales es más regular cuando la prueba dura solamente 30 minutos.

Cabe atribuir la obtención de valores más bajos del I de P cuando no se limita el tiempo de duración de la prueba a la fatiga que experimentan los sujetos si se sobrepasa un tiempo de duración determinado. Ha de considerarse también, como veremos más adelante, que las últimas preguntas de la prueba — sobre todo de la 59 a la 70 — son, en general, de mayor dificultad relativa de resolución, lo que afectará al valor del índice y que, a partir de la pregunta 45 que, como se ha visto, puede considerarse como promedio de las contestadas en 30 minutos, la proporción de las preguntas difíciles, hasta llegar a la 71, es mayor que en las 45 primeras.

c) *Comparación de resultados al establecer, o no, limitaciones en el tiempo dado para terminar la prueba.*

En el cuadro n.º 7 se resumen algunos de los datos obtenidos en los estudios anteriores.

CUADRO N.º 7

ASPECTO ESTUDIADO	Valores promedios obtenidos				Valor modal máximo
	Mínimo	Edad años	Máximo	Edad años	
N.º de respuestas dadas en 30 ^m	42	13	48	20	41 a 50
Minutos de tiempo empleado en contestar las 71 preguntas.	47,5	15	56,5	20	41 a 50
N.º de respuestas correctas en 30 minutos.	21,1	12	34,3	20	31 a 40
Sin limitar tiempo.	31,7	13	49,3	18	51 a 60
I de P. obtenidos en 30 minutos.	0,447	12	0,719	18	71 a 80
Sin limitar tiempo.	0,440	12	0,711	18	71 a 80
Porcentaje de los aspectos explorados en la prueba:					
Para 45 preguntas (valor medio del modal en 30 ^m) 55,5 % IA-13,3 % IV-15,6 % IN-15,6 % C					
Para 71 > (total de la prueba) 55 % IA- 10 % IV- 17 % IN- 18 % C					
Límites de tiempo necesario para contestar las 71 preguntas:					
Máximo 90 minutos (comprende el 97,5 % de los casos)-En 80 minutos lo resuelven el 80 %					

El conjunto de estos resultados no permite dar una respuesta completa al problema planteado en cuanto al tiempo conveniente de duración de la prueba. Como se ha visto los valores promedios del I de P no varían sensiblemente en uno y otro caso cuando se refieren al factor G., y la estructura porcentual de los aspectos explorados en la prueba no acusa discrepancias excesivamente sensibles, entre los que corresponden al caso que puede considerarse más frecuente de contestar 45 pre-

guntas y aquel en que se contesten las 71 del cuestionario. Una limitación de tiempo conducente a procurar se contestaran las 71 preguntas, llevaría a una hora de duración de la prueba, para ajustarse a los valores promedios, y a 90 minutos (1½ hora) si se quisiera que, sólo en casos excepcionales (2,5 % del total) contestaran siempre las 71 preguntas.

Para llegar a conclusiones concluyentes es preciso comparar los resultados que se obtienen, para cada uno de los aspectos explorados con la prueba incluido el factor G, con sujetos que la hayan realizado en 30 minutos y sin limitación de tiempo. Para hacer esta comparación se han tomado 14 casos en que se cumple este requisito, correspondientes a la edad de 18 años, que, como hemos visto, se manifiesta como aquella en que se alcanza el límite de crecimiento del factor G y una mayor regularidad en la evolución de los aspectos psíquicos estudiados.

En estos 14 casos se han determinado los valores del I de P. del factor G y aquellos en que cabe descomponerlo dentro de la estructura de las preguntas de la Prueba Barcelonesa. Se ha determinado asimismo la media aritmética de estos I. de P. y el factor de correlación entre los correspondientes a 30 minutos de duración de la prueba y sin limitación de tiempo.

Los resultados se resumen en los cuadros que siguen.

CUADRO N.º 8]

Diferencias en valor absoluto y porcentual, en los I. de P. de 14 sujetos de 18 años, al realizar la prueba en 30 minutos sin limitación de tiempo

Sujeto	Diferencias: (I. de P. en 30 minutos - I. de P. sin tiempo)									
	Absolutas					En tanto por % del menor				
	I. A.	I. N.	I. V.	C.	G.	I. A.	I. N.	I. V.	C.	G.
1	+11	- 6	- 7	+ 1	+22	18	7	14	2	33
2	-18	+23	-17	-10	- 8	32	34	57	15	12
3	+ 4	+10	+ 5	- 4	+ 2	10	33	8	5	4
4	- 7	+42	- 3	- 6	+ 3	10	72	4	8	4
5	+ 3	+22	-22	0	+ 7	5	44	44	0	11
6	+ 4	+13	0	- 9	+ 3	6	17	0	12	4
7	- 4	+ 5	0	0	- 2	6	7	0	0	3
8	- 2	+ 5	- 3	+ 8	0	3	7	4	9	0
9	+ 5	+16	+ 5	- 4	+ 2	6	19	8	5	2
10	- 1	+ 8	0	-10	- 2	1	19	0	12	3
11	+ 8	+ 8	- 3	+ 4	+ 6	11	9	4	5	8
12	- 2	- 1	- 6	0	- 4	3	1	8	0	5
13	-10	+10	- 6	- 2	- 1	15	20	7	2	1
14	+ 7	+ 2	- 5	- 9	+ 2	9	2	7	12	3
Med. arit. de valores absolutos	6,1	12,2	5,9	4,8	4,6	9,6	20,8	11,8	6,2	6,6

El cuadro n.º 8 destaca inmediatamente que las diferencias entre los valores de los I de P, si la prueba se realiza en 30 minutos o sin limitación de tiempo, no ofrecen una distribución regular y que aparecen diferencias tanto negativas

(I de P mayor al contestar todas las preguntas del cuestionario) como positivas (I de P mayor al limitar la prueba a 30 minutos) y, por otra parte, que estas diferencias tanto absolutas como relativas son, en muchos casos, francamente acusadas. Refiriéndose a estas últimas en la I. N. llegan a alcanzar el 72 % de diferencia y en la I. V el 57 %; en cambio en C no sobrepasan el 15 % y en la "G", salvo un caso aislado en que se llega al 33 %, no superan el 12 %. Observando los valores medios (sin tener en cuenta el signo de las diferencias) en I. N. se obtiene, en porcentaje, un 20,8 % de diferencia en las I de P y un 11,8 % en I V, mientras que la C y G apenas sobrepasan el 6 % y en I. A. se mantiene un valor intermedio del 9,6 %.

CUADRO N.º 9

Valores medios de los I. de P. y correlación en los casos consignados en el cuadro n.º 8

VALORES	CUALIDAD EXPLORADA									
	I. Abstracta		Hab. Cálculo		I. Verbal		Cultura		Int. "G"	
	en 30m	sin tiempo	en 30m	sin tiempo	en 30m	sin tiempo	en 30m	sin tiempo	en 30m	sin tiempo
Media aritmética de los I. de P.	70,8	71,0	80,0	68,1	68,3	72,3	83,1	86,0	73,9	73,2
Desviación normal de los I. de P.	11,3	10,4	18,0	18,3	15,0	12,7	11,7	9,6	8,6	8,4
Indice de correlación.	0,76		0,76		0,88		0,89		0,90	
Diferencias entre Medias aritméticas	- 0,2		+11,9		- 4,0		- 2,9		+ 0,7	
Desviaciones	+ 0,9		+ 0,3		+ 2,3		+ 2,1		+ 0,7	

Los resultados anteriores se confirman con los datos promedios del cuadro n.º 9. Las diferencias entre las medias aritméticas de los I de P se manifiestan pronunciadamente en la I N, con 11,9 de valor absoluto y son muy escasas en la I. A y G., con 0,2 y 0,7 respectivamente. En cuanto a las dispersiones resultan análogas y sólo ligeramente mayores en I. V y C, cuando se refieren a la prueba de 30 minutos de duración; sin embargo es interesante destacar que aquí, en todos los casos, las desviaciones normales son menores cuando no se limita el tiempo de duración de la prueba, lo que indica que, en este caso, la serie estadística se concentra más alrededor de su valor medio y queda mejor definida por éste.

Las correlaciones, como era de esperar, son todas altas, y especialmente para el factor "G", la correlación es prácticamente absoluta, así como, aunque algo menor, para la I. V. y la C; en la I. A. e I. N. las correlaciones, aunque buenas, no son ni con mucho tan elevadas.

Este análisis comprueba que, para la investigación del factor "G", es innecesario hacer contestar a los sujetos la totalidad de las 71 preguntas de la Prueba Barcelona; ni las diferencias individuales de los I de P, ni las de los valores medios de estos índices, ni tampoco de las desviaciones normales, son de cuantía suficiente para justificar una prolongación de la prueba por encima de los 30 minutos. Por otra parte la correlación de resultados puede considerarse prácticamente total.

En cambio, como habíamos supuesto, para algunas de las modalidades de inteligencia que cabe explorar con la prueba Barcelona tiene una influencia señalada el que se contesten o no la totalidad de las preguntas, es decir, en esencia, el que no se conteste igual número de preguntas. Las discrepancias se acusan muy marcadamente en la I. N. y de manera más limitada, pero sensible, en la I. V. e I. A., siendo reducidas en la C. Incluso no existe una correlación absoluta entre los valores de los I de P para la I. A. e I. N., y en la I. V. y la C se modifica bastante la dispersión de los valores.

En definitiva la cuestión B que nos habíamos planteado, debe contestarse en el sentido de que si se utiliza la Prueba Barcelona únicamente como reactivo del factor G, puede, sin inconveniente, limitarse la duración de la misma a 30 minutos, pero que si se trata de analizar otras modalidades de inteligencia es conveniente exigir la respuesta de la totalidad de las 71 preguntas de que consta.

Aparte de este resultado debe destacarse que de los estudios realizados para llegar a él, se saca la consecuencia, que estimamos de gran importancia, de que, en cuanto a las cualidades investigadas mediante la Prueba Barcelona, aparece la edad de 18 años como aquella en que se alcanza la plena madurez psíquica, obteniéndose en esta edad los máximos valores de los I de P y manifestándose como aquella en que se presenta una mayor armonía y regularidad biométrica en la distribución y dispersión de los mismos.

IV. ESTUDIO DE LA INFLUENCIA QUE EJERCE UNA VALORACION PONDERADA DE LAS PREGUNTAS DE LA PRUEBA

Para poder obtener una respuesta a la cuestión que nos planteamos, era necesario, ante todo, determinar si en realidad existe una marcada diferencia entre la dificultad para la resolución de las distintas preguntas de que consta la Prueba Barcelona. Para ello se determinó el tanto por ciento de sujetos que contestan correctamente, en cada edad, cada una de las 71 cuestiones que dicha prueba comprende.

Con ello no sólo se destaca de manera palpable la mayor o menor dificultad en contestar debidamente a las preguntas, sino que, a su vez, permite definir un índice para evaluar dicha dificultad con carácter relativo, índice que, en definitiva, define el "peso" que ha de concedérsele a cada pregunta si se quiere efectuar una valoración ponderada de la prueba. Es evidente, en efecto, que si a una pregunta responden correctamente el 80 % de los sujetos y a otra el 40 %, esta última tiene un "peso" relativo, con relación a la anterior igual a 2; cabría decir que es "dos veces más difícil" ya que únicamente la saben resolver la mitad de los que contestaban correctamente a la pregunta anterior.

Los resultados de los cálculos se reflejan en el cuadro número 10, en el que se indican, para cada una de las 71 preguntas, el t % de sujetos, según su edad, que le han dado respuesta satisfactoria.

CUADRO N.º 10

Tanto por ciento de sujetos que resuelven correctamente cada pregunta

Núm. pregunta	Edad de los sujetos										Oscilación valores	
	Hasta 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21 y más	Máx.	Min.
1	70	73	86	80	88	88	85	86	86	88	88	70
2	56	59	59	59	82	74	80	76	80	82	82	56
3	41	43	50	51	60	64	65	62	73	66	73	41
4	70	35	45	43	63	62	69	72	73	63	73	35
5	59	54	71	62	87	86	88	86	80	92	92	54
6	74	77	75	74	75	72	75	69	80	78	80	69
7	63	65	62	70	80	77	86	90	87	87	90	62
8	67	81	79	71	85	78	86	90	94	87	94	67
9	56	77	85	79	91	87	83	93	80	88	93	56
10	59	49	53	53	70	70	68	72	60	66	72	49
11	41	46	48	45	60	64	74	65	60	59	74	41
12	52	64	73	71	79	89	88	76	94	84	94	52
13	52	41	64	61	67	69	80	76	80	79	80	41
14	52	41	53	56	65	75	79	72	73	65	79	41
15	26	27	34	35	54	47	55	59	87	51	87	26
16	74	83	85	68	92	87	92	79	73	92	92	68
17	48	62	60	63	69	66	82	69	73	78	82	48
18	0	0	1	0	1	1	1	7	6	84	7	0
19	56	69	74	81	82	87	84	83	80	88	88	56
20	63	53	72	63	65	76	84	72	80	72	84	53
21	15	38	43	45	64	68	69	69	46	71	71	15
22	65	36	35	35	44	52	66	59	46	40	65	36
23	65	73	73	80	87	90	95	90	94	92	95	65
24	19	53	40	56	69	58	77	72	40	67	77	19
25	35	23	16	21	36	41	39	33	27	37	39	16
26	27	25	30	40	54	46	55	50	46	65	65	25
27	58	65	71	62	79	72	91	89	66	82	91	58
28	31	63	53	69	68	72	91	84	66	77	91	31
29	19	30	39	31	45	47	59	70	40	60	70	19
30	42	44	47	51	57	64	76	56	46	55	76	42
31	40	43	59	47	63	67	74	70	40	64	74	40
32	68	66	72	70	76	83	72	74	80	85	85	66
33	56	63	75	71	85	84	90	92	93	90	93	56
34	44	49	54	49	67	74	74	65	79	66	79	44
35	68	55	73	73	77	80	83	61	86	83	86	55
36	64	71	59	69	65	68	64	74	53	79	79	53
37	29	37	41	41	47	51	61	50	38	58	58	29
38	50	32	59	66	67	63	83	59	62	69	83	32
39	22	18	24	19	32	34	39	26	23	36	39	18
40	82	78	81	75	81	67	85	74	77	67	85	78
41	23	19	19	29	33	36	31	36	53	41	53	19
42	38	45	46	34	48	51	47	50	41	56	56	38
43	62	59	81	80	87	90	93	90	83	93	93	59
44	33	26	30	38	45	63	72	70	72	71	72	26
45	78	80	79	82	90	91	95	89	100	93	100	78
46	19	52	58	56	79	89	82	95	91	88	95	19
47	19	30	42	48	53	54	62	52	70	61	70	19
48	0	0	3	8	10	14	18	23	20	7	23	0
49	36	32	30	48	48	44	56	40	30	52	56	30
50	0	7	11	17	17	20	28	23	20	16	28	0
51	50	72	79	73	85	88	100	100	90	90	100	50
52	69	69	54	56	78	75	81	92	80	70	92	54
53	7	15	8	15	19	27	28	30	22	25	30	7
54	43	51	55	51	85	84	96	90	78	95	96	43
55	50	49	57	58	80	73	81	90	88	76	90	49
56	54	61	83	77	80	89	87	90	88	95	95	54
57	54	77	70	57	75	80	91	90	55	69	91	54
58	77	70	89	98	92	93	100	100	95	100	100	70
59	38	33	44	51	50	54	65	55	55	59	65	33
60	54	41	43	46	65	68	64	45	67	88	88	41
61	38	33	39	41	45	57	57	55	55	64	64	33
62	8	6	22	30	35	44	33	55	67	44	67	6
63	31	44	42	51	65	54	81	55	67	66	81	31
64	38	31	39	33	28	19	45	55	45	37	55	19
65	38	44	39	47	65	62	70	66	45	72	72	39
66	23	41	47	58	51	64	50	50	67	77	77	23
67	0	0	0	0	8	3	10	0	0	5	10	0
68	8	21	40	38	51	50	80	56	50	46	80	8
69	9	22	16	13	45	28	67	22	33	35	67	9
70	0	19	23	26	27	35	59	22	50	57	59	0
71	70	78	91	83	93	93	100	100	100	97	100	70

Para hacer resaltar la dificultad relativa de contestación de las preguntas, de acuerdo con los datos del cuadro anterior, se ha confeccionado el cuadro n.º 11, en el que se indican, por una parte, el tanto por ciento — en grupos de 10 — de sujetos que contestan correctamente a las preguntas, y por otra el número de preguntas y su tanto por ciento correspondientes a cada uno de los grupos anteriores, según la edad de los sujetos. Es decir que el primer cuadro de la tabla consigna que a la edad de 12 o menos años hay 9 preguntas — o sea el 12,7 % de las 71 del cuestionario — a las que contestan correctamente del 0 al 10 % de los sujetos de dicha edad.

CUADRO N.º 11

Número y tanto por ciento de preguntas del cuestionario, correctamente contestadas, según la edad de los sujetos y el tanto por ciento de los que las contestan

Edad de los sujetos: años	Hasta 12		13		14		15		16		17		18		19		20		21 y más		Todas
	Preguntas contestadas correctamente	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %	N.º	t. %
0 a 10	9	12,7	5	7,0	4	5,6	3	4,2	3	4,2	2	2,8	2	2,8	2	2,8	2	2,8	3	4,2	4,9
11 a 20	4	5,6	4	5,6	4	5,6	4	5,6	2	2,8	3	4,2	1	1,4	0	0	2	2,8	1	1,4	3,5
21 a 30	6	8,5	8	11,3	6	8,5	4	5,6	2	2,8	2	2,8	2	2,8	6	8,5	4	5,6	1	1,4	5,8
31 a 40	11	15,5	9	12,7	8	11,3	8	11,4	4	5,6	3	4,2	4	5,6	3	4,2	5	7,0	5	7,0	8,5
41 a 50	10	14,1	14	19,7	12	16,9	11	15,5	9	12,7	7	9,9	3	4,2	5	7,0	8	11,3	3	4,2	11,6
51 a 60	13	18,3	8	11,3	13	18,3	14	19,7	8	11,4	8	11,4	7	9,9	11	15,5	8	11,3	9	12,7	13,9
61 a 70	13	18,3	11	15,5	3	4,2	11	15,5	16	22,5	16	22,5	11	15,5	11	15,5	8	11,3	15	21,2	16,2
71 a 80	4	5,6	10	14,1	13	18,3	12	16,9	11	15,5	13	18,3	12	16,9	12	16,9	18	25,3	11	15,5	16,3
81 a 90	1	1,4	2	2,8	7	9,9	3	4,2	12	16,9	14	19,7	18	25,4	14	19,7	8	11,3	14	19,7	13,1
91 a 100	0	0	0	0	1	1,4	1	1,4	4	5,6	3	4,2	11	15,5	7	9,9	8	11,3	9	12,7	6,2
Totales	71	100	71	100	71	100	71	100	71	100	71	100	71	100	71	100	71	100	71	100	100

En la figura 9 se representan los valores de este cuadro para el caso de edades de 13 años, de 18 años y del conjunto de todos los sujetos examinados.

Los cuadros 10 y 11 y la figura 9, ponen de manifiesto, de una manera clara, que la proporción de sujetos que resuelven bien cada pregunta de las que forman parte de la Prueba Barcelona, es muy variable. Para los 18 años, por ejemplo, mientras solamente el 1 % de los sujetos ha sido capaz de resolver satisfactoriamente la pregunta n.º 18, todos los examinados han resuelto la 71 y sólo la mitad la 66. En la pregunta 67 en 6 de las edades consideradas (12 ó menos, 13, 14, 15, 19 y 20) ningún sujeto la resuelve y en las restantes solamente del 3 al 10 %; en cambio en la 71 los porcentajes de contestaciones correctas oscilan entre el 70 y 100 %. Resulta, por ello, plenamente justificado el conceder una valoración diferente a las contestaciones de la prueba dada su distinta dificultad para resolverlas.

Cierto es que las preguntas que contestan pocos sujetos representan un por-

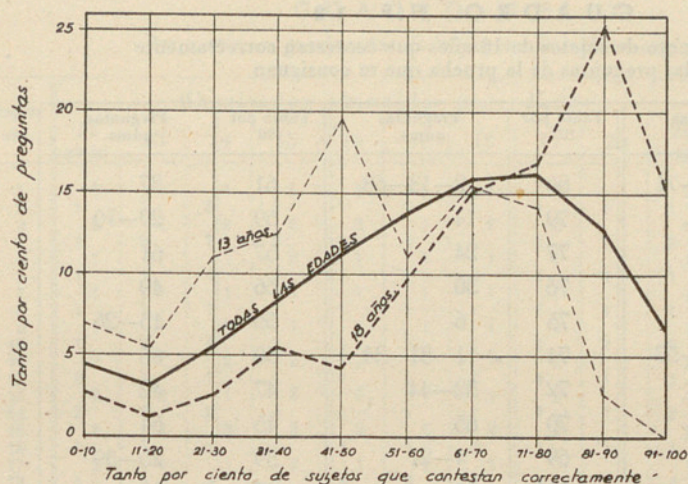


FIGURA 9

Tanto por ciento de preguntas del cuestionario contestadas correctamente y tanto por ciento de sujetos que las contestan.

centaje relativamente reducido. Considerando la totalidad de ellos, independientemente de la edad, puede observarse en el cuadro n.º 11 que el 71,1 % de las preguntas las contestan del 41 al 90 % de los sujetos; en los 18 años, el 73,3 % de las preguntas las contestan bien del 61 al 100 % de los sujetos. Pero, no obstante, la discrepancias son suficientemente marcadas para que se haga necesario discriminar las valoración de cada pregunta.

Es interesante observar cómo se desplazan las zonas de mayor frecuencia de respuestas correctas, según la edad. Mientras que a los 13 años p. ej. (curva punteada de la figura 9) el valor modal se encuentra para 14 preguntas o sea el 19,7 % de las 71 del cuestionario que las resuelven del 41 al 50 % de los sujetos, a los 18 años el máximo corresponde a 18 preguntas — el 25,4 % — que las resuelven del 81 al 90 % de los sujetos, es decir que como era lógico presuponer, al aumentar la edad y llegar a la de 18 años, que hemos visto y aquí se confirma una vez más, representa el límite evolutivo en la aptitud para resolver la prueba Barcelona, aumenta la proporción de sujetos que contestan mayor número de preguntas correctamente.

La curva representativa del conjunto de todas las edades, es bastante llana y tiene un máximo, poco acusado, de 16,3 % de preguntas contestadas correctamente por un 71 a 80 % de los sujetos.

Estas discrepancias en la distribución de las proporciones de sujetos que resuelven cada pregunta, según la edad de aquéllos, discrepancias que alcanzan a diferencias de 72 y 76 entre los porcentajes (cuadro n.º 10, preguntas núms. 46 y 68) máximos y mínimos, ponen de manifiesto, además, que resulta preciso estudiar la dificultad relativa de cada pregunta en todas las edades.

Para este estudio se ha operado como sigue. Del cuadro núm. 10 se han deducido las preguntas correctamente contestadas por un determinado tanto por ciento de sujetos, que, para la edad de 18 años, por ejemplo, conduce al siguiente resultado

CUADRO N.º 12

Tanto por ciento de sujetos de 18 años que contestan correctamente las preguntas de la prueba que se consignan

Tanto por 100	Preguntas núms.	Tanto por 100	Preguntas núms.	Tanto por 100	Preguntas núms.
100	51-5-71	80	2-13-68	61	37
96	54	79	14	59	29-70
95	23-45	77	24	57	61
93	43	76	30	56	49
92	16	75	6	55	15-26
91	27-28-57	74	11-31-34	50	66
90	33	72	32-44	47	42
88	5-12	70	65	45	64
87	56	69	4-21	39	25-39
86	7-8	68	10	33	62
85	1-40	67	69	31	41
84	19-20	66	22	28	50-53
83	9-36-38	65	3-59	18	48
82	17-46	64	36-60	10	67
81	52-55-63	62	47	1	18

Las preguntas más fáciles de resolver son, por consiguiente, las números 51, 58 y 71 que han sido resueltas bien por la totalidad de los sujetos examinados, es decir el 100 % de los mismos. Si a la resolución correcta de esta pregunta se le asigna un punto, parece lógico considerar que aquellas preguntas que sólo resuelven bien el 50 % de los sujetos (la 66 según el cuadro) debe ponderársela con dos puntos de calificación puesto que su dificultad de resolución es "el doble". Según este razonamiento *teóricamente* habría que establecer la siguiente gradación (cua-

Pregunta base: Resuelta por el 100 % de sujetos	1 punto
Preguntas resueltas por el 66,7 %	»	1,5 »
» » » 50 %	»	2 »
» » » 40 %	»	2,5 »
» » » 33,3 %	»	3 »
» » » 25 %	»	4 »
» » » 20 %	»	5 »
» » » 1 %	»	100 »

dro A), siendo evidente que para porcentajes comprendidos entre uno y otro de los valores del cuadro, corresponderían puntuaciones intermedias, p. ej. las preguntas contestadas por el 60 % de sujetos tendrían puntuación comprendida entre 1 y 1,5; exactamente 1,7.

Es evidente que una valoración ponderada de cada pregunta sería a todas luces inútil y complicaría en extremo las evaluaciones estadísticas de la prueba.

CUADRO N.º 13

Puntuaciones ponderadas de la prueba Barcelona según la edad

Pregunta núm.	Resultados obtenidos por edades										Puntuación adoptada		
	12 y menos	13	14	15	16	17	18	19	20	21 y más	12 y 13	14 y 15	16 y más
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2
4	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2
11	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2
12	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
13	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
14	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2
15	3	3	3	3	2	2	2	2	1	2	3	3	3
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	3	2	2
22	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1
24	3	2	2	2	1	2	1	1	2	2	3	2	2
25	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
26	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2
27	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
28	3	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1
29	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2
30	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
31	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2
35	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
36	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1
37	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2
38	2	3	3	2	1	1	1	2	2	1	3	2	1
39	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
40	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1
41	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
42	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
43	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
44	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
45	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
46	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	3	2	2
47	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2
48	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4
49	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2
50	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4
51	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
52	1	4	4	2	2	1	1	1	1	1	4	4	4
53	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4
54	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
55	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
57	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
60	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2
61	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
62	4	4	3	3	3	3	2	3	2	2	4	4	3
63	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
64	3	3	2	2	3	3	4	2	2	3	3	3	3
65	2	3	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1
66	3	2	2	2	2	1	1	2	2	1	3	2	2
67	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4
68	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4
69	4	4	3	2	2	2	3	1	3	3	4	4	3
70	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	4	3
71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Asimismo el alcanzar valoraciones de 100 puntos, que sólo afectarían a una pregunta (la 18) sería un error puesto que una respuesta correcta a la misma, aunque fuese casual, representaría una suma de puntos extraordinaria con respecto al total. Por estas razones se ha seguido el criterio de dar *un* punto a todas las preguntas correctamente contestadas comprendidas en el grupo "teórico" de 1 a 1,5 puntos (100 a 66,7 % de resoluciones correctas); *dos* puntos a las del grupo que, sobrepasando los 1,5 puntos alcanza a los 2,5 teóricos (66,8 % a 40 %), *tres* puntos a las que tienen más de 2,5 puntos y alcanzan hasta 5 teóricos (40,1 a 20 %) y *cuatro* puntos a las que las resuelven menos del 20 % de los sujetos que, como puede verse en el cuadro núm. 12 no son, para los 18 años, más que tres preguntas, las 18 (1 %), 67 (10 %) y 48 (18 %).

Es claro que estos porcentajes establecidos para los 18 años, pueden variar ya que para ciertas edades no hay preguntas que hayan sido bien resueltas por el 100 % de los sujetos y, por lo tanto la "pregunta base" no corresponde al 100 %. Por ejemplo a los 17 años, el caso máximo (preguntas 58 y 71) es de resolución correcta por el 93 % de los sujetos; los 2 puntos corresponderán pues al caso de un 46,5 % de respuestas correctas y así sucesivamente.

En las condiciones consignadas los resultados obtenidos se reflejan en el cuadro número 13.

El examen del cuadro comprueba la presencia de irregularidades en la distribución de las puntuaciones según la edad que no pueden estar justificadas ya que es lógico que la evolución intelectual se produzca en forma gradual al aumentar aquélla. Así, p. ej., a la pregunta 22 corresponde 1 punto para los sujetos de 12 años o menos, dos para los de 13 y 14, 3 para los 15 y 2 para los de 16 en adelante. Estas anomalías deben considerarse debidas a causas accidentales y no deben aceptarse para el establecimiento de una norma definitiva de puntuación.

Por otra parte, el estudio de las puntuaciones pone de manifiesto los siguientes tránsitos en puntuación:

TABLA N.º 14

Variaciones de puntuación en los tránsitos de edad

En el paso de años	12 a 13	13 a 14	14 a 15	15 a 16	16 a 17	17 a 18	18 a 19	19 a 20	20 a 21
Aumentan puntos preguntas	9	7	11	0	3	6	10	11	12
Disminuyen puntos preguntas	12	8	7	27	9	9	4	11	8

Fácilmente se observan dos tránsitos críticos. El más destacado es al pasar de los 15 a los 16 años en el que en 27 preguntas se produce una disminución de puntuación y ningún aumento. Menos destacado, se acusa el tránsito de 12 a 13 años con 12 descensos de puntuación y 9 aumentos. Después de los 18 años las variaciones son irregulares.

Atendiendo a estas oscilaciones y a los porcentajes reales del cuadro número 10, se ha adoptado un cuadro de puntuaciones de más sencillo manejo, estableciendo tres agrupaciones de edades: hasta 13 años, en cuya zona de edades los resultados de la prueba Barcelona no pueden considerarse plenamente aceptables; 14 y 15 años, atendiendo a que a los 16 se produce la transformación más radical en las puntuaciones y de los 16 años en adelante ya que las oscilaciones hasta la edad crítica de 18 no son demasiado acusadas. Es evidente que podrían hacerse

CUADRO N.º 15

Edad — Años	Duración de la prueba	Índices de precisión (Factor C) con nueva puntuación																					
		1 a 0,10		0,11 a 0,20		0,21 a 0,30		0,31 a 0,40		0,41 a 0,50		0,51 a 0,60		0,61 a 0,70		0,71 a 0,80		0,81 a 0,90		0,91 a 1,00			
		N.º	Sujetos t.º/º	N.º	Sujetos t.º/º	N.º	Sujetos t.º/º	N.º	Sujetos t.º/º	N.º	Sujetos t.º/º	N.º	Sujetos t.º/º	N.º	Sujetos t.º/º	N.º	Sujetos t.º/º	N.º	Sujetos t.º/º	N.º	Sujetos t.º/º		
Hasta 12	30 ^m ILÍM	1	6	3	18	3	18	6	34	2	12	0	0	2	12	0	0	0	0	0	0	0	
13	30 ^m ILÍM	4	6,3	6	9,5	10	15,9	9	14,3	14	22,3	10	15,9	6	9,5	4	6,3	0	0	0	0	0	
14	30 ^m ILÍM	0	0	3	15	5	25	3	15	6	30	3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	30 ^m ILÍM	0	0	5	6,6	8	10,5	20	26,3	13	17,1	15	19,8	10	13,1	5	6,6	0	0	0	0	0	
16	30 ^m ILÍM	3	4	3	4	8	10,7	17	22,7	14	18,7	16	21,3	7	9,3	7	9,3	0	0	0	0	0	
17	30 ^m ILÍM	1	4,3	2	8,7	6	26,2	4	17,5	2	8,7	3	13	1	4,3	3	13	1	4,3	0	0	0	
18	30 ^m ILÍM	0	0	0	0	3	4,9	6	9,7	17	27,4	10	16,1	13	20,9	9	14,5	4	6,5	0	0	0	
19	30 ^m ILÍM	0	0	1	4	3	12	5	20	3	12	8	32	1	4	2	8	2	8	0	0		
20	30 ^m ILÍM	0	0	1	1,9	3	5,5	2	3,7	11	20,3	12	22,2	13	24,2	11	20,3	1	1,9	0	0	0	
21	30 ^m ILÍM	0	0	0	0	3	10,4	6	20,6	5	17,3	5	17,3	5	17,3	4	13,7	1	3,4	0	0	0	
18	30 ^m ILÍM	1	2,2	1	2,2	0	0	0	0	7	15,3	9	19,6	12	26	10	21,7	5	10,8	1	2,2	0	
19	30 ^m ILÍM	0	0	0	0	1	5,2	0	0	3	15,9	2	10,5	9	47,3	3	15,9	1	5,2	0	0	0	
20	30 ^m ILÍM	0	0	0	0	0	0	3	12,5	4	16,7	4	16,7	7	29,1	4	16,7	2	8,3	0	0	0	
21	30 ^m ILÍM	0	0	0	0	1	20	1	20	0	0	2	40	0	0	0	0	1	20	0	0	0	
20	30 ^m ILÍM	0	0	1	9,1	0	0	1	9,1	2	18,2	3	27,2	2	18,2	2	18,2	0	0	0	0	0	
21	30 ^m ILÍM	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25	2	50	1	25	0	0	0	0	0	0	0	
21 y más	30 ^m ILÍM	0	0	0	0	2	5	4	10	5	12,5	7	17,5	14	35	4	10	4	10	4	10	0	0
		0	0	0	0	1	2,8	3	8,3	9	25	8	22,2	7	19,5	6	16,6	2	5,6	0	0	0	

nuevas discriminaciones, distinguiendo también el grupo 16-17 años, por ejemplo, y de 18 en adelante ya que cualquier agrupación posterior a esta edad no tendría justificación real atendiendo a la significación que se deduce para la misma en el estudio realizado. Pero estimamos que la mayor diferenciación de grupos no aportaría una utilidad que justificara la mayor complicación de las valoraciones estadísticas, ya que el cuadro núm. 14 acusa discrepancias en uno y otro sentido entre los 16 y 18 años, no muy marcadas, y la importancia de la valoración particular de una pregunta en un punto más o menos no es fundamental, especialmente a la vista de las diferencias tan señaladas que refleja el cuadro núm. 10.

Las puntuaciones asignadas definitivamente, en vista de lo expuesto, a los tres grupos de edades que se han distinguido, se reflejan en el cuadro núm. 13, bajo el epígrafe "Puntuación adoptada".

Aplicando estas puntuaciones ponderadas a los sujetos estudiados hasta ahora se obtienen los resultados que refleja el cuadro núm. 15, realizado siguiendo el mismo criterio que se estableció para obtener el cuadro n.º 6 y refiriéndolo, como este último, al caso del I de P del factor G, y del que, como es lógico, cabría deducir las mismas consideraciones que se hicieron al estudiar el cuadro n.º 6.

Interesa en este caso comparar los resultados obtenidos con la nueva puntuación, con los que se obtenían con el sistema sencillo de dar un punto a cada solución correcta. Para ello en la figura 10 se han superpuesto las curvas de frecuencia distributiva en los dos casos de valoración de la prueba, para las mismas edades que se consideraron en la figura 8.ª.

La observación de las curvas acusa, inmediatamente, dos hechos destacados: la regularización de las curvas que se produce al establecer la valoración ponderada y su desplazamiento hacia valores más bajos del I de P.

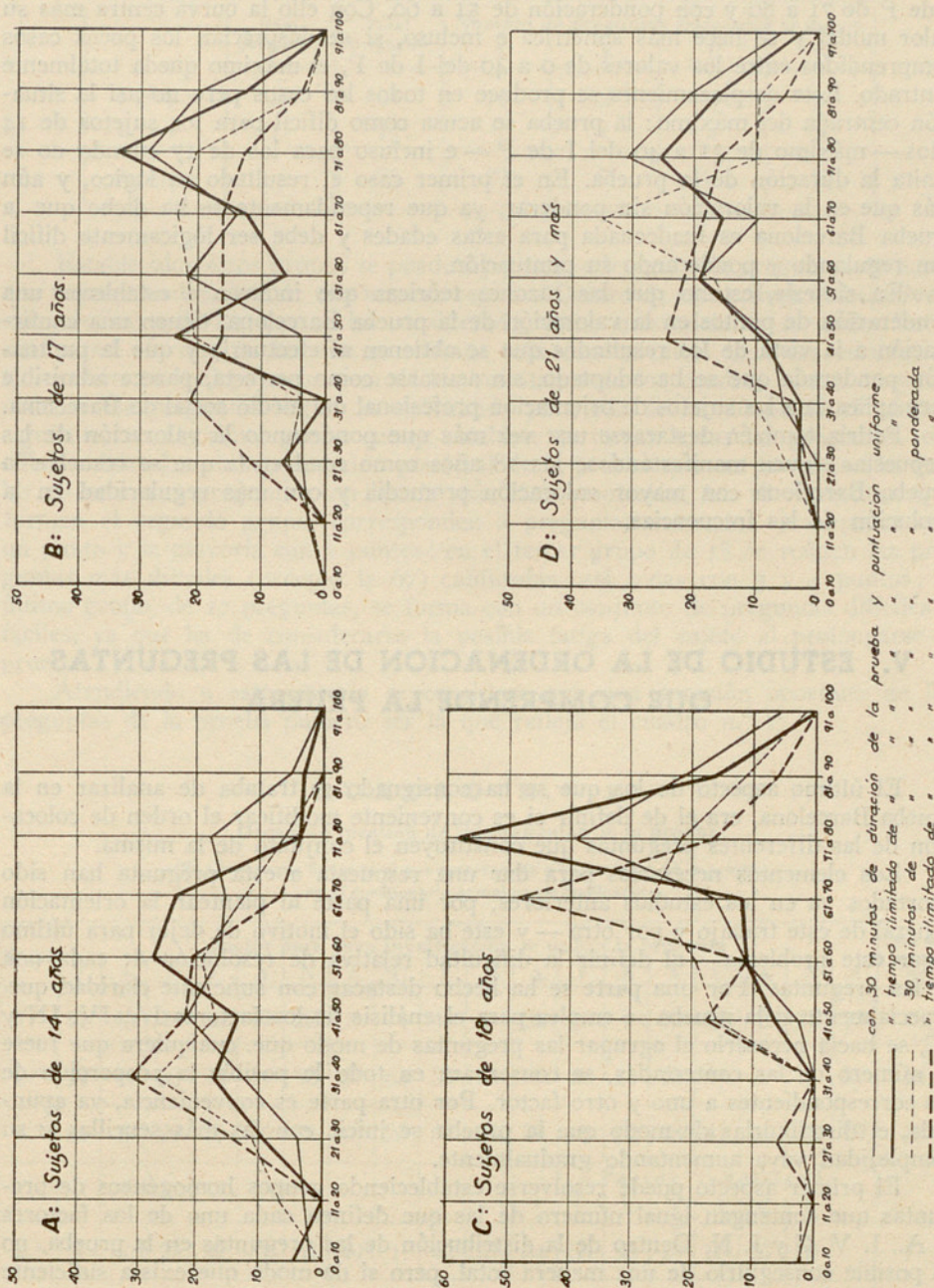
En el primer aspecto se percibe en todas las curvas que, con la valoración ponderada de la prueba, su evolución se hace más suave. Especialmente destaca este hecho en las correspondientes a los 17 años, en la que las bruscas fluctuaciones de los valores del I de P se mitigan extraordinariamente, quizás en exceso en este caso ya que se obtienen curvas excesivamente llanas. Un resultado de este carácter indica, sin lugar a dudas, que la valoración ponderada de la prueba Barcelona se ajusta más a la realidad del hecho psíquico que trata de analizar ya que la evolución natural de éstos se realiza sucediéndose las frecuencias de manera continua con tendencia a obtener curvas cuyo prototipo es la de error o de Graurs.

Estimo que se concede muchas veces poca importancia a la indudable conveniencia de que las curvas de frecuencia representativas de los resultados de una prueba psicotécnica, tengan una evolución continua, sin brusquedades acusadas y con forma ajustada a la de campana. A mi juicio, sin embargo, el que así ocurra tiene una importancia marcada y cualquier test, aplicado a un suficiente número de sujetos y para una gama de valoraciones — simples o agrupadas — en consonancia con este número, que conduzca a curvas de frecuencia dentadas debe mirarse con prevención en cuanto al valor de las evaluaciones de la aptitud o cualidad que explore obtenidas a través de estos resultados. Si el test está adecuadamente concebido, es seguro que el estudio detenido de su manera de valorarlo, permitirá suprimir estas anomalías. En este sentido la valoración ponderada de la prueba Barcelona se acusa claramente como más adecuada que la valoración de un solo punto por cada respuesta correcta.

En segundo lugar, la comparación de curvas de la figura 10, permite comprobar, como se ha indicado, que con la valoración ponderada las curvas sufren un desplazamiento, perfectamente perceptible en sus valores modales, hacia las

FIGURA 10

Comparación de las curvas de frecuencia del factor G (I. de P.) con distintas puntuaciones



bajas valoraciones del I de P. Es decir, la prueba se presenta así como "más difícil". Fijándonos en las curvas correspondientes a los 18 años, por ejemplo, sin ponderación de valoraciones las máximas frecuencias se obtienen para valores del I de P de 71 a 80 y con ponderación de 51 a 60. Con ello la curva centra más su valor modal y se hace más simétrica e incluso, si se desprecian los pocos casos comprendidos entre los valores de 0 a 40 del I de P, el máximo queda totalmente centrado. Este desplazamiento se produce en todos los casos pero no así la situación centrada del máximo: la prueba se acusa como difícil para los sujetos de 14 años — máximo de 31 a 40 del I de P — e incluso para los de 17 cuando no se limita la duración de la prueba. En el primer caso el resultado es lógico, y aún más que en la valoración sin ponderar, ya que repetidamente se ha dicho que la prueba Barcelona es inadecuada para estas edades y debe ser lógicamente difícil aun regulando y ponderando su puntuación.

En síntesis, estimo que las razones teóricas que inducen a establecer una ponderación de puntos en la valoración de la prueba Barcelona, tienen una confirmación a la vista de los resultados que se obtienen al efectuarla y que la puntuación ponderada que se ha adoptado, sin acusarse como perfecta, parece admisible para aplicarla a los sujetos de orientación profesional del medio social de Barcelona.

Podría también destacarse una vez más que ponderando la valoración de las respuestas siguen manifestándose los 18 años como edad en la que se resuelve la prueba Barcelona con mayor valoración promedia y con más regularidad en la evolución de las frecuencias.

V. ESTUDIO DE LA ORDENACION DE LAS PREGUNTAS QUE COMPRENDE LA PRUEBA

El último aspecto de los que se ha consignado se trataba de analizar en la prueba Barcelona, era el de definir si es conveniente modificar el orden de colocación de las diferentes preguntas que constituyen el conjunto de la misma.

Los elementos necesarios para dar una respuesta a esta pregunta han sido aportados ya en los estudios anteriores, por una parte al plantear la orientación general de este trabajo y por otra — y este ha sido el motivo de dejar para último lugar este problema — al definir la dificultad relativa de resolución de cada una de las preguntas. Por una parte se ha hecho destacar con suficiente claridad que, especialmente si la prueba se emplea para el análisis de los factores IA, IV, IN y IC, se hacía necesario el agrupar las preguntas de modo que, cualquiera que fuese el número de las contestadas, se conservara en todo lo posible la proporción de las correspondientes a uno y otro factor. Por otra parte es conveniencia, ya apuntada, el distribuirlas de modo que la prueba se inicie con las más sencillas y su complejidad vaya aumentando gradualmente.

El primer aspecto puede resolverse estableciendo grupos homogéneos de preguntas que contengan igual número de las que definen cada uno de los factores I. A., I. V. C y I. N. Dentro de la distribución de las preguntas en la prueba, no es posible conseguirlo de una manera total, pero si de modo que exista suficiente homogeneidad, distinguiendo 4 grupos constituidos como señala el cuadro n.º 16 que sigue.

Para la ordenación de las preguntas dentro de cada grupo se ha adoptado el criterio de colocarlas — excepto en el 4.º grupo en el que se sigue más bien el sistema opuesto — en orden creciente de dificultad de resolución a la edad crítica de 18 años, pero con respecto fundamentalmente a la puntuación definitivamente establecida. Así, por ejemplo, en el primer grupo el tanto por ciento de sujetos que resuelven las preguntas es el que se señala a continuación, para el caso de las utilizadas para investigar el factor IA.

N.º pregunta	45	43	12	8	40	20	9	52	2	13
t% sujetos 18 años que la resuelven	95	93	88	86	85	84	83	81	80	80

Atendiendo exclusivamente al tanto por ciento de sujetos de 18 años que resuelven la pregunta, debiera encabezar la serie la 54, resuelta por el 96 %, pero esta pregunta ha de valorarse con 2 puntos a las edades inferiores a los 17 años, y por ello no se ha incluido en este primer grupo en el que todas las preguntas tienen la calificación de un punto a cualquier edad.

En cambio el último grupo correspondiente al factor IC, se ordena como sigue

N.º pregunta	32	1	56	57
t% respuestas a 18 años	72	85	87	91

procurando, como se ha indicado, disminuir la dificultad de las preguntas para compensar la fatiga que produce la duración de la prueba y la atención que había requerido el sujeto para resolver las preguntas del 3er. grupo que son las de mayor dificultad de la prueba.

La norma seguida obedece a un previo establecimiento de criterio de ordenación que marca la pauta que ha de seguirse; es evidente, sin embargo, que otros criterios o ligeras modificaciones para relacionar ciertas preguntas entre sí, conducirían a resultados igualmente útiles para el fin perseguido.

VI. CONCLUSIONES

De los resultados del estudio realizado pueden derivarse interesantes conclusiones de síntesis del mismo, pero, antes de exponerlas, ha de insistirse en que el trabajo se realizó partiendo de la base de conservar la estructura actual de la prueba Barcelona, sin modificaciones esenciales de la misma y con el objeto de permitir la continuación de su empleo aprovechando la larga experiencia que se tiene en cuanto a la interpretación de sus resultados. Por otra parte las conclusiones se refieren al grupo de sujetos estudiados y son, por lo tanto, aplicables al tipo medio de los examinados para orientación profesional en el Instituto Psicotécnico de Barcelona, que, si bien constituyen un grupo heterogéneo, debe considerarse, como promedio, de nivel cultural y familiar superiores al medio. Finalmente, debe reiterarse que, por ser un número reducido el de casos examinados de edades de 12, 19 y 20 años, los resultados obtenidos para estas edades deben considerarse de limitada validez.

Con estas salvedades, puede establecerse como resultados generales del estudio efectuado de la Prueba Barcelona.

1.º El número total de respuestas dadas por los sujetos sometido a la prueba, cuando se limita la duración de la misma a 30 minutos, oscilan entre las 42 y 48 como promedio en las diferentes edades consideradas, presentándose en todos los casos las máximas frecuencias para un número de respuestas comprendido entre 41 y 50, lo que manifiesta que el número de preguntas contestadas en dicho tiempo es casi el mismo en todas las edades y no puede considerarse dependiente de ellas.

2.º Cuando se exige a los sujetos examinados que contesten la totalidad de las 71 preguntas de que consta la prueba, el promedio de tiempo empleado, oscila, según la edad, entre 47,5 y 56,6 minutos sin que exista correlación entre estos tiempos y las edades. Solamente el 2,5 % de los sujetos tardan más de 1 ½ horas en contestar las 71 preguntas y casi el 90 % las contestan en 1 h. 20 m. El caso máximo observado ha sido de 2 h. y 5 m. en un sujeto de 13 años.

3.º Los I de P correspondientes al factor "G", es decir a la cualidad explorada con el conjunto de la prueba Barcelona, oscilan como promedio, según la edad, entre 0,447 (a los 12 años y menos) y 0,719 (a los 18 años) si la prueba se limita a 30 minutos y entre 0,440 (a los 12 años o menos) y 0,711 (a los 18 años) si se exige la respuesta total de las 71 preguntas de la prueba, sin limitación de tiempo. En este caso, que representa la valoración del factor G y por consiguiente la utilización más importante y para la que fué concebida la prueba, el I de P resulta claramente dependiente de la edad, aumentando su valor con cierta rapidez desde 12 años y menos hasta los 15 años y muy rápidamente de los 15 a los 18 para bajar luego ligeramente desde los 19 en adelante, tanto en el caso de limitar la prueba a 30 minutos, como si no se fija tiempo.

4.º Los valores promedios para cada edad de los I de P correspondientes al factor "G" en el caso de limitar la prueba a 30 minutos de duración, son ligeramente superiores a los obtenidos cuando se exige la contestación a las 71 preguntas de la prueba, pero las diferencias son muy reducidas, especialmente a la edad de 18 años en que pueden considerarse despreciables. La disminución en los valores de dichos I de P al exigir la resolución de la totalidad de la prueba cabe atribuirlo a una merma en el rendimiento de los sujetos debida a la fatiga que llega a producir la prolongación del tiempo dedicado a resolver los problemas que en ella se plantean.

5.º Las consecuencias 3.ª y 4.ª, así como el hecho de la estrecha correlación (coeficiente de correlación 0,90) que existe entre los valores del I de P del factor "G" obtenidos por sujetos que han sido sometidos a la prueba con limitación de tiempo a 30 minutos y sin limitación de tiempo, pone de manifiesto que, para la investigación de este factor, no ofrece interés alguno prolongar la duración de la misma más allá de los 30 minutos establecidos.

6.º Si la prueba Barcelona se desea utilizar para la investigación de los factores IA, IV, IN y C, valorando independientemente las preguntas que permiten explorarlos y determinando los I de P correspondientes a cada uno de ellos, se acusa, en cambio, como conveniente, exigir la contestación a las 71 preguntas del cuestionario, ya que influye en este caso, a veces notablemente, el número de preguntas contestadas dando origen a diferencias señaladas entre los I de P para 30 minutos de duración de la prueba y sin limitación de tiempo e incluso a que la correlación entre sus valores, aunque alta, no sea muy estrecha, especialmente en algunos casos.

7.º Como resultado de las conclusiones anteriores, debe señalarse que, si se trata de investigar únicamente el factor "G" la prueba puede limitarse a 30 minutos, pero si interesa explorar otros factores es conveniente requerir la respuesta a todas las preguntas de la prueba si bien (conclusión 2.ª) puede fijarse un tope máximo de tiempo de 1 ½ horas, ya que sólo se sobrepasa en casos anómalos y de reducido número (2,5 % de los sujetos examinados).

8.ª La determinación del tanto por ciento de sujetos que resuelven cada una de las preguntas de la prueba Barcelona, pone claramente de manifiesto que la dificultad relativa de resolución es considerablemente diferente, pues mientras en ciertas edades hay preguntas que las contestan el 100 % de los sujetos, otras no las contesta ninguno. El 71,1 % de las preguntas las contestan del 41 al 90 % de los sujetos, lo que indica, por otra parte, un amplio margen de preguntas de resolución que puede considerarse fácil.

9.ª Como consecuencia de la conclusión anterior resulta conveniente modificar el criterio actualmente seguido de valorar con un punto la resolución correcta de una pregunta y con cero puntos la resolución incorrecta, ya que, con ello no se concede a cada pregunta el "peso" que realmente le corresponde, por lo que se estima de gran utilidad el establecimiento de una valoración ponderada de la prueba. Para la ponderación correspondiente se ha seguido el criterio de estimar que si una pregunta se valora con n puntos cuando la resuelven el m % de los sujetos de una edad determinada, deberá valorarse con $2n$ puntos si la resuelven $\frac{1}{2}m$ % de los sujetos, pero sin establecer puntuaciones fraccionarias ni pasar de los 4 puntos.

La aplicación de este criterio conduce a distinguir 3 valoraciones diferentes, una para sujetos hasta 13 años, otra para 14 y 15 años y otra para 16 en adelante, con establecimiento de 1 a 4 puntos según la dificultad de resolución de la pregunta.

Trazando las curvas de frecuencia, correspondientes a distintas edades, de la distribución de la I de P del factor "G", empleando la antigua valoración no ponderada y la ponderada que se propone, se observa que dichas curvas se regularizan en el segundo caso, desarrollándose con una mayor continuidad y produciéndose, además, un desplazamiento de los I de P hacia los valores menores lo que da origen a que los valores modales queden más centrados y la curva se adapte más a la clásica forma en campana. Se acusa así que, con la valoración ponderada se obtiene una mayor aproximación a la evolución con que se presentan las aptitudes humanas y confirma la conveniencia deducida teóricamente, de adoptar dicha valoración ponderal.

10.ª Como complemento de las dos modificaciones que se han deducido es conveniente realizar en la prueba Barcelona (valoración ponderal y aumento del tiempo límite si se desean investigar otros factores además del G) como resultado de la labor realizada, se acusa como de interés el ordenar de manera diferente las preguntas de la prueba, tendiendo con ello a dos objetos, el primero a disponer las preguntas en orden creciente de dificultad y el segundo a distribuir las de modo que el tanto por ciento de las correspondientes a cada uno de los factores IA, IV, IN y C, sea, en lo posible, independiente del número de preguntas contestadas. Se propone para ello una ordenación ajustada a los principios consignados y sería recomendable realizar pruebas con esta ordenación de la influencia del tiempo de duración de la prueba ya que, quizás, fuera inútil prolongar excesivamente la misma aún en el caso de tratar de explorar factores diferentes del "G".

11.ª Los resultados de la labor estadística realizada ponen de manifiesto que

la edad de 18 años puede considerarse como aquella en que se alcanza la plenitud del desarrollo de la inteligencia del grupo de sujetos examinados, o, más concretamente, el factor G explorado mediante la prueba Barcelona. Son numerosos los resultados que comprueban este aserto y entre ellos la progresión de los valores promedios para cada edad de los I de P que acusa un máximo a los 18 años (conclusión 3.ª); el aumento en el número de respuestas correctas cuando se pasa de limitar la prueba de 30 minutos a exigir la respuesta de la totalidad de las preguntas, que es el máximo para todas las edades y alcanza al 56,5 %; la diferencia entre los I de P en los dos casos anteriores que es, la mínima, acusando con ello un mayor equilibrio mental; la mayor regularidad de las curvas de frecuencia en los procesos estudiados, que se manifiesta claramente a los 18 años, reflejando con ello que es a esta edad donde se producen los hechos con un mayor ajuste a las leyes biológicas; los porcentajes de sujetos, en general más elevados que para ninguna otra edad, con que a los 18 años se resuelven las preguntas de la prueba, etc., etc.

12.º Por el contrario, la irregularidad observada en los resultados obtenidos para las edades más tempranas exploradas hace considerar que la prueba Barcelona es inadecuada, por su excesiva complejidad, para sujetos de 13 años o menos, ya que, hasta los 14 no empieza a manifestarse una regularidad distributiva en las cualidades exploradas.

13.º La labor realizada se ha matizado en el sentido, reiteradamente expuesto, de conservar la estructura y condiciones de la prueba Barcelona. A nuestro juicio, sin embargo, podría ser conveniente una revisión más profunda de la misma. Por una parte en aspecto, evidentemente de valor e interés muy limitado en cuanto a las cualidades que tratan de explorarse, pero sí de conveniencia para la valoración de la prueba y la distribución adecuada de las preguntas, el número de estas sería conveniente variarlo para poder establecer grupos totalmente homogéneos de preguntas dedicadas a la exploración de cada factor (por ejemplo 4 grupos de 18 preguntas que contuvieran cada uno el mismo número de IA, IV, IN y C, o de 20 preguntas para obtener un total de cifra redonda y fácil manipulación).

Por otra parte consideramos que es excesiva la preponderancia que se da en la prueba al factor IA y demasiado limitada la que se concede al IV, y que podría ser conveniente variar la proporción con respecto al total de las preguntas que permiten explorar cada uno de los factores que integran el "G" que trata de evaluarse. Dentro de este aspecto la relación entre las preguntas fáciles y difíciles, dentro de la de cada grupo — e incluso la supresión de algunas excesivamente difíciles que no resuelve casi nadie — con su ponderación de puntos, debiera ser análoga, ya que la importancia relativa de cada factor no depende solamente del número de preguntas, sino también de su mayor o menor dificultad de resolución.

14.º Como conclusión final se propone la redacción de la prueba en la forma que se consigna en el anexo, con la valoración ponderada que en el mismo se señala, recomendándose limitar el tiempo de ejecución a 30 minutos cuando se trate de explorar únicamente el factor G y a 1 ½ horas, cuando se deseen discriminar los factores IA, IV, IN y C.

A N E X O

DISPOSICION DE LA PRUEBA BARCELONA CON LA ORDENACION DE LAS PREGUNTAS QUE SE PROPONE

Ejemplo: Complete esta frase escribiendo una palabra en el hueco
El año 12 meses.
(Debe Vd. escribir "tiene" encima de la línea de puntos.)

1. *Complete la frase siguiente escribiendo una palabra en cada hueco:*
El oxígeno es un muy para la

Ejemplo: Si la siguiente conclusión es lógica, esto es, si se encuentra plenamente justificada por las dos afirmaciones que la preceden, subraye la palabra "Justificada", y si no lo es, subraye "Injustificada".

Todos los hombres son mortales.

Edison es un hombre.

Justificada

Injustificada.

Por lo tanto, *Edison es mortal.*

(Debe Vd. subrayar, "Justificada".)

Ejemplo: Si la siguiente conclusión es lógica, subraye "Justificada", y si no lo es, subraye "Injustificada".

Los idiotas no saben escribir

Justificada

Injustificada.

Este hombre no sabe escribir.

Por lo tanto, *este hombre es idiota.*

(Debe subrayar, "Injustificada".)

2. La mayoría de los niños de la clase son buenos nadadores y la mayoría de éstos buenos remeros. Por lo tanto, *debe haber algunos de aquéllos que sean, a la vez, buenos nadadores y buenos remeros.*

Justificada.

Injustificada.

Ejemplo: HOMBRE PREVENIDO VALE POR DOS.

Marque dos de las afirmaciones siguientes cuyo significado sea igual que el del citado proverbio

... Las cosas son buenas para sabidas.

+ Nuestras acciones son más precisas cuando conocemos lo que nos va a suceder.

... A quien madruga Dios le ayuda.

+ La sorpresa nos coloca en condiciones de inferioridad.

(Debe Vd. marcar la 2.ª y 4.ª afirmación +)

3. GATO ESCALDADO DEL AGUA FRÍA HUYE.

Marque dos de las afirmaciones siguientes cuyo significado sea igual que el del citado proverbio:

..... Cuando un perro ha sido pegado, teme a la sombra del bastón.

..... No hay felicidad sin penas.

..... Por dinero baila el perro.

..... El recuerdo del peligro nos hace ser cautos y, a veces, tímidos.

Ejemplo: Subraye la respuesta correcta:

Barcelona está en ARAGÓN, CATALUÑA, VALENCIA, MALLORCA

(La respuesta correcta es CATALUÑA. Subraye esta palabra.)

4. *Subraye la respuesta correcta:*

El fuego resulta de: EL HUMO, UNA MEZCLA, EL VAPOR, LA DESCOMPOSICIÓN DE LA LUZ, LA COMBUSTIÓN DE CIERTOS CUERPOS.

5. A PEQUEÑAS CAUSAS, GRANDES EFECTOS.

Marque dos de las afirmaciones siguientes cuyo significado sea igual que el del citado proverbio:

- De pequeñas fuentes salen grandes ríos.
- La excepción prueba la regla.
- Cuando el río suena agua lleva.
- Una simple cerilla basta para destruir un gran palacio.

Ejemplo: Escriba los dos números que deben seguir en esta serie:

2 4 6 8 10 12

(Los dos números son 14 y 16. Escríbalos.)

Ejemplo: Escriba los dos números que deben seguir en esta serie:

1 7 2 7 3 7 4 7

(Los dos números son 5 y 7. Escríbalos.)

6. *Escriba los dos números que deben seguir:*

14 18 23 27 32 36

7. *Si la siguiente conclusión es lógica, subraye "Justificada", y si no lo es, subraye "injustificada".*

Guillermo es más bajo que Antonio.
 Jaime es más bajo que Guillermo. Justificada Injustificada
 Por lo tanto, Antonio es más alto que Jaime.

8. *Subraye la respuesta correcta:*

Pitágoras era un gran GUERRERO, ARTISTA, SACERDOTE, MATEMÁTICO.

Ejemplo: Subraye las dos palabras más semejantes (que signifiquen cosas más parecidas) de la presente lista: ESPADA, LLAVE, DESPACHO, PELOTA, CADENA, LIBRO, CANDADO, SABLE, LÁPIZ. (Debe subrayar, ESPADA y SABLE.)

9. *Subraye las dos palabras que significan conceptos más semejantes en esta lista.*
 JUSTICIA, EXPRESIÓN, SOCIEDAD, FELICIDAD ELECTRICIDAD, TIEMPO, LUZ.

10. *Escriba los dos números que deben seguir en esta serie:*

2 4 8 16 32 64

11. El cumpleaños de Juan es anterior al de Jaime.

Jaime cumple años antes que Antonio Justificada Injustificada.
 Por lo tanto, Antonio cumple años antes que Juan.

12. *Complete la frase siguiente escribiendo una palabra en cada hueco.*

El pobre tiene hambre porque le alimento.

13. *Si la siguiente conclusión es lógica, subraye "Justificada", y si no lo es subraye "Injustificada".*

A es mayor que B.
 B es menor que B.
 Por lo tanto, A es mayor que D.

- Ejemplo:** Subraye dos palabras que tengan la misma relación que LOCOMOTORA y TREN, ESTACIÓN, CABALLO, EJE, EQUIPAJE, COCHE, VAPOR.
(Debe subrayar CABALLO y COCHE, porque el caballo *mueve* el coche y la locomotora *mueve* el tren.)
- Ejemplo:** Subraye dos palabras que ofrezcan la misma relación que FUERTE y DÉBIL, BUENO, PRUDENTE, RICO, MALO, SIMPLE, LOCO.
(Debe Vd. subrayar BUENO y MALO, porque significan conceptos contrarios, como fuerte y débil.)
14. *Subraye dos palabras que tengan la misma relación que PESO y BALANZA. TERMÓMETRO, LENTE, AGUA, TEMPERATURA, LUZ, CUBO.*
15. *Si se trazan tres diámetros en una circunferencia, ¿en cuántas partes queda dividida?*
En partes.
16. *Subraye dos palabras que ofrezcan la misma relación que OJO y VER, OREJA, PELO, AZUL, OÍR, MAR, LAGO.*
17. *Escriba los números que deben seguir:*
14 18 23 29 36 44
18. NO HAY HUMO SIN FUEGO.
Marque dos de las afirmaciones siguientes cuyo significado sea igual que el del citado proverbio.
..... No hay efecto sin causa.
..... De tal palo tal astilla.
..... Donde hay miel hay abejas.
..... Sólo se aprecia el valor de la vida cuando nos falta.
19. *Escriba tres palabras que terminen en "al".*
.....
20. *Subraye dos palabras que tengan la misma relación que NIÑO y HOMBRE.*
PERRO, LANA, BORREGO, POLLO, GALLO, GATO, RATÓN.
21. *Como quiera que todos los metales son cuerpos simples, el más raro de los metales debe ser el más raro de los cuerpos simples.*
Justificada. Injustificada.
22. *Subraye la respuesta correcta:*
El camaleón es un AVE, INSECTO, GUSANO, REPTIL, PEZ.
23. *La plata es más pesada que el hierro.
El cobre es más ligero que la plata.
Por lo tanto, el hierro es más pesado que el cobre.*
Justificada. Injustificada.
24. *Escriba los dos números que deben seguir:*
4 3 8 7 16 15 32 31
25. *Como quiera que todos los metales son cuerpos simples, el más raro de los cuerpos simples debe ser el más raro de los metales.*
Justificada. Injustificada.
26. *Escriba cuántas caras tiene un cubo y cuántas aristas*

27. *Subraye las palabras que tengan la misma relación que PATINAR e INVIERNO.*
COMER, PESCAR, NADAR, PESCADO, VERANO, CARNAVAL.
28. *Escriba los dos números que deben seguir:*
3 2 6 5 9 8 12 11 15 14
29. *Subraye dos palabras que tengan la misma relación que HUEVO y AVE.*
CESTA, SEMILLA, CRECER, PECHO, PLANTA, PIE.
30. *Complete la siguiente frase escribiendo una palabra en cada hueco:*
Si quieres ser debes empezar por ser
31. "TODO EL MUNDO, CUALESQUIERA QUE SEAN SUS OPINIONES FILOSÓFICAS, SABE MÁS DE LO QUE PARECE SABER, Y CONOCE LAS LEYES MEJOR QUE LAS OBEDECE." (Froude).
Marque dos de las afirmaciones siguientes cuyo significado sea igual que el del citado proverbio:
..... Conocer la verdad es practicarla.
..... Nuestros hechos son más pequeños que nuestras ideas.
..... Nuestras opiniones filosóficas determinan nuestras acciones.
..... Hacemos cosas que sabemos no deben hacerse.
32. *Si la siguiente conclusión es lógica, subraye "Justificada", y si no lo es, subraye "Injustificada".*
H es mayor que A y menor que X.
Z es menor que H.
Por lo tanto, Z es menor que A y menor que X.
Ejemplo: Ordene las cuatro definiciones que siguen, escribiendo en la mitad derecha de las mismas el número que les corresponde:
1. El sombrero es un aparato.
2. El coche es un instrumento.
3. El bisturí es una pieza de vestir.
4. La máquina neumática es un vehículo.
(Debe poner un 4 en la primera línea de puntos, un 3 en la 2.ª, un 1 en la 3.ª y un 2 en la 4.ª.)
33. *Ordene las seis definiciones siguientes, poniendo en la mitad derecha de las mismas el número que les corresponde:*
1. La gravedad es un fenómeno.
2. El mono es un cuerpo.
3. El hierro es un ser.
4. La moralidad es un concepto ético.
5. El eclipse de Sol es una propiedad.
6. La conductibilidad eléctrica es una fuerza.
34. *Subraye las dos palabras que tengan la misma relación que PALACIO y REY:*
CABAÑA, CAMPESINO, PAJAR, CASTILLO, CIUDAD, POLICÍA.
35. *Escriba los dos números que deben seguir en esta serie:*
1 4 7 10 13 16
36. *Todas las lentes biconvexas amplifican.*
Las lentes planoconvexas no son biconvexas.
Luego, las lentes planoconvexas no amplifican.

47. Subraye las dos palabras más semejantes (que signifiquen cosas más parecidas) de la presente lista:
TÚNEL, RÍO, MONTAÑA, LECHE, MAR, VACA, TREN, LUZ,
VINO, UVA, CERVEZA.
48. Escriba tres palabras que empiecen por la letra "x".
.....
49. Subraye dos palabras que tengan la misma relación que HÉROE y HEROÍSMO.
LOCO, MARINO, VIEJO, PRUDENCIA, DELIRIO, SOLDADO,
MIEDO.
50. Marque dos de las afirmaciones siguientes cuyo significado sea más semejante.
..... Los hombres buenos son siempre útiles a la humanidad.
..... La humanidad no siempre hace justicia a los grandes hombres.
..... La sabiduría no implica bondad.
..... Un hombre es tanto más bueno cuanto más altruista es.
..... El egoísmo y la bondad se encuentran en razón inversa.
51. Subraye la respuesta correcta.
La quinina es UNA PLANTA, UN MINERAL, UN ALCALOIDE,
UNA BEBIDA.
52. Marque la afirmación que le parezca más errónea (más falsa) de la siguiente lista:
..... Los chinos no van a la escuela hasta la edad de diez años.
..... Napoleón dijo, cuando perdió la batalla de Waterlloo; "No he mandado mi escuadra a combatir con los elementos.
..... Hay jirafas en África cuya altura total es de 5 y 6 m.
..... Cuanto más vale un hombre, más modesto es.
..... El principio de Arquímedes dice: Un cuerpo sumergido en el agua cambia de color si es más denso que ella, y atrae el nitrógeno si es menos denso.
53. A es igual a B más 15. C es igual a B menos 8. Por lo tanto, C es igual a
(Subraye la respuesta correcta).

A más 23 A menos 28 A menos 23 A más 8.

Ejemplo: Las frases escritas aquí debajo son de un idioma extranjero. A la derecha de cada una de ellas encontrará usted su significado en castellano. En cada una de las frases castellanas hay una palabra que destaca y usted debe subrayar la palabra que le corresponde en la frase extranjera. Esto es posible hacerlo comparando unas frases con otras:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1. CZE UAS SAMI | TENGO POCO DINERO |
| 2. GIRJO MISIA UAS | PAPÁ COME POCO |
| 3. LITSU DU SAMI | ME FALTA DINERO |

(Comparando la 1.ª y la 2.ª frase, ve usted que UAS significa POCO, puesto que es la única palabra común a ambas. Comparando la 1.ª y la 3.ª frase, ve usted también que SAMI significa DINERO, por la misma razón. Por exclusión se deduce entonces que LITSU DU significa ME FALTA. De acuerdo con las instrucciones subrayará usted SAMI en la 1.ª frase, UAS en la 2.ª y LITSU DU en la 3.ª)

54. Pruebe usted ahora estas otras frases ateniéndose a las mismas instrucciones y teniendo en cuenta que las palabras extranjeras no siempre se encuentran en el mismo orden que las castellanas.

- | | | |
|----|----------------------|-----------------------------|
| 1. | PU CHVOST IGE LUN O | ESTE TÉ ES MUY BUENO |
| 2. | DIC SKARJOG ROSCO OA | LA COPA ESTÁ ROTA |
| 3. | PU CHVOST LUN OA | ESTE TÉ ESTÁ BUENO |
| 4. | DIC TRAPIP ROSCO OA | LA MESA ESTÁ ROTA |
| 5. | OA ADLOT DIC TRAPIP | LA MESA ESTÁ SERVIDA |
| 6. | O LUN ESCIP | PAPÁ ES BUENO |
55. *Complete esta frase escribiendo una palabra en cada hueco.*
EL NIÑO PUEDE SI ANDA CON FUEGO.
56. *Escriba dos palabras que tengan la misma relación que CARIÑO y BESO.*
.....
57. *Subraye dos palabras que tengan la misma relación que APIO y VEGETAL.*
CONEJO, CÁÑAMO, CORDEL, SALMÓN, PEZ, TINTA, COLOR.
58. *Subraye la respuesta correcta.*
Río Janeiro es una ciudad de ARGENTINA, PORTUGAL, BRASIL, MEJICO.
59. *Escriba dos palabras que tengan la misma relación que JUEZ y JUSTICIA.*
.....
60. *Escriba los dos números que deben seguir.*
5 6 8 11 16 23 34
61. La distancia de Pekín a Londres es mayor que la de Chicago a Nueva York.
Chicago está más lejos de Londres que Nueva York.
Nueva York está más lejos de Pekín que Chicago.
Por lo tanto, teniendo en cuenta la esfericidad de la tierra, *la distancia de Pekín a Chicago es menor que la de Londres a Nueva York.*
Justificada. Injustificada.
62. *Subraye la respuesta correcta:*
Los diamantes se obtienen de MINAS, ARRECIFES, QUISTES, PLAYAS.
63. Juan debe 100 pesetas a Enrique.
Guillermo debe 115 pesetas a Juan.
Por lo tanto, *si Enrique recibe 100 pesetas de Guillermo y da 15 a Juan, las dos cuentas quedarán saldadas.*
Justificado. Injustificado.
64. *Escriba los dos números que deben seguir:*
3 4 12 5 6 30 7 8 56 9
65. "SOLÓN COMPARABA AL PUEBLO CON EL MAR Y A LOS ORADORES CON EL VIENTO, PORQUE EL MAR ESTARÍA SIEMPRE TRANQUILLO SI LOS VIENTOS NO LO AGITASEN." (Bacon.)
Marque dos de las siguientes afirmaciones cuyo significado sea más semejante al de dicha cita:
..... Los oradores son siempre juguete del pueblo.
..... Los oradores son buenos cuando conmueven al pueblo.
..... El pueblo permanecería pasivo si no lo excitasen los oradores.
..... Los oradores son los responsables de la inquietud del pueblo.

66. *Subraye la respuesta correcta:*

El kilowatt es UN OBJETO, UN COEFICIENTE, UN PESO, UNA MEDIDA, UN APARATO.

67. *Marque la afirmación que le parezca más exacta (más verdadera) de la presente lista:*

- Todos los insectos se distinguen por tener dos alas y cuatro patas.
- Todas las sales tienen sabor y color blanco.
- Todos los cuerpos ocupan un cierto espacio.
- Todos los hombres tienen dos pies.

68. *Escriba los dos números que deben seguir:*

4 3 8 7 16 15 32 31

69. *Subraye las dos palabras más semejantes (que signifiquen cosas más parecidas) de la presente lista:*

BAÚL, REY, DINERO, ABANICO, SÚBDITO, PERLA, MILITAR, CHEQUE, ROPA.

70. *Subraye la respuesta correcta.*

El fuego es UN MAL, UN ESPÍRITU, UNA FUERZA, UNA COSA, UN FENÓMENO.

71. Todos los socios del Club de Natación son socios del Club de Remo.

Enrique no es socio del Club de Remo.

Por lo tanto, *no es socio del Club de Natación.*

Justificada.

Injustificada.

PUBLICAZIONE
DELL'
ISTITUTO PSICOLOGICO
DELLA
CITTA' DI BARCELONA

ANALISI DELL'INTELLIGENZA
MONOGRAFIA
VOL. I
VOL. II
VOL. III

PUBLICACIONES
DEL
INSTITUTO PSICOTECNICO
DE LA
EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL
DE
BARCELONA

ANALES DEL INSTITUTO DE ORIENTACION PROFESIONAL

Años 1920 a 1930

(AGOTADO)

REVISTA DE PSICOLOGIA Y PEDAGOGIA

Años 1933 a 1937

(AGOTADO)

ANALES DEL INSTITUTO PSICOTECNICO

Años 1945 y 1947-48

MONOGRAFIAS, ESTUDIOS Y DOCUMENTACIONES
PSICOTECNICAS

Vol. I N.º 1 1949 – El IX Congreso Internacional de
Medicina Industrial.

por el Dr. D. C. Soler Dopff

Vol. I N.º 2 1949 – Función olfativa y Olfatometría.

por el Dr. D. A. Azoy Castañé

Vol. I N.º 3 1949 – La evaluación de los procesos
psíquicos.

por el Ing. D. V. de Buen Lozano

Vol. II N.º 4 1950 – Proyecto de normalización de la
exploración médica en la selec-
ción profesional.

por el Dr. D. C. Soler Dopff

Vol. II N.º 5 1950 – Valoración de la eficiencia visual
profesional y sus déficits median-
te la optometría centesimal.

por el Dr. D. F. Palomar Collado

Vol. III N.º 6 1951 – Observaciones a la valoración de
una prueba.

por D. A. Granada Pich.

FU-23-23

LAS EDICIONES DEL INSTITUTO
PSICOTECNICO PUEDEN SER
ADQUIRIDAS EN NUESTRO
SERVICIO DE BIBLIOTECA,
CALLE URGEL, 187
BARCELONA

Precio de este ejemplar

25 Ptas.