

## LA INTELIGENCIA: UN ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS APTITUDES COGNOSCITIVAS Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN ADOLESCENTES

Montserrat ORPI GARCÍA  
Ingeborg PORCAR BECKER

### RESUMEN

---

*Este estudio es un intento de abordar el tema de la inteligencia desde una perspectiva factorial. Así, se han correlacionado las distintas aptitudes y el factor «g» de la inteligencia con las notas obtenidas por una muestra de 109 estudiantes de primero y segundo de B.U.P. en las diferentes asignaturas, al mismo tiempo que se ha establecido una relación entre el factor «g» y cada una de las aptitudes.*

### ABSTRACT

*This study is an attempt to approach intelligence from a factorial perspective and to relate it with scholar ability and succes. Thus, different special aptitudes and the «g»-factor of intelligence have been correlated with the marks gained by a group of 16 and 17-year-old students in various school-subjects; at the same time the relation between the «g»-factor and each aptitude has been observed.*

---

## INTRODUCCIÓN

En psicología, los trabajos sobre el tema de la inteligencia se han desarrollado en torno a dos núcleos principales: los modelos teóricos explicativos de las funciones cognitivas y la medida de las mismas. Esta segunda vertiente ha registrado quizá un mayor interés tanto por parte de los técnicos en psicometría como por la de los psicopedagogos y maestros, para quienes resulta de gran utilidad cualquier instrumento que les permita apreciar las aptitudes cognitivas de sus alumnos y, en especial, de aquellos que presentan un rendimiento más bajo.

Con el tiempo, sin embargo, se ha llegado a un cierto abuso, o quizá, mejor dicho, un «mal-uso», en la utilización de los tests de inteligencia y de aptitudes en el ámbito escolar. En algunas escuelas, se ha empezado a sentir un relativo rechazo hacia los tests y a considerar que la mejor manera de apreciar las aptitudes cognitivas de un niño es observar su rendimiento en el aula. Por ejemplo, un profesor de matemáticas de los cursos superiores puede considerar que cualquiera de sus exámenes evalúa con más exactitud el razonamiento numérico que cualquier test factorial con el que pueda trabajar un psicólogo, siempre que no se le haya explicado adecuadamente la finalidad real de la prueba y cómo se ha diseñado.

Desde la psicología, como réplica a estas críticas y ante un constante aumento de los casos de «fracaso escolar», se han comenzado a oír voces que afirman que este fenómeno se ve determinado no sólo por variables emocionales, familiares y socio-económicas, sino también por la deficiente preparación de los maestros y por su metodología de evaluación supuestamente poco rigurosa y demasiado pródiga en «calabazas». Se ha dicho al respecto, que el maestro mide únicamente la cantidad de información y de memoria, pero no la inteligencia que la sustenta.

Teniendo en cuenta que nosotras creemos que debe existir una estrecha colaboración entre psicólogos, pedagogos y maestros, colaboración que debe pasar por un intercambio de experiencias y no por un enfrentamiento que obligue a unos y a otros a criticar y defenderse, nos marcamos un objetivo global en nuestro trabajo: queremos conciliar, en la medida de lo posible, estas dos posturas a las que nos venimos refiriendo. Para ello vamos a comparar las puntuaciones que reciben unos alumnos por parte de sus profesores con los resultados que obtienen en unos tests de inteligencia, con el fin de mostrar que la diferencia entre ambas medidas no es significativa.

## PLANTEAMIENTO

Dado que el objetivo principal de este trabajo es relacionar las notas obtenidas en un curso académico en diferentes asignaturas por un grupo de alumnos con las puntuaciones obtenidas en un test de inteligencia, nos parece que lo más oportuno es utilizar un material psicométrico que se base en el modelo factorial. De esta manera, se podrá emparejar una escala de factor verbal con todas las asignaturas del área de lenguaje, un test de factor numérico con matemáticas y física, etc.

También nos parece interesante comprobar si la inteligencia general, tal como la concibe, por ejemplo, Cattell, correlaciona con cada una de las calificaciones obtenidas en las asignaturas, para así comprobar el peso específico de este factor «g» en ellas y, al mismo tiempo, estudiar la relación entre éste y las diferentes aptitudes específicas que aparecen en una batería factorial.

Por último, creemos de utilidad verificar si en la actualidad, en un nivel sociocultural medio-alto, que es aquel en que hemos realizado el estudio, se mantiene la diferenciación por sexos en las puntuaciones de la batería factorial D.A.T., recogida en los baremos del test.

Por todo ello, las hipótesis que nos planteamos en nuestro estudio son las siguientes:

1. — La inteligencia general, medida en un test de factor «g», correlaciona significativamente con cada una de las aptitudes específicas que se evalúan en una batería factorial.

2. — El factor «g» correlaciona significativamente con cada una de las notas obtenidas en las materias académicas de las personas examinadas y con el promedio de éstas.

3. — Los factores de una batería de aptitudes correlacionan significativamente con las notas obtenidas en las asignaturas más relacionadas con este factor.

4. — No se observan diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas por ambos sexos en la batería factorial D.A.T.

Al margen de nuestro trabajo y como referencia a la escuela que nos ha permitido hacer este estudio en sus aulas, aun cuando esto supone una pérdida de tiempo importante, nos hemos propuesto comparar los distintos grupos-clase entre ellos, en función de algunas variables como son el factor verbal, la atención y la inteligencia general, entre otros.

## MUESTRA

Se ha trabajado con una muestra procedente de una escuela catalana, de nivel sociocultural medio-alto y situada en la periferia de Barcelona. La enseñanza se imparte en régimen mixto desde los cursos de preescolar hasta C.O.U.. El sistema educativo que se utiliza en este centro pedagógico puede definirse como perteneciente a la corriente de la pedagogía activa, pero manteniéndose la dirección de la escuela dentro de una línea moderada y conservando, en todo caso, una cierta disciplina dentro y fuera de las aulas.

Concretamente, las pruebas se han pasado a dos grupos que en el año escolar 82-83 cursaban 1º de B.U.P. y a otros dos que lo hacían en 2º de B.U.P. El número de alumnos por cada clase es variable y estas diferencias inter-grupos se han visto acentuadas por el hecho de pasar las pruebas en varios días, por lo que no se han podido aprovechar todos los datos. Los protocolos de las personas que no pudieron asistir a todas las pasaciones, y aquellos alumnos de los cuales la escuela no poseía en aquel momento el expediente académico completo, por tratarse de estudiantes recién incorporados al centro, se han eliminado de la muestra final, que ha quedado distribuida de la siguiente manera:

1º B.U.P. — A: 33 alumnos  
1º B.U.P. — D: 29 alumnos  
2º B.U.P. — A: 25 alumnos  
2º B.U.P. — C: 22 alumnos

Total: 109 alumnos

## MATERIAL

Se ha trabajado con la batería factorial D.A.T., con las excepciones de los factores mecánico y de razonamiento abstracto. El primero se ha omitido por considerar que su intervención en el rendimiento escolar y en la evaluación del mismo es mínima. Por lo que se refiere al factor de razonamiento abstracto no se ha pensado en eliminarlo de la exploración, sino que se ha sustituido por otra prueba que consideramos más fiable y que es el test de factor «g» de Cattell en su tercera escala.

En segundo lugar, se dispone de un segundo bloque de datos, que son las calificaciones obtenidas en cada asignatura durante el curso académico 81-82 y en las dos primeras evaluaciones del curso 82-83, ya que en el momento de realizar el estudio no se disponía de más notas de este curso. Todas las notas están codificadas en el expediente siguiendo un criterio cualitativo clásico, por lo que se ha hecho un cambio de variable con el fin de convertirlas en una variable cuantitativa de la siguiente forma:

Muy Deficiente	=	1
Insuficiente	=	2
Suficiente	=	3
Bien	=	4
Notable	=	5
Sobresaliente	=	6

El criterio utilizado para asignar unos valores a las diferentes notas es completamente arbitrario, pero creemos que esta medida evita las confusiones que a veces se producen cuando se asignan las puntuaciones del 0 al 10 para las seis categorías mencionadas anteriormente.

## TRABAJO ESTADÍSTICO

En cuanto a las pruebas estadísticas utilizadas, éstas se pueden dividir en dos grandes bloques:

### *a) Pruebas de independencia con una variable cuantitativa y una variable cualitativa.*

En un primer grupo de cálculos, la variable cualitativa es la variable sexo, de dos categorías, y la variable cuantitativa es, en unos casos, la resultante de las puntuaciones obtenidas en el test de factor «g» de Cattell y en los cuatro factores de la batería D.A.T. y, en otros, la compuesta por las notas obtenidas en el curso 81-82. La prueba estadística utilizada es una comparación de medias con datos independientes y un tamaño de muestra superior a 30, por lo cual no es necesario tener en cuenta ninguna condición de aplicación.

En un segundo grupo, la variable cualitativa está constituida por los diferentes grupos-clase y la variable cuantitativa es la misma que en el caso anterior.

*b) Pruebas de independencia con dos variables cuantitativas.*

Se ha utilizado en todos los casos la prueba del coeficiente de correlación de Pearson y las variables cambian en cada caso, pues se trata de comparar los diferentes factores de la batería D.A.T. entre sí, las notas entre sí etc.

Los resultados obtenidos en todas estas pruebas se recojen en 9 tablas en el anexo.

## COMENTARIO DE LOS RESULTADOS

La discusión de los resultados del trabajo estadístico puede efectuarse en cuatro apartados que corresponden a las hipótesis que han dado lugar a este estudio y que se han mencionado anteriormente.

Así, en cuanto a la primera de las hipótesis planteadas, que dice que el factor «g» está correlacionado con cada una de las aptitudes específicas que se evalúan en una batería factorial, hemos comprobado que esta afirmación es cierta. Es particularmente alta ( $r_{xy} = 0.711$ ) la correlación entre el factor «g» y el de relaciones espaciales (SR) de la batería factorial D.A.T. Este resultado se contradice con una investigación llevada a cabo por Bischof<sup>1</sup> en el año 1954 y en la que este autor afirma que todas las habilidades están correlacionadas con el razonamiento abstracto, a excepción del factor espacial, que no lo está. Sería interesante quizá replicar la investigación con el mismo instrumento psicométrico que usó Bischof, aunque nosotras no creemos que unos resultados tan contradictorios puedan deberse únicamente a la diferencia que supone utilizar un test de factor «g» en lugar de uno de razonamiento abstracto.

En lo que se refiere a la segunda de las hipótesis enunciadas, aquella que dice que el factor «g» está correlacionado con las notas obtenidas en un curso y en las distintas asignaturas en que estaban matriculadas las personas examinadas, podemos afirmar que existe una correlación muy alta ( $r_{xy} = 0.532$ ) entre la inteligencia general y las matemáticas, así como entre el factor «g» y el promedio de las notas ( $r_{xy} = 0.549$ ). Se encuentran también correlaciones significativas entre este factor y las notas obtenidas en las asignaturas de lengua catalana ( $r_{xy} = 0.377$ ), lengua inglesa ( $r_{xy} = 0.344$ ) y, en menor grado, con la de lengua castellana ( $r_{xy} = 0.232$ ).

<sup>1</sup> Citado por WILSON, J.A.R.; ROBECK, M.C. y MICHAEL, W.B. en... (Ver bibliografía).

Por el contrario, no hemos hallado ninguna significativa correlación entre la inteligencia general y las asignaturas de ciencias naturales e historia.

Pasamos ahora a la tercera de las hipótesis; en ella se dice que los factores de una batería de aptitudes correlacionan con las notas obtenidas en algunas asignaturas más relacionadas con este factor. Sobre esta cuestión, podemos decir que se han hallado algunos resultados sorprendentes como, por ejemplo, el que se refiere a la alta correlación ( $r_{xy} = 0.462$ ) entre el factor VR y la asignatura de ciencias naturales y también con la de matemáticas ( $r_{xy} = 0.331$ ), siendo la primera incluso más alta que cualquiera de las correlaciones entre el factor VR y las tres asignaturas de lengua que se imparten. Otro fenómeno que nos ha sorprendido es el que atañe al factor NA que correlaciona con las asignaturas de lengua castellana ( $r_{xy} = 0.223$ ), lengua catalana ( $r_{xy} = 0.268$ ) y lengua inglesa ( $r_{xy} = 0.298$ ). Por el contrario, nos parece muy lógico el hecho de que el factor espacial (SR) esté correlacionado únicamente con la asignatura de matemáticas ( $r_{xy} = 0.216$ ) y con la de ciencias naturales ( $r_{xy} = 0.251$ ). Para finalizar este apartado nos gustaría destacar el hecho de que el factor de atención y percepción (CSA) está correlacionado de una manera significativa ( $r_{xy} = 0.357$ ) con el promedio de notas de cada persona examinada y también con las notas obtenidas en lengua castellana ( $r_{xy} = 0.454$ ) y lengua catalana ( $r_{xy} = 0.309$ ).

En cuanto a la última de las hipótesis, en la que nos planteamos la vigencia de la diferenciación de las puntuaciones respecto del sexo en los baremos de la batería factorial D.A.T., nuestros resultados nos indican que únicamente se han encontrado diferencias significativas en los factores SR y CSA. En el primer factor, puntúan mejor los hombres, mientras que en el segundo, lo hacen las mujeres.

En resumen, podríamos decir que las cuatro hipótesis iniciales de nuestro estudio se han visto confirmadas, aunque algunos de los valores estadísticos obtenidos no tienen el grado de significación necesario para considerarlos válidos para la investigación.

## CONCLUSIÓN

De los resultados que se han comentado en el apartado anterior se desprenden algunos datos y pueden hacerse algunas extrapolaciones que nos parecen interesantes por la utilización que de ellas pueda hacerse algún día en el ámbito escolar.

En primer lugar nos gustaría destacar el hecho de que el factor VR se en-

cuentra correlacionado con *todas* las asignaturas que se imparten en los dos cursos analizados. Nos llama particularmente la atención el que la correlación más alta corresponda a la de este factor con matemáticas, y que también la correlación entre VR y ciencias naturales sea bastante alta. Esto puede interpretarse como evidencia de la influencia decisiva de todos los aspectos verbales sobre el rendimiento escolar y ésta es quizá, en nuestra opinión, una de las conclusiones más importantes que pueden deducirse de este estudio.

En esta misma línea, los resultados de la correlación de la asignatura de lengua catalana, que es aquella en la que se imparte la enseñanza de la práctica totalidad de las materias, en todas las asignaturas parecen apoyar la idea de que el factor verbal es un determinante del éxito en las tareas escolares. Los mismos resultados hemos hallado con la lengua castellana (véanse al respecto las tablas IV, VIII y IX del anexo).

Estos resultados nos han ayudado a entender mejor aquellos casos en los que, aun habiendo una inteligencia general normal o incluso alta, el expediente académico refleja un fracaso escolar más o menos importante. Si a algunos de estos chicos se les pasase una prueba de razonamiento verbal se observaría probablemente que éste resulta de un nivel bajo y este hecho explicaría, en parte, las dificultades de estos jóvenes en sus estudios. Somos conscientes de que a esta misma conclusión habían llegado antes muchos maestros por una vía puramente intuitiva. Creemos que la única utilidad que pueden tener nuestros resultados es, por un lado, el haber validado esta intuición y, por el otro y sobre todo, el de haber mostrado que si psicólogos, pedagogos y maestros se ocupan de los temas limítrofes de sus respectivas especialidades, es decir, aquellos que por interesar a los tres por igual resultan conflictivos, llegarán en muchos casos a conclusiones similares aunque por vías diferentes.

## Bibliografía

- ANASTASI, A., *Tests psicológicos*, Madrid, Aguilar, 1978.
- BENNETT, G.K., SEASHORE, H.G. y WESMAN, A.G., *Tests de aptitudes Diferenciales*, Madrid, T.E.A., 1967.
- CARROLL, J.B. y MAXWELL, S.E., «Individual Differences in Cognitive Abilities», *Annual Review of Psychology*, 1979, 318, p. 606.
- CATTELL, R.B. y CATTELL, A.K.S., *Tests de Factor (escala G3)* Madrid T.E.A. 1973.
- WILSON, J.A.R.; ROBECK, M.C. y MICHAEL, W.B., *Fundamentos psicológicos del aprendizaje y la enseñanza*, Madrid, Anaya, 1978.



## RESULTADOS

Una vez se hubieron realizado todos los cálculos estadísticos pertinentes, los resultados fueron los siguientes:

**TABLA I**

<i>Pruebas de independencia entre la variable sexo y:</i>				
- lengua castellana	(81-82)	$z = 1.427$	NS	
- lengua catalana	"	$z = 2.988$	Sig	GS = 0.01,H
- lengua inglesa	"	$z = 1.772$	NS	
- matemáticas	"	$z = 1.722$	NS	
- ciencias naturales	"	$z = 1.978$	Sig	GS = 0.05,H
- historia	"	$z = 0.610$	NS	
- factor VR		$z = 0.402$	NS	
- factor NA		$z = 1.302$	NS	
- factor SR		$z = 2.103$	Sig	GS = 0.05,V
- factor CSA		$z = 2.929$	Sig	GS = 0.01,H
- factor «g»		$z = 1.704$	NS	

Abreviaturas utilizadas en ésta y en las tablas siguientes:

NS = no significativo

Sig = significativo

GS = grado de significación

H/V = a favor de las mujeres/varones

**TABLA II**

<i>Correlaciones entre factor «g» y las aptitudes específicas</i>			
- factor VR	$r_{xy} = 0.273$	Sig	GS = 0.05
- factor NA	$r_{xy} = 0.316$	Sig	GS = 0.01
- factor SR	$r_{xy} = 0.711$	Sig	GS = 0.01
- factor CSA	$r_{xy} = 0.217$	Sig	GS = 0.05

TABLA III

*Correlaciones entre factor «g» y las notas de las asignaturas (81-82)*

– lengua castellana	$r_{xy} = 0.232$	Sig	GS = 0.05
– lengua catalana	$r_{xy} = 0.377$	Sig	GS = 0.01
– lengua inglesa	$r_{xy} = 0.344$	Sig	GS = 0.01
– matemáticas	$r_{xy} = 0.532$	Sig	GS = 0.01
– ciencias naturales	$r_{xy} = 0.094$	NS	
– historia	$r_{xy} = 0.154$	NS	
– promedio	$r_{xy} = 0.549$	Sig	GS = 0.01

TABLA IV

*Correlaciones entre el factor VR y las notas de las asignaturas (81-82)*

– lengua castellana	$r_{xy} = 0.409$	Sig	GS = 0.01
– lengua catalana	$r_{xy} = 0.274$	Sig	GS = 0.01
– lengua inglesa	$r_{xy} = 0.304$	Sig	GS = 0.01
– matemáticas	$r_{xy} = 0.331$	Sig	GS = 0.01
– ciencias naturales	$r_{xy} = 0.462$	Sig	GS = 0.01
– historia	$r_{xy} = 0.422$	Sig	GS = 0.01
– promedio	$r_{xy} = 0.365$	Sig	GS = 0.01

TABLA V

*Correlaciones entre el factor NA y las notas de las asignaturas (81-82)*

– lengua castellana	$r_{xy} = 0.223$	Sig	GS = 0.05
– lengua catalana	$r_{xy} = 0.268$	Sig	GS = 0.01
– lengua inglesa	$r_{xy} = 0.298$	Sig	GS = 0.01
– matemáticas	$r_{xy} = 0.413$	Sig	GS = 0.01
– ciencias naturales	$r_{xy} = 0.063$	NS	
– historia	$r_{xy} = 0.174$	NS	
– promedio	$r_{xy} = 0.231$	Sig	GS = 0.05

TABLA VI

*Correlación entre el factor SR y las notas de las asignaturas (81-82)*

– lengua castellana	$r_{xy} = 0.038$	NS	
– lengua catalana	$r_{xy} = 0.063$	NS	
– lengua inglesa	$r_{xy} = 0.132$	NS	
– matemáticas	$r_{xy} = 0.216$	Sig	GS = 0.05
– ciencias naturales	$r_{xy} = 0.251$	Sig	GS = 0.05
– historia	$r_{xy} = 0.09$	NS	
– promedio	$r_{xy} = 0.08$	NS	

TABLA VII

*Correlación entre el factor CSA y las notas de las asignaturas (81-82)*

- lengua castellana	$r_{xy} = 0.454$	Sig	GS = 0.01
- lengua catalana	$r_{xy} = 0.309$	Sig	GS = 0.01
- lengua inglesa	$r_{xy} = 0.131$	NS	
- matemáticas	$r_{xy} = 0.156$	NS	
- ciencias naturales	$r_{xy} = 0.108$	NS	
- historia	$r_{xy} = 0.101$	NS	
- promedio	$r_{xy} = 0.357$	Sig	GS = 0.01

TABLA VIII

*Correlaciones entre lengua castellana y otras asignaturas del curso 81-82*

- matemáticas	$r_{xy} = 0.668$	Sig	GS = 0.01
- ciencias naturales	$r_{xy} = 0.453$	Sig	GS = 0.01
- historia	$r_{xy} = 0.717$	Sig	GS = 0.01

TABLA IX

*Correlaciones entre lengua catalana y otras asignaturas del curso 81-82*

-- lengua castellana	$r_{xy} = 0.734$	Sig	GS = 0.01
-- matemáticas	$r_{xy} = 0.606$	Sig	GS = 0.01
-- ciencias naturales	$r_{xy} = 0.628$	Sig	GS = 0.01
-- historia	$r_{xy} = 0.7$	Sig	GS = 0.01