

# TEST DE MATRICES PROGRESIVAS DE RAVEN: CONSTRUCCIÓN DE BAREMOS Y CONSTATACIÓN DEL "EFECTO FLYNN"

Lilia Rossi Casé(\*); Rosa Neer(\*\*); Susana Lopetegui(\*\*\*)

---

(\*) *Profesora titular de la cátedra Estadística aplicada a la Psicología, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Información, UNLP, Argentina. E-mail: moreno@isis.unlp.edu.ar*

(\*\*) *Jefa de trabajos prácticos de la cátedra Estadística aplicada a la Psicología, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Información, UNLP, Argentina.*

(\*\*\*) *Ayudante diplomada, en la misma cátedra*

## Resumen

En este trabajo se presentan los baremos del Test de Matrices Progresivas de Raven, Escala General y Escala Avanzada, Serie II, para la población estudiantil (Tercer ciclo EGB y Polimodal) de la ciudad de La Plata. Se hacen consideraciones sobre el incremento de puntajes (efecto Flynn) que se observa respecto del baremo anterior (1964); sobre las diferencias de las puntuaciones medias según dos grupos etareos (13-16 y 17-18 años) y según modalidad educativa. Los resultados encontrados permiten hacer inferencias respecto de la significación del incremento, especialmente en el caso de las puntuaciones de mayor magnitud en la población que concurre a un tipo especial de establecimiento educativo.

**Palabras clave:** Test de matrices progresivas; normas percentilares; efecto flynn

## Introducción

Este trabajo se refiere a la actualización de las normas o baremos de los tests, en este caso del Test de Matrices Progresivas de Raven, y al incremento de las puntuaciones medias que se observan en las muestras de sujetos examinados, pertenecientes a generaciones sucesivas.

El Test de Matrices Progresivas de Raven, cuyas bondades como instrumento de medición han sido ampliamente reconocidas, fue publicado por primera vez en el año 1938 por su autor, John C. Raven, alumnos del psicólogo inglés Charles Spearman, cuya obra estuvo inspirada en Galton y Wundt. Charles Spearman enunció en 1904, empleando como método el análisis factorial su "teoría ecléctica de los dos factores". Esta teoría sostiene que todas las habilidades del hombre tienen un factor común, general a todas ellas (factor G) y un factor específico para cada una (factor E). En cada habilidad están presentes los dos factores, en distinta proporción.

J. Guilford, autor del Modelo Tridimensional de la Estructura del Intelecto (E I) dijo: "Ningún acontecimiento en la historia de los tests mentales, ha tenido una importancia tan grande como la formulación de la teoría de los dos factores de Spearman". Investigaciones posteriores reconocieron otros factores llamados de grupo

John Raven construyó su test sobre esta base teórica. Haremos una breve reseña de las características principales del mismo:

- Es un test de capacidad intelectual, habilidad mental general.
- Es un test factorial, evalúa el componente del factor G: capacidad eductiva, dar sentido a la confusión, dar forma a constructos, ir más allá de lo dado u obvio.
- Es un test no verbal.
- Es un test de selección múltiple.
- Es un test de matrices lacunarias de elección múltiple. La tarea del sujeto consiste en completar series de dibujos en las que falta el último, debiendo elegir el que es adecuado de una serie de elecciones posibles.

Se presenta en varias formas: Escala General, Escala Especial Coloreada (Forma Cuadernillo y Forma Tablero), Escalas Avanzadas Series I y II. El autor también diseñó una prueba verbal de Vocabulario, sobre la que existen dos versiones una estadounidense y otra británica.

Su aplicación, desde el momento de su creación tuvo una gran difusión en su país de origen y en otros países. La prueba fue revisada en sucesivas oportunidades, generalmente con el fin de obtener normas o baremos adecuados a diferentes poblaciones.

En la última versión se hacen apreciaciones de sumo interés sobre capacidad general, capacidad educativa, capacidad reproductiva, factor "G", inteligencia general, resolución de problemas y competencias, en el sentido de precisar los alcances psicológicos de cada uno de estos términos. Ello permite una interpretación más adecuada de los resultados del test en el ámbito clínico, laboral y educativo. En el mismo sentido se inscriben las variaciones entre las normas correspondientes a determinado percentil, que cambian la exigencia según el baremo del que se trate.

Un aspecto especial a ser considerado a este respecto es que los puntajes medios obtenidos en los tests de inteligencia aumentan regularmente y de manera notable en todo el mundo. Este fenómeno se observa desde la misma aparición de los tests. James Flynn ha sintetizado los resultados de las investigaciones sobre el tema en el año 1984 y a raíz de ello al aumento constante de los valores absolutos en todos los tests importantes para todas las edades se lo denomina "efecto Flynn".

El efecto Flynn aparece marcadamente en aquellos tests saturados en factor G, como es el caso del Test de Matrices Progresivas. El autor realizó estudios sobre el Raven en Holanda y luego en otros países y siempre encontró la misma tendencia: el aumento de las puntuaciones medias a medida que transcurre el tiempo. La tasa de aumento de los puntajes de aquellos tests saturados en factor G es dos veces más

elevada que la de los tests llamados “omnibús”, por ejemplo las Escalas Wechsler (WAIS y WISC).

Una de las consecuencias inmediatas de esta constatación es que las normas resultan progresivamente más exigentes, es decir que para obtener el mismo puntaje transformado, las puntuaciones directas deben ser más altas, debiendo resolverse en consecuencia un mayor número de problemas. La causa de este fenómeno permanece desconocida. No existe evidencia suficiente que permita afirmar que el mencionado hecho refleje un verdadero aumento de la inteligencia a través del tiempo, ligada posiblemente a factores tales como con una alimentación o nutrición más adecuada, con el consecuente incremento del desarrollo psicológico; con la adquisición progresiva de ciertas habilidades para responder satisfactoriamente a los tests; con un mayor desarrollo de la escolarización y educación de los niños; o con la creciente tecnologización de la cultura misma que ofrece otros aspectos de estimulación. Aunque posiblemente no pueda descartarse ninguna de ellas, puesto que todas pueden contribuir al aumento de las puntuaciones medias, cabe preguntarse por la última de estas interpretaciones

El análisis de los resultados obtenidos en el Primer Operativo Nacional de Evaluación de Finalización del Nivel Secundario 1997, nos permitió observar que en matemática los alumnos resuelven satisfactoriamente aquellos problemas que requieren interpretar información presentada en forma gráfica en un 68 %, mientras que en los problemas de resolución de ecuaciones y cálculo de probabilidad los porcentajes de aciertos descienden al 53 % y al 40 % respectivamente.

En razón de estas cuestiones y de la necesidad de actualizar las normas o baremos de los tests que se utilizan en la práctica profesional, se emprendió la investigación cuyos resultados hoy se ofrecen.

Las normas o baremos del test de Raven, elaboradas en percentiles, de las que se dispone actualmente en nuestro medio corresponden a los resultados originales proporcionados por el autor y a los de diferentes grupos nacionales y regionales, examinados en diferentes períodos.(1)

Dada la importancia del Test de Matrices Progresivas de Raven como instrumento de evaluación psicológica y su uso generalizado con diferentes propósitos en distintos ámbitos de aplicación de la psicología y que las normas de los tests psicológicos en modo alguno son absolutas, universales o permanentes (Anastasi, 1980), y que representan meramente la ejecución en el test de los sujetos que constituyen el grupo normativo, las autoras de este trabajo iniciamos en el año 1995 un estudio, cuyos objetivos son los siguientes:

1. Construir normas percentilares para la ciudad de La Plata, que permitan a los usuarios del test contar con baremos actualizados y adaptados a la propia población, utilizando las Escalas General y Avanzada, Series I y II, correspondientes al año 1993, puesto que la primera presenta modificaciones en la ubicación de las matrices y el ordenamiento de la serie y la segunda constituye una extensión original, que se presenta por primera vez en el país<sup>1</sup>.
2. Comparar las puntuaciones obtenidas por los examinados en el estudio 1995-1998 con las publicadas para la ciudad de La Plata en el año 1964. Obviamente los datos del año 1964 corresponden solamente a la Escala General.
3. Comparar las puntuaciones medias obtenidas en la Escala General y la Escala Avanzada
4. Comparar las puntuaciones medias de sujetos que participan en diferentes modalidades educativas, con el fin de observar diferencias significativas entre ellas.

La población objetivo estuvo constituida por el colectivo de estudiantes que concurrían a diferentes establecimientos educativos de La Plata. Especial interés mereció, por las razones antes señaladas, el grupo de sujetos del Bachillerato de Bellas Artes con Orientación Plástica, para constatar posibles diferencias en su rendimiento respecto de otros grupos, en razón de la naturaleza perceptiva del test y de los intereses particulares de estos alumnos por los trabajos creativos, que utilizan combinaciones de colores, formas y diseños.

### **Participantes y métodos**

**Participantes:** se seleccionó una muestra de 988 sujetos de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 13 y los 18 años, que concurrían a diferentes establecimientos educativos de enseñanza media, que cubren el espectro de estudiantes en los diferentes colegios secundarios de la ciudad de La Plata La distribución de la muestra, según modalidad educativa, proporcional al universo considerado, se ofrece en las Tablas 1 y 2.

**Tabla 1:** distribución de sujetos en la muestra según modalidad educativa - escala general

<b>Modalidad educativa</b>	<b>Sujetos</b>
Escuelas Técnicas	152
Escuelas Medias	285
Escuelas de la Universidad	235
Escuelas Privadas	266

**Tabla 2:** distribución de sujetos en la muestra según modalidad educativa - escala avanzada.

Modalidad educativa	Sujetos
Escuelas Técnicas	82
Escuelas Medias	286
Escuelas de la Universidad	190
Escuelas Privadas	166

### **Instrumentos**

Se administraron la Escala General, versión 1993, del test de Matrices Progresivas de Raven a la totalidad de la muestra, y la Escala Avanzada, Serie I y II a 724 sujetos de la muestra anterior.

### **Procedimientos**

Las escalas seleccionadas fueron administradas de manera colectiva (Grupo-clase). La primera se administró sin tiempo límite para su ejecución, de manera tal que nos permitiera evaluar la capacidad intelectual sin la intervención de la velocidad en la tarea. Luego de transcurrido un intervalo de 15 días se administró a los mismo sujetos la Escala Avanzada con sus dos series. La serie I se administró con tiempo límite de 10 minutos e inmediatamente se administró la Serie II, con tiempo límite de 40 minutos, de acuerdo a los procedimientos estipulados por el autor, con el propósito de evaluar la eficiencia intelectual. La diferencia en el número de sujetos incluido en la administración de ambas escalas obedeció a la inasistencia de los alumnos el día de la segunda administración.

A partir de los resultados obtenidos se construyeron las normas percentilares correspondientes al grupo examinado, para cada una de las Escalas aplicadas y se compararon las puntuaciones directas de los baremos correspondientes al año 1964 y al construido a propósito de la muestra examinada

Se calcularon los descriptores para los grupos totales examinados y por modalidad educativa, para comparar posibles diferencias entre ellos.

Se aplicaron pruebas estadísticas para calcular diferencias significativas ( $p < 0.05$  y  $p < 0.01$ ) entre:

1. Las puntuaciones directas de las muestras totales de los baremos 1964 y 1997/8.
2. Las puntuaciones medias según grupos etáreos (13-16 y 17-18 años).
3. Las puntuaciones medias según modalidad educativa (Escala General y Avanzada, Serie II)

Finalmente se calculó la correlación entre las puntuaciones directas de la Escala General y la Escala Avanzada, Serie II:  $r = 0.68$

## Resultados

Normas Percentilares para la población estudiantil de La plata, en las edades 13-18 años. Las normas percentilares de la Escala General y Avanzada, Serie II aparecen en las Tablas 3 y 4.

**Tabla 3:** normas percentilares para la escala general

PERCENTIL	13-14 AÑOS	15-16 AÑOS	17-18 AÑOS
99	59	59	58
95	56	56	57
90	55	55	56
75	52	52	53
50	48	49	50
25	44	44	46
10	39	40	43
5	36	36	40

**Tabla 4:** normas percentilares para la escala avanzada. Serie II

PERCENTIL	13-14 AÑOS	15-16 AÑOS	17-18 AÑOS
99	29	30	32
95	26	28	30
90	25	26	29
75	22	24	25
50	18	19	21
25	14	15	17
10	10	10	13
5	8	8	9

Comparación de las puntuaciones directas obtenidas por los examinados en el estudio 1995-1998 con las publicadas para la ciudad de La Plata en el año 1964

Los resultados obtenidos permiten observar un aumento de los puntajes directos necesarios para alcanzar cada Percentil en los años 97-98 con respecto al año 1964. El aumento de puntos indica el promedio del incremento observado en las distintas edades (Tabla 5).

**Tabla 5:** incremento de puntajes directos

Percentil	Incremento de puntos
-----------	----------------------

P 5	14
P10	12
P25	10
P50	9
P75	8
P90	6
P95	6

Se observa que el mayor aumento de la diferencia en los puntajes directos se da en los percentiles más bajos aunque el crecimiento se manifiesta a lo largo de toda la escala percentilar.

### **Comparación de las puntuaciones medias según grupos etáreos (13-16 y 17-18 años)**

El análisis de las diferencias de medias de muestras se realizó con un nivel de significación de  $p < 0.05$ . El promedio general para el grupo etáreo 13–16 resulta significativamente más bajo que para 17–18 años en ambas escalas. Estos resultados confirman lo que Raven dice acerca del menor rendimiento en las edades más bajas, según el autor es probable “que la capacidad para realizar comparaciones y razonar por analogía sea a esa edad un desarrollo intelectual demasiado reciente para poder aplicarlo de manera sistemática”.

Se observa que cuando el promedio general es más bajo, los grupos muestran un desempeño más heterogéneo.

La Serie I resulta sumamente fácil, pareciera poder utilizarse únicamente como entrenamiento para la resolución de la Serie II, por ello los resultados, en adelante, se presentan sólo para la Serie II.

**Tabla 6:** resultados obtenidos en cada escala según grupo etáreo

Edad	Escala general		Avanzada serie I		Avanzada serie II	
	Media	Desvío	Media	Desvío	Media	Desvío
13 – 16 años	47,76	6,19	10,05	1,66	18,60	6,30
17 – 18 años	49,5	5,44	10,31	1,61	20,78	6,20

Comparación de las puntuaciones medias de sujetos que participan en diferentes modalidades educativas, según grupo etáreo.

Para el grupo 13-16 la media de las escuelas dependientes de la Universidad es significativamente mayor que la media de la muestra total, mientras que en el grupo 17-18 la mayor diferencia se observa con los colegios privados.

Los grupos más homogéneos resultan los de la Universidad en ambas edades. Los más heterogéneos se presentan en las Escuelas Medias y Técnicas (Tabla 6)

**Tabla 6:** resultados obtenidos en la escala general para cada modalidad educativa

Modalidad educativa	Edad			
	13-16 años		17-18 años	
	Media	Desvío	Media	Desvío
Escuelas Técnicas	46.54	7.06	47.91	5.23
Escuelas Medias	46.25	6.31	49.65	5.96
Escuelas de la Universidad	49.85	5.02	49.15	4.80
Escuelas Privadas	47.68	6.53	51.16	4.99

En la Escala Avanzada, Serie II, las escuelas dependientes de la Universidad son las que presentan el promedio más alto en los puntajes obtenidos y las escuelas Medias y Técnicas el más bajo (Tabla 7).

**Tabla 7:** resultados obtenidos en la serie II para cada modalidad educativa

Modalidad educativa	Edad			
	13-16 años		17-18 años	
	Media	Desvío	Media	Desvío
Escuelas técnicas	17.26	4.80	19.50	6.21
Escuelas medias	16.25	5.98	20.26	6.10
Escuelas de la universidad	21.52	5.92	22.58	5.14
Escuelas privadas	18.5	5.39	21.07	6.22

### Discusión y conclusiones

De los resultados obtenidos en la administración de la Escala General y de su comparación con los obtenidos en la tipificación realizada en el año 1964, en sujetos de similares características se observa un incremento estadísticamente significativo en las puntuaciones medias en todas las edades consideradas, especialmente en los puntajes requeridos para obtener los percentiles 5, 10, 25 y 50.

Con respecto a la comparación de las medidas de tendencia central según modalidad educativa, aparece que la muestra correspondiente al Bachillerato de Bellas Artes obtiene el promedio más alto, comparándolo con los resultados correspondientes a los sujetos provenientes de las otras modalidades educativas. Ello conduciría a postular que las características del test aparecen relacionadas con el desarrollo de habilidades particulares.

En cuanto a los resultados de las Escalas General y Avanzada, el promedio para el grupo etáreo 13-16, resulta significativamente más bajo que el del grupo 17-18 en ambas Escalas.

Cabe preguntarse por el estatuto teórico de estas constataciones. En primer lugar es necesario destacar que los tests son revisados periódicamente, en función de que se tornan obsoletos el material, las normas y los procedimientos para administrarlos y de que es imprescindible mejorarlos para resolver las limitaciones que se informan sobre su uso a lo largo de un período prolongado de aplicación. Esto hace que se presenten nuevas versiones con modificaciones. Numerosas investigaciones han demostrado que si a un mismo sujeto se le administra la versión anterior y la versión actual de un mismo test, en la segunda obtiene un puntaje más bajo, es decir que los criterios de puntuación progresivamente se tornan más exigentes.

La observación acerca del incremento en el rendimiento intelectual nos remite a las realizadas por Flynn, sobre el aumento constante de los valores absolutos en todos los tests importantes, para todas las edades y a los interrogantes sobre un posible aumento de la inteligencia entre generaciones. La respuesta que el autor proporciona a las razones del fenómeno consignado aluden al hecho de que no se incrementa la inteligencia puesto que los tests de inteligencia no examinan la inteligencia general sino más bien a algunos de sus aspectos, como es el caso del test de Raven, relativo a la resolución de problemas abstractos. Otras respuestas alternativas giran en torno al incremento de la tasa de escolaridad en poblaciones correspondientes a generaciones distintas. Pero en nuestros propios resultados se trata de sujetos con el mismo nivel de escolarización. Asimismo se señala que la educación o la organización escolar forman parte de la vida cultural, y que esta se modifica de manera constante, lo que supone un conocimiento del mundo de características diferentes, con demandas, exigencias y aspiraciones de distinto tenor. Podría señalarse que el progreso se traduce en nuevos modos de pensar que vienen asociados a una mayor estimulación. En ella se destaca la estimulación visual que opera en la sociedad actual. Sartori afirma que el video está transformando al homo sapiens, producto de la cultura escrita en un homo videns, para el cual la palabra está destronada por la imagen "todo acaba siendo visualizado".

Respecto del incremento de las puntuaciones medias es necesario advertir que en el caso particular del Test de Raven, no se ha modificado el material de examen de la escala General, sino solamente el orden de presentación, y que sujetos cuya adolescencia transcurre en diferentes períodos, confrontados a las dificultades que la prueba plantea tienen mayores recursos para proporcionar respuestas correctas en virtud de las características diferenciales de sus experiencias de vida.

Sí tomamos en cuenta que progresivamente cada generación viene rodeada de mayor cantidad de imágenes, cada vez más ricas, que suponen no solo mirarlas sino analizarlas e interpretarlas, cabe interrogarnos sobre las siguientes cuestiones: esta

suerte de análisis e interpretación visual corresponde a una forma particular de la inteligencia que se desarrolla efectivamente al contacto con los medios visuales complejos? y en tal caso, ¿esta forma particular de inteligencia puede postularse como la responsable del incremento de los puntajes?. ¿O tal vez será un cambio en el tipo de razonamiento lógico utilizado que implicaría un pasaje de las reglas del pensamiento que involucran una concatenación deductiva a una reglas lógicas que podríamos llamar binarias, que se forman en contacto con los multimedia y el ciberespacio y que se expresan en proposiciones dicotómicas tales como si-no, es-no es, corresponde-no corresponde, adecuado-inadecuado?

Cuando se compararon los resultados obtenidos por los alumnos de diferentes escuelas, las diferencias a favor del grupo proveniente de Bachillerato en Bellas Artes parecen abogar en favor de una respuesta positiva ante los primeros interrogantes.

El presente trabajo no ofrece conclusiones a este respecto, sino más bien interrogantes que intentan abrir un espacio para la reflexión y para estudios futuros.

Es intención de las autoras continuar con la actualización de los baremos del Test de Raven en ambas escalas, ampliando el espectro de edades examinadas y utilizar como fuente de contrastación, de los resultados actuales y futuros, el desempeño de los sujetos en pruebas verbales, para poder establecer si se observa el mismo fenómeno, en busca de explicaciones de mayores alcances sobre esta problemática.

### **Notas**

1. La Editorial Paidós publicó en sus carpetas de evaluación, normas obtenidas de 100 alumnos del Colegio Nacional "Carlos Pellegrini" de la UBA y de 200 estudiantes de Ciencias Económicas de Capital Federal y de Mar del Plata.

### **Bibliografía**

1. Anastasi, A. (1980). *Tests Psicológicos*. Madrid: Aguilar.
2. Casullo, M.M. (1996). *Evaluación Psicológica y Psicodiagnóstico*. Buenos Aires. Facultad de Psicología UBA. Catálogos Editora.
3. Crombach, L. (1998). *Fundamentos de los Tests Psicológicos*. Madrid: Biblioteca Nueva.
4. Daniel, W. (1995). *Estadística Aplicada a las Ciencias Sociales y a la Educación*. Colombia: Mc Graw Hill.
5. Flynn, J. (1984). *The mean IQ of Americans: massive gains 1932-1978*. *Psychological Bulletin*.
6. Flynn, J. (1987). *Massive IQ gains in 14 nations: what IQ tests really measure*. *Psychological Bulletin*.
7. Flynn, J., Rossi Casé, L. (2001). *Standardization of Raven's in Argentina 1964 -2000: IQ gains huge; gender differences nil*. Rn preparación.

8. Fogliatto, H. (1991). *Cuestionario de Intereses Profesionales C.I.P.* Buenos Aires: Guadalupe.
9. Guilford, J. P. & Merrifield, P. R (1960). *The structure-of-intellect model:its uses and implications. Report from the Psychological Laboratory, 24.* USC.
10. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Secretaría de Programación y Evaluación Educativa. Subsecretaría de Evaluación de la Calidad Educativa. Dirección Nacional de Evaluación. Argentina (1997). *Primer operativo de evaluación de Finalización del Nivel Secundario.*
11. Neisser, U. (1998). Sommes-nous plus intelligents que nos grands-parents? *La Recherche, N° 309, Mayo 1998, pp. 46 – 52.*
12. Padua, J. (1993). *Técnicas de Investigación Aplicada a las Ciencias Sociales.* México: F.C.E.
13. Raven, J.; Raven, J.C. & Court, J. H. (1993). *Test de Matrices Progresivas. Manual.* Buenos Aires: Paidós.
14. Raven, J.C. (1975) *Test de Matrices Progresivas. Escala General. Manual.* Buenos Aires: Paidós.
15. Sartori, G. (1998). *Homo videns. La sociedad teledirigida.* Buenos Aires: Taurus.
16. Spearman, CH. (1955). *Las habilidades del hombre.* Buenos Aires: Paidós.

**Recibido:** Julio 2001

**Revisión recibida:** Octubre 2001

**Aceptado:** Diciembre 2001