

# ACTITUD, APTITUD Y RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS: UN ESTUDIO EN PRIMERO DE MAGISTERIO

**Andrés Nortes Checa  
Rosa Martínez Artero**

**Este trabajo de investigación ha sido realizado en la Escuela Universitaria de Magisterio de Murcia, en la asignatura de Matemáticas 1º. A los alumnos de tres grupos de diferentes características -uno de la especialidad de Filología, otro del resto de especialidades y un tercero de todas las especialidades- se les aplicaron una serie de pruebas con la finalidad de medir variables aptitudinales, actitudinales y de rendimiento en Matemáticas.**

**Mediante tests estandarizados se obtuvo la Aptitud Verbal, Numérica, Razonamiento y Factor de Inteligencia de los alumnos, así como su Actitud, su Preferencia e Importancia por las Matemáticas. El rendimiento en Matemáticas se obtuvo a través de las calificaciones de Junio.**

**En este trabajo se analizan si existen diferencias significativas por sexo, edad, comarca de residencia, tipo de estudios cursados y centro donde lo cursaron.**

**Para la obtención de los resultados se ha utilizado el paquete estadístico Systat, un procesador de textos y un ordenador compatible.**

**Los resultados obtenidos demuestran en general que no existen diferencias significativas por edad ni por tipo de centro y que si existen diferencias**

**significativas en Aptitud Numérica a favor de hombres y en estudios cursados a favor de los que hicieron Ciencias.**

## **Método**

### **1. Sujetos**

Alumnos de Primero de Magisterio de la Escuela Universitaria de Murcia en la asignatura de Matemáticas en un total de 150 pertenecientes a tres grupos de alumnos de características distintas, dos de ellos de la Escuela de Murcia y otro al Aula de Cartagena.

### **2. Procedimiento**

A los alumnos se les pasó una encuesta solicitándoles respuestas a cuestiones generales que sirvieran posteriormente como variables de corte, tales como: sexo, edad, comarca de residencia, estudios realizados y centro en donde los cursaron.

Se les aplicó una serie de pruebas para cuantificar su Aptitud Numérica, su Aptitud Verbal, su Razonamiento y su Inteligencia; en concreto se aplicó el factor "G" de Cattell (Escala 3A), el Test TEA y el Test de Monedas de Seisdedos. También se les aplicó la prueba de Actitud hacia las Mate-

máticas de Gairín y su Preferencia e Importancia dada a las Matemáticas puntuadas por los alumnos estas últimas de 1 a 5. Completó el conjunto de variables la calificación otorgada en Matemáticas en la convocatoria ordinaria de Junio.

Una vez clasificados los datos por las variables de corte, se determinan las medias aritméticas en cada caso, ofreciendo los siguientes resultados

### 3. Resultados

**Tabla 1. MEDIAS**

		SEXO		EDAD		RESIDENCIA		ESTUDIOS		CENTRO	
		Hombre (24%)	Mujer (76%)	< 20 años (60.67%)	≥ 20 años (39.33%)	Murcia (34.29%)	Resto (67.51%)	Ciencias (38.13%)	No Ciencias (61.87%)	Público (74.26%)	Privado (20.74%)
V. APTITUDINALES (P.D.)	Factor G	23.600	21.284	22.070	21.549	21.111	22.232	22.960	20.974	21.639	22.962
	Monedas	22.167	17.229	18.841	17.906	15.979	19.905	22.094	16.104	18.119	20.731
	Tea Verbal	25.667	23.588	24.069	24.235	24.186	24.482	24.434	24.297	24.630	23.304
	Tea Razon.	18.028	17.794	18.069	17.490	16.744	18.424	18.962	17.122	17.510	19.348
	Tea Numér.	17.250	13.363	13.862	15.255	13.558	14.647	15.585	13.297	14.360	13.739
	Tea Total	61.222	54.549	55.655	57.373	54.488	57.435	58.981	54.581	56.200	56.826
V. APTITUDINALES (C.I.)	Factor G	102.400	93.137	96.279	94.196	92.444	96.927	99.840	91.895	94.557	99.846
	Monedas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tea Verbal	104.861	100.020	100.621	102.412	101.535	102.071	101.340	102.176	102.000	99.435
	Tea Razon.	102.889	102.010	103.023	100.902	98.279	104.294	106.321	99.568	101.010	107.652
	Tea Numér.	108.333	93.010	95.230	100.667	94.023	98.318	101.906	93.081	97.190	94.696
	Tea Total	107.139	98.333	100.000	101.706	97.698	102.424	104.019	98.500	100.590	101.130
V. ACTITUDIN.	Actitud	8.448	5.327	6.439	5.314	4.615	6.697	11.000	3.114	6.515	4.815
	Preferencia	3.833	2.917	3.200	2.981	2.745	3.308	4.135	2.494	3.190	2.964
	Importancia	4.133	3.533	3.714	3.585	3.542	3.730	4.137	3.365	3.705	3.667
V. REN	Calif. Junio	4.750	4.477	4.966	3.886	4.811	4.467	6.075	3.646	4.948	3.389

Tabla 2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

		SEXO		EDAD		RESIDENCIA		ESTUDIOS		CENTRO	
		Probabilidad	Diferencia	Probabilidad	Diferencia	Probabilidad	Diferencia	Probabilidad	Diferencia	Probabilidad	Diferencia
V. APTITUDINALES (C.I.)	Factor G	0.226	No Sig.	0.758	No Sig.	0.210	No Sig.	0.185	No Sig.	0.291	No Sig.
	Monedas	0.003	Muy Sig.(+H)	0.447	No Sig.	0.002	Muy Sig.(+R)	0.000	Muy Sig.(+C)	0.337	No Sig.
	Tea Verbal	0.037	Sig. (+H)	0.605	No Sig.	0.798	No Sig.	0.919	No Sig.	0.327	No Sig.
	Tea Razon.	0.944	No Sig.	0.979	No Sig.	0.031	Sig.(+R)	0.043	Sig.(+C)	0.274	No Sig.
	Tea Numér.	0.000	Muy Sig.(+H)	0.204	No Sig.	0.053	No Sig.	0.002	Muy Sig.(+C)	0.274	No Sig.
	Tea Total	0.011	Sig. (+H)	0.569	No Sig.	0.162	No Sig.	0.054	No Sig.	0.917	No Sig.
V. ACTITUDIN.	Actitud	0.116	No Sig.	0.719	No Sig.	0.020	Sig.(+R)	0.000	Muy Sig.(+C)	0.215	No Sig.
	Preferencia	0.009	Muy Sig.(+H)	0.908	No Sig.	0.015	Sig.(+R)	0.000	Muy Sig.(+C)	0.336	No Sig.
	Importancia	0.168	No Sig.	0.882	No Sig.	0.135	No Sig.	0.007	Muy Sig.(+C)	0.886	No Sig.
V. REN	Calif. Junio	0.300	No Sig.	0.148	No Sig.	0.799	No Sig.	0.000	Muy Sig.(+C)	0.007	Muy Sig.(+Pú)

#### 4. Análisis de los resultados

##### 4.1. Porcentajes y medias

Por **sexo**, las mujeres triplican el número de hombres. Por **edad**, se han clasificado en dos grupos, los de menos de 20 años y los de 20 o más años, representando el 60.67% los de 18-19 años. Por **comarca** de residencia se han clasificado a los sujetos encuestados teniendo en cuenta la división de la Región de Murcia en siete comarcas para agruparlos posteriormente en la Comarca Vega Media (Murcia) y Resto, significando que sólo el 34,29% pertenecen a la Vega Media (incluye Murcia capital). Por **estudios** realizados, se clasificaron en Ciencias y No Ciencias (Letra, Mixto, F.P. y Mayores de 25 años), siendo el 38,13% alumnos de Ciencias. Por **centro**, tan solo el 20,74% han realizado la totalidad o la mayor parte de sus estudios de BUP/COU en Centro Privado.

Por **sexo**, observamos tanto en las puntuaciones directas como en el C.I. que en todas las variables aptitudinales obtienen mejores resultados los hombres, alcanzando la mayor diferencia en Aptitud Numérica 108.333 (Hombres) por 93.010

(Mujeres), seguida de Factor G con una diferencia de 9 puntos, estando prácticamente igualadas las correspondientes a Razonamiento. En cuanto al grupo de variables actitudinales se observa una actitud, preferencia e importancia superior en hombres que en mujeres. Las calificaciones obtenidas en Junio tanto por hombres como por mujeres son bajas, situándose sus medias en 4.750 y 4.477 respectivamente.

Por **edad**, se observan menores diferencias que en el caso anterior, siendo unas veces favorables a los más jóvenes (Factor G, Monedas y Razonamiento) y otras favorables a los mayores (Verbal, Numérico y Total). Las variables actitudinales de los menores de 20 años alcanzan mejores medias que las de 20 años o más aunque estas diferencias son exigüas. Sin embargo, la calificación en Matemáticas en Junio de los menores de 20 años roza la media de cinco (4.966), mientras que la de los de 20 años o más no llega a cuatro (3.886).

Por **comarca** de residencia, en todas las variables aptitudinales se obtienen medias superiores para los residentes en comarca distinta a la Vega Media de Murcia, así como en las variables

actitudinales. Sin embargo, la media de las calificaciones de Junio de los residentes en Murcia (Vega Media) es superior a los que residen en el resto de comarcas.

Por **estudios** cursados, se ha clasificado a los alumnos en dos bloques, los que han cursado Ciencias y los que han cursado No Ciencias (Letras, Mixto, F.P. o Mayores de 25 años). Al tratarse de una asignatura básica de Ciencias como son las Matemáticas, se comprueba que en todas las variables tanto aptitudinales como actitudinales y de rendimiento la media obtenida por los alumnos de Ciencias es superior a la de aquellos que no estudiaron Ciencias.

Por tipo de **centro**, se observan unos resultados medios en variables aptitudinales que en unos casos favorece a los que estudiaron en Centros Públicos (Verbal, Numérico) y en otros a los que estudiaron en Centros Privados (Factor G, Razonamiento, Total).

#### 4.2. Análisis estadístico

Consideradas las variables de corte (sexo, edad, comarca, estudios y centro) y aplicando una "t" de Student para ver si existen diferencias significativas entre las medias, se observa que en **sexo** hay una diferencia significativa favorable a Hombres en Monedas y Numérico, es decir en Aptitud Numérica así como en Preferencia por las Matemáticas, no denotándose diferencias en el resto de las variables o siendo estas diferencias poco notables.

Por **edad**, no encontramos ninguna diferencia significativa en las diez variables estudiadas en los bloques aptitudinal, actitudinal y de rendimiento.

Por **comarca**, encontramos una diferencia muy significativa en Monedas y sólo significativa en Razonamiento favorable a los alumnos residentes en comarcas distintas a la Vega Media de Murcia así como en Actitud y Preferencia en Matemáticas.

Por **estudios**, aparecen diferencias significativas o muy significativas en Aptitud Numérica y Razonamiento favorable a los que cursaron Ciencias así como en todas las variables actitudinales y en la variable de rendimiento en Matemáticas.

Por último, en tipo de **centro** donde cursaron los estudios, tan solo hay diferencias muy significativas en el rendimiento en Matemáticas favorable a los que estudiaron en Centros Públicos.

#### 5. Conclusiones

- De cada cuatro alumnos encuestados tres son mujeres.
- Sólo el 60,67% de los alumnos encuestados ajustan su edad al curso que estudian.
- Más del 65% de alumnos encuestados residen en comarca distinta a la de Murcia capital.
- De cada cinco alumnos cuatro estudiaron en centro público.
- Los hombres obtienen mejores resultados que las mujeres.
- Los hombres obtienen un C.I. superior a 100 en todas las variables aptitudinales.
- Por **edad** los menores de 20 años tienen una Actitud y Preferencia más alta, dando más importancia a las Matemáticas.
- Los menores de 20 años tienen un Razonamiento superior.
- Los de 20 años o más tienen mayor Aptitud Verbal.
- Los menores de 20 años, que corresponden estar por edad en 1º, obtienen mejores resultados en Matemáticas.
- Los residentes en comarcas distintas a la de Murcia obtienen mejores resultados en todas las variables aptitudinales.
- Los residentes fuera de Murcia capital prefieren más las Matemáticas que los de la comarca Vega Media.
- La Actitud hacia las Matemáticas de los alumnos residentes en la Vega Media (incluye Murcia capital) es inferior que en el resto de la Región Murciana.
- Las calificaciones en Matemáticas son superiores en los alumnos de la Vega Media que los que residen en el resto.
- Los alumnos que estudiaron Ciencias tienen mayores puntuaciones en Aptitud Numérica, Razonamiento y Factor G.
- Los alumnos de No Ciencias obtienen mejores resultados en Aptitud Verbal.
- La actitud hacia las matemáticas en los que estudiaron Ciencias supera en 9 puntos a los que estudiaron No Ciencias.
- Los de Ciencias en Preferencia e Importancia

obtienen medias de 4.135 y 4.137 (puntuaciones de 1 a 5).

- La media de las calificaciones en Matemáticas de los de Ciencias es de 6.075 y de los de No Ciencias de 3.646.

- La Aptitud Verbal y Numérica de los alumnos que estudiaron en centro público es superior a la de los que estudiaron en centro privado.

- Los alumnos que estudiaron en centro privado tienen un C.I. más alto que los que estudiaron en centro público.

- El Razonamiento de los alumnos que estudiaron en centro privado es superior al de los alumnos que lo hicieron en centro público.

- Hay diferencias muy significativas a favor de hombres en Aptitud Numérica y Preferencia por las Matemáticas.

- No hay diferencias significativas por Edad en ninguna variable estudiada.

- Hay diferencias significativas por Comarcas en Actitud y Preferencia a favor de Resto de comarcas.

- Hay diferencias significativas en Razonamiento a favor de los residentes en comarcas distintas a la Vega Media.

- No hay diferencias significativas entre alumnos que cursaron Ciencias/No Ciencias en Inteligencia y en Aptitud Verbal pero sí las hay en Aptitud Numérica y Razonamiento a favor de los primeros.

- Hay diferencias muy significativas en Actitud, Preferencia, Importancia y Calificación de Junio favorable a los alumnos de Ciencias.

- No son significativas las diferencias entre alumnos que estudiaron en centros públicos y privados en ninguna variable aptitudinal y actitudinal.

- Son muy significativas las diferencias de los resultados en Matemáticas a favor de los alumnos de centro público.

En definitiva, podemos resumir diciendo que considerando dos bloques de Edad las diferencias entre ellos no son significativas en ninguna de las diez variables estudiadas y tampoco afecta el tipo de centro donde estudiaron, fuera público o privado. Sin embargo existen diferencias significativas por sexo, estudios y comarca en alguna de las variables a favor de hombres, estudios de ciencias y comarcas que no incluyen a Murcia capital, respectivamente.

**Andrés Nortes Checa**

*Departamento de Didáctica de las Matemáticas de la Escuela Universitaria de Magisterio de Murcia.*

**Rosa Martínez Artero**

*Departamento de Teoría de la Educación de la Escuela Universitaria de Magisterio de Murcia.*

## Bibliografía

ARNAL, J. y ARNAL, N. (1987): **Estudio de los resultados cuantitativos de una encuesta.** (Barcelona: PPU)

ATO, M., LOPEZ PINA, J.A. y SERRANO, J.M. (1981): **Fundamentos de Estadística Inferencial.** (Murcia: Yerba)

CATTELL, R. y CATTELL, A. (1986): **Test de factor g.** Escalas 2 y 3. (Madrid: TEA)

GARRET, H. (1974): **Estadística en Psicología y Educación.** (Argentina: Paidós)

MORRISON, D.F. (1984): **Multivariate Statistical Methods.** (Singapore: Mc Graw-Hill)

NORTES CHECA, A. (1983): **Matemáticas para Magisterio.** (Murcia: Tema)

NORTES CHECA, A. (1987): **Encuestas y precios.** (Madrid: Síntesis)

NORTES CHECA, A. (1991): **Estadística teórica y aplicada.** (Barcelona: PPU-DM)

PEÑA, D. (1987): **Estadística: Modelos y Métodos. 2 Modelos Lineales y Series Temporales.** (Madrid: Alianza Universidad)

SEISDEDOS, N. (1980): **Monedas. Aptitudes Numéricas.** (Madrid: TEA)

TEA (1975): **Tests de Aptitudes Escolares.** Nivel 3. (Madrid: TEA)

TUKEY, J.W. (1987): **Exploratory Data Analysis.** (Reading, MA: Addison-Wesley)

WILKINSON, L. (1987): **SYSTAT: The System for Statistics** (Vers. 4.0.). (Evanston, IL: SYSTAT, Inc.).