



## ***IMAGEN, CREATIVIDAD Y RENDIMIENTO ACADEMICO EN E.G.B.***

*Alfredo Campos, María Angeles González y María Luisa Calderón*  
*Universidad de Santiago de Compostela*

### **RESUMEN**

Estudiamos el peso que las imágenes mentales y diferentes medidas de creatividad tienen en el rendimiento académico. Utilizamos una muestra de 273 estudiantes de E.G.B, a los que aplicamos la Escala Espacial del PMA, el “Gordon Test of Visual Imagery Control”, el test Dominó D-48 y la forma figural A de los “Torrance Tests of Creative Thinking”. Además, los sujetos realizaron una tarea de producción creativa que fue valorada por expertos. Los análisis de regresión indican que sólo una pequeña proporción de la varianza total del rendimiento es explicada por la Escala Espacial del PMA, el test D-48 y una de las medidas de creatividad utilizadas: la Abstracción de Títulos. Se proponen nuevas líneas de investigación.

### **SUMMARY**

We studied the load that mental imagery and different measures of creativity have on academic achievement. We used a sample of 273 students of Secondary School, and we applied them the Space Test of PMA, the Gordon Test of Visual Imagery Control, the Dominó D-48 test, and The Torrance Tests of Creative Thinking, figural form A. Besides, the students developed a creative production task that was judged by experts. Regression Analysis indicate that only a small proportion of the total variance in academic achievement is explained by the Space Test of PMA, the Dominó D-48 test and one of the measures of creativity used: Abstractness of Titles. New lines of research are proposed.

## 1. INTRODUCCION

A la hora de estudiar las variables que influyen en la consecución de un adecuado rendimiento académico, sin duda la inteligencia ha sido la que ha acaparado un mayor número de investigaciones, pero otros factores se han señalado también como posibles determinantes.

Probablemente haya sido el trabajo de Getzels y Jackson (1962), llevado a cabo para demostrar que existen otras formas de superioridad distintas de la inteligencia, uno de los primeros en señalar a la creatividad como un factor influyente en el rendimiento. En este estudio se observó que un grupo de alta creatividad igualaba al de elevado CI en rendimiento académico.

Actualmente, todavía no se puede decir que el papel de la creatividad en el rendimiento esté totalmente claro. Algún autor ha encontrado altas correlaciones entre creatividad y rendimiento (Feldhusen, Denny y Condon, 1965), mientras que en otros trabajos se han encontrado correlaciones más bien bajas (Edwards y Tyler, 1965; Gervilla, 1987; Halpin, Halpin y Torrance, 1973) e incluso nulas (Flescher, 1963). Campos y González (1993) encontraron que la creatividad, medida a través del "Kathena Torrance Creative Perception Inventory", influía significativamente en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Sin embargo, en otra investigación (Campos y González, 1994b) obtuvieron que el peso de la creatividad sobre el rendimiento académico de estudiantes de Bellas artes, Matemáticas y Geografía e Historia era escaso; y en estudiantes de bachillerato encontraron correlaciones bastante bajas (Campos y González, 1994d).

Ulmann (1972) revisó distintos estudios sobre la relación creatividad-rendimiento y concluyó que un rendimiento escolar por encima de lo esperable en función del CI, se puede explicar por la presencia de capacidades de creación. Sin embargo, y a pesar de que los autores le dan una gran importancia teórica a la creatividad en la educación, en los

estudios experimentales todavía no ha quedado demostrada esa importancia. Se han señalado posibles causas para la falta de resultados conclusivos. Se ha recomendado el controlar la inteligencia al evaluar el papel de la creatividad, puesto que la creatividad sólo se vuelve independiente a partir de un nivel de CI de 120 (Edmunds, 1990; Taylor, 1976; Yamamoto, 1964). También se ha indicado que el estilo de enseñanza puede estar influyendo en la relación creatividad-rendimiento, de forma que si se da la oportunidad de aprender de acuerdo a modalidades creativas, la correlación es positiva, mientras que si la enseñanza es tradicional autoritaria ocurre lo contrario (Hutchinson, 1963). Asimismo, se ha señalado que la importancia de la creatividad puede variar en función de la asignatura en concreto, y en función también de la prueba de creatividad empleada. En este sentido, se ha apuntado la conveniencia de incluir, además de pruebas estandarizadas de creatividad, otro tipo de medidas de la misma, como, por ejemplo, evaluaciones de los productos creativos llevados a cabo por los sujetos (Olea y San Martín, 1989; Sobel y Rothenberg, 1980).

La capacidad de formación de imágenes mentales es otra variable estudiada en relación con el rendimiento académico, aunque en menor medida. Las imágenes mentales parecen tener un papel claro en la memoria y el aprendizaje (Campos y González, 1995; Higbee, 1991), y diversas investigaciones la vinculan también con la creatividad (ver González, 1993, para una revisión). Algunos autores han señalado que la habilidad para crear y manipular imágenes mentales de los objetos también tiene aplicaciones prácticas para el rendimiento en campos como las matemáticas, física, diseño, etc. (Arheim, 1979; Rhoades, 1981). Este efecto se ha encontrado, de hecho, en estudiantes de arquitectura (Stringer, 1971), matemáticas (Rhoades, 1981), ingeniería (Parrot, 1986) y en artes visuales (Rosenblatt y Winner, 1988). Leonard y Lindauer (1973) encontraron diferencias en las puntuaciones de actividad artística entre grupos de alta y baja imagen.

Campos y González (1994c) también encontraron diferencias significativas en el rendimiento académico de alumnos de Bellas artes altos y bajos en imagen, si bien el peso de la imagen en el rendimiento académico fue escaso. Campos y González (1994a) encontraron que, tanto la viveza de imagen medida a través de una prueba de rendimiento, como las modalidades sensoriales de un cuestionario de imagen, correlacionaban significativamente con el rendimiento académico de estudiantes universitarios de distintas orientaciones, si bien las correlaciones fueron bajas, y lo que aportaba la imagen a la varianza del rendimiento era muy poco. En estudiantes de bachillerato se ha encontrado que las variables de imagen eran las que menos importancia tenían de todas las incluidas en el estudio (Campos y González, 1994d).

En este estudio deseábamos averiguar el peso que dos factores de imagen, la viveza (medida a través del rendimiento en una escala espacial) y el control - o capacidad de manipulación de imágenes-, y dos medidas de creatividad, el pensamiento y la producción creativa, tenían en el rendimiento académico de estudiantes de E.G.B.. Queríamos saber el peso de los factores en el rendimiento académico en las asignaturas de ciencias, letras, educación artística y en el total.

## 2. METODO

La muestra de este estudio estaba compuesta por 273 sujetos de ambos sexos, alumnos de 8º de E.G.B. de diversos centros de la provincia de La Coruña. La media de edad era de 13.5 años, con un rango de 12 a 16. Del total de la muestra, 114 eran hombres y 159 mujeres. A esta muestra de estudiantes se le aplicó las siguientes pruebas:

- **El D-48** (Anstey, 1990). Es una prueba de inteligencia general que evalúa la capacidad para conceptualizar y aplicar el razonamiento sistemático a nuevos problemas. Consta de 48 diseños integrados por conjuntos de fichas de dominó, con una ficha en blanco que el sujeto debe completar, con una fracción que

expresa la secuencia lógica de la serie presentada.

- **La Escala Espacial del test de Aptitudes Mentales Primarias (PMA)**(Thurstone y Thurstone, 1989). Esta escala mide capacidad para imaginar y concebir objetos en dos o tres dimensiones. Consta de 20 elementos, cada uno de los cuales presenta un modelo geométrico plano y seis figuras similares, de las que el sujeto debe elegir las que coinciden con el modelo, aunque tengan que sufrir algún giro sobre el mismo plano.

- El **“Gordon Test of Visual Imagery Control”** (Richardson, 1969) consta de 12 preguntas en las que se pide a los sujetos que se representen un objeto, y que, posteriormente, imaginen una serie de transformaciones aplicadas a ese objeto y a su entorno. Las preguntas se presentan en orden de dificultad. A mayor número de ítems que el sujeto es capaz de imaginar, mayor es la puntuación.

- **La forma figural A de los “Torrance Tests of Creative Thinking”** (TTCT)(Torrance y Ball, 1984), los tests más comunmente utilizados para medir la creatividad (Shaw y Conway, 1990). Los tests de Torrance puntúan cinco aspectos de creatividad: fluidez, originalidad, elaboración, abstracción de títulos y resistencia a la conclusión prematura. Son dos formas verbales y dos formas figurativas. Cada forma verbal tiene seis subunidades, y cada forma figural contiene tres subunidades. Nosotros hemos utilizado una forma figural con sus tres subunidades.

Además de valorar el pensamiento creativo, los alumnos llevaron a cabo una **tarea de producción creativa** que consistió en lo siguiente: A cada alumno se le entregó, en una primera sesión, una fotocopia del cuadro de Miró “La tierra labrada”, junto con una hoja de papel vegetal, que colocada sobre la fotocopia indicaba, gracias a unos trazos en rotulador, las figuras que tenían que ser recortadas de la fotocopia. Cada sujeto recortó las figuras de su fotocopia y las introdujo en un sobre con su nombre. En la segunda sesión, a cada sujeto se le entregó el sobre con su nombre y

una hoja en blanco. Se les dijo que tendrían que realizar una composición, partiendo de las figuras recortadas, procurando ser lo más original posible. La tarea se realizó sin límite de tiempo. Dos expertos en arte valoraron el potencial creativo de estas composiciones, dando una puntuación de 1 a 5 (Rothenberg, 1986; Sobel y Rothenberg, 1980). La correlación entre jueces fue de .87.

Como **medida del rendimiento académico** hemos utilizado las calificaciones escolares transformadas en puntuaciones (Insuficiente o Muy Deficiente = 1, Suficiente = 2, Bien = 3, Notable = 4 y Sobresaliente = 5). Para cada sujeto obtuvimos la media y la sigma de las puntuaciones de Junio. Posteriormente transformamos por asignaturas y total, las medias en zetas, y finalmente, estas puntuaciones fueron transformadas en puntuaciones derivadas, con una media de 50 y una puntuación típica de 10 (Rodríguez Espinar, 1982). Hemos agrupado las asignatu-

ras en cuatro bloques: "Letras" (lengua española, inglés o francés y gallego), "Ciencias" (matemáticas y ciencias naturales), "Educación artística" y "Total" (teniendo en cuenta todas las asignaturas del curso). Todas las pruebas, incluyendo la tarea de producción creativa, se realizaron en las aulas de los sujetos, durante el período de clase.

### 3. RESULTADOS

En primer lugar, deseábamos conocer la relación entre la imagen mental (medida por dos pruebas diferentes) y la creatividad (producción creativa y pensamiento creativo). Para ello efectuamos una correlación de Pearson (Tabla 1) teniendo en cuenta la inteligencia, una variable que, como hemos señalado, tiene, según varias investigaciones, relación con la creatividad. Se efectuó una correlación entre la imagen y la creatividad, en los altos en inteligencia, en los bajos y en el total de la muestra.

**Tabla 1**

Correlación entre la imagen y la creatividad en los sujetos altos en inteligencia (parte superior), en los bajos en inteligencia (parte intermedia), y en el total (parte inferior).

| ALTOS EN INTELIGENCIA |        |         |        |       |        |        |
|-----------------------|--------|---------|--------|-------|--------|--------|
|                       | Produc | Fluidez | Origin | Abstr | Elabor | Resist |
| PMA                   | .01    | .23     | .36*   | .20   | .22    | .36*   |
| Gordon                | .10    | .30     | .33    | .01   | -.05   | .17    |
| BAJOS EN INTELIGENCIA |        |         |        |       |        |        |
| PMA                   | .03    | .06     | .10    | .04   | .01    | .02    |
| Gordon                | .07    | .07     | .06    | .07   | .07    | -.04   |
| TOTAL                 |        |         |        |       |        |        |
| PMA                   | .03    | .10     | .16*   | .07   | .05    | .11    |
| Gordon                | .08    | .10     | .10    | .05   | .05    | .01    |

\*  $p < .05$ .

Todas las correlaciones entre la imagen y la creatividad (tanto pensamiento creativo como producción creativa) fueron bajas, aunque alguna resultó significativa, como es la correlación del PMA con la Originalidad y la

Resistencia en los sujetos altos en inteligencia. El PMA también correlacionó con la Originalidad en el total de la muestra.

Para averiguar la influencia de las variables de imagen y de creatividad sobre el ren-

dimiento académico efectuamos un Análisis de Regresión Stepwise. El primer análisis lo

llevamos a cabo analizando el rendimiento académico en Letras (Tabla 2).

Tabla 2  
Análisis de Regresión Stepwise con el rendimiento académico (Letras) como variable dependiente

| R = .38                        | Beta | t     | p    | R <sup>2</sup> = .14 |
|--------------------------------|------|-------|------|----------------------|
| Variables en la Ecuación Final |      |       |      | % Varianza Explicada |
| CI                             | .35  | 5.44  | .001 | 6.32                 |
| PMA                            | -.25 | -3.93 | .001 | 5.09                 |
| Abstracción                    | .17  | 2.86  | .01  | 2.94                 |

Las variables de imagen, de creatividad e inteligencia, conjuntamente, explican únicamente el 14% de la varianza del rendimiento académico en Letras. Sólo entraron en el análisis final el CI, el PMA y la Abstracción.

A continuación deseábamos analizar la influencia de estas variables en el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias. Para ello, efectuamos otro Análisis de Regresión, tomando como variable dependiente dicho rendimiento (Tabla 3).

Tabla 3  
Análisis de Regresión Stepwise con el rendimiento académico (Ciencias) como variable dependiente

| R = .31                        | Beta | t     | p    | R <sup>2</sup> = .10 |
|--------------------------------|------|-------|------|----------------------|
| Variables en la Ecuación Final |      |       |      | % Varianza Explicada |
| CI                             | .27  | 4.10  | .001 | 3.82                 |
| Abstracción                    | .20  | 3.14  | .01  | 3.44                 |
| PMA                            | -.17 | -2.57 | .01  | 2.52                 |

En el rendimiento académico en Ciencias influyen poco las variables estudiadas (incluida la inteligencia), explican únicamente el 10% de la varianza del rendimiento. La variable inteligencia también aporta poco al rendimiento.

En nuestra investigación también teníamos interés en analizar la influencia de estas varia-

bles sobre el rendimiento académico en la Educación Artística. Esta variable, presumíamos, iba a ser la más influenciada por nuestras variables. Para ello, efectuamos un Análisis de Regresión, tomando como variable dependiente el rendimiento en Educación Artística (Tabla 4).

Tabla 4  
Análisis de Regresión Stepwise con el rendimiento académico (Educación Artística)  
como variable dependiente

| R = .34                        | Beta | t    | p    | R <sup>2</sup> = .12 |
|--------------------------------|------|------|------|----------------------|
| VARIABLES EN LA ECUACIÓN FINAL |      |      |      | % VARIANZA EXPLICADA |
| CI                             | .32  | 5.01 | .001 | 6.34                 |
| Abstracción                    | .17  | 2.81 | .01  | 2.62                 |
| PMA                            | -.17 | 2.67 | .01  | 2.64                 |

La influencia de la imagen, la creatividad y la inteligencia en el rendimiento académico en Educación Artística fue pequeña, similar a la influencia que hemos observado que tenían estas variables sobre el rendimiento en Letras o en Ciencias.

El último Análisis de Regresión (Tabla 5) lo efectuamos para analizar la influencia de las variables estudiadas en esta investigación sobre el rendimiento académico total de los alumnos.

Tabla 5  
Análisis de Regresión Stepwise con el rendimiento académico (Total) como variable dependiente

| R = .37                        | Beta | t     | p    | R <sup>2</sup> = .13 |
|--------------------------------|------|-------|------|----------------------|
| VARIABLES EN LA ECUACIÓN FINAL |      |       |      | % VARIANZA EXPLICADA |
| CI                             | .34  | 5.29  | .001 | 6.46                 |
| PMA                            | -.21 | -3.28 | .001 | 3.51                 |
| Abstracción                    | .19  | 3.06  | .01  | 3.41                 |

La influencia de la imagen, la creatividad y la inteligencia sobre el rendimiento académico, en la muestra utilizada fue baja. La inteligencia es la que más influencia tiene, ella sola explica el 6.46% de la varianza del rendimiento; sin embargo, aunque el CI, el PMA y la Abstracción influyen significativamente, tienen poco peso. Las demás variables ya no entraron en el ecuación final.

#### 4. DISCUSION

Un primer resultado a señalar es la relación significativa encontrada entre viveza de imagen y el componente de originalidad, tanto en la muestra total, como en la de alto CI, mientras que en el grupo de CI bajo no se observa tal relación. Este resultado apoya la idea de la conveniencia de tener controlada la inteligencia cuando queremos estudiar la creatividad (Edmunds, 1990; Taylor, 1976; Yamamoto, 1964).

Hemos encontrado que, en los distintos grupos de rendimiento estudiados (Letras, Ciencias, Educación artística y Total), son las mismas variables las que explican parte de la varianza. La inteligencia es la que explica un mayor porcentaje de la varianza del rendimiento, si bien este porcentaje en ningún grupo supera el 6.46%. Este resultado es similar al encontrado por Campos y González (1994d) en estudiantes de bachillerato. En dicho estudio, la inteligencia explicaba un 7.99% del rendimiento en las asignaturas de Letras, un 11.95% en Ciencias, y un 11.80% en el Total.

La capacidad de formación de imágenes, tal y como es medida por la Escala Espacial del PMA, explica también parte de la varianza del rendimiento académico de los cuatro grupos; aunque en porcentajes muy pequeños, igual que en los trabajos de Campos y González (1994a, c) en los que el PMA tenía algún peso en el rendimiento académico de estudiantes de Bellas Artes y de Geografía e Historia, y en el total de una muestra de estudiantes universitarios. El control de imagen, sin embargo, no aparece en ninguna de las ecuaciones finales.

En cuanto a los factores de creatividad, sólo uno de ellos, la Abstracción de Títulos, tiene algún peso en el rendimiento, lo que concuerda con los resultados de Campos y González (1993, 1994b), que también encontraron que sólo algunas de las pruebas de creatividad tenían influencia sobre el rendimiento académico de estudiantes universitarios, y están en la línea del trabajo de Campos y González (1994d), con estudiantes de bachillerato, en el que ninguno de los factores de creatividad entró en la ecuación final; y de otros trabajos en los que se han encontrado bajas correlaciones entre creatividad y rendimiento académico (Edwards y Tyler, 1965; Gervilla, 1987; Halpin, Halpin y Torrance, 1973).

La puntuación en producción creativa, tal y como la hemos medido en este estudio, no parece tener influencia sobre el rendimiento escolar. Este resultado podría estar reflejando

el escaso valor que se le concede en la vida escolar a la creatividad, pero también puede estar indicando la necesidad de continuar con la búsqueda y el desarrollo de nuevas formas de valoración de los productos creativos.

Como resultado general, observamos que el porcentaje de varianza del rendimiento académico explicado por las variables incluidas en el estudio es muy escaso, y que no podemos decir que su papel esté claro, a pesar de la importancia que, de cara a la educación, muchos autores parecen atribuirle a las mismas. Además del estudio de otras variables como posibles determinantes del rendimiento, creemos que es necesaria la introducción de otras medidas de las mismas variables de este estudio, porque, como ya han señalado otros autores (y nosotros mismos en repetidas ocasiones), una de los verdaderos problemas que encontramos a la hora de trabajar con estas variables es la falta de medidas más objetivas. En este sentido, sería muy útil el poder contar con pruebas objetivas de rendimiento en imagen mental, campo en el que estamos trabajando desde hace años, y también sería útil el empleo, en la medida de lo posible, de nuevos métodos de valoración de la producción creativa.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- ANSTEY, E. (1990). *Domino D-48*. Madrid: TEA Ediciones, S. A.
- ARHEIM, R. (1979). Visual thinking in education. En A. A. Sheikh y J. T. Shaffer (Eds.), *The potential of fantasy and imagination*. New York: Brandon House. Pp. 215-223.
- CAMPOS, A. Y GONZALEZ, M. A. (1993). Creatividad y rendimiento académico en estudiantes de Bellas Artes, Ciencias y Letras. *Adaxe*, 9, 19-28.
- CAMPOS, A. Y GONZALEZ, M. A. (1994a). Los factores de imagen como determinantes del rendimiento académico de estudiantes de Bellas Artes. *Revista Galega de Psicopedagogía*, 8-9, 201-208.

- CAMPOS, A. Y GONZALEZ, M. A. (1994b). ¿Es la creatividad un factor determinante en los estudios de Bellas Artes?. *Revista Galega de Psicopedagogía*, 8-9, 209-217.
- CAMPOS, A. Y GONZALEZ, M. A. (1994c). Viveza de las imágenes mentales y rendimiento académico en estudiantes de Bellas Artes, Ciencias y Letras. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 26, 69-81.
- CAMPOS, A. y GONZALEZ, M. A. (1994d). Influencia de la imagen y la creatividad en el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato. *Adaxe*, 10, 21-30.
- CAMPOS, A. y GONZALEZ, M. A. (1995). Eficacia de la imagen mnemónica en el aprendizaje. *Revista Galega de Psicopedagogía*, 10-11, 143-150.
- EDMUNDS, A. L. (1990). Relationships among adolescent creativity, cognitive development, intelligence, and age. *Canadian Journal of Special Education*, 6(1), 61-71.
- EDWARDS, M. P. y TYLER, L. (1965). Intelligence, creativity, and achievement in a non selective public junior high school. *Journal of Educational Psychology*, 56, 96-99.
- FELDHUSEN, J. F.; DENNY, T. y CONDON, C. F. (1965). Anxiety, divergent thinking, and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 56, 40-45.
- FLESCHER, I. (1963). Anxiety and achievement of intellectually gifted and creatively gifted children. *Journal of Psychology*, 56, 251-268.
- GERVILLA, A. (1987). *Creatividad, inteligencia y rendimiento*. Málaga: Universidad de Málaga.
- GETZELS, J. W. y JACKSON, P. W. (1962). *Creativity and intelligence*. New York: John Wiley & Sons.
- GONZALEZ, M. A. (1993). *Viveza de imagen, percepción creativa y rendimiento académico en estudiantes de Bellas Artes*. Tesis Doctoral no publicada. Salamanca: Universidad Pontificia.
- HALPIN, G., HALPIN, G. y TORRANCE, E. P. (1973). High school experiences related to the creative personality. *High School Journal*, 57, 101-106.
- HIGBEE, K. L. (1991). *Su memoria. Cómo dominarla para recordar todo*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- HUTCHINSON, W. L. (1963). *Creative and productive thinking in the classroom*. Tesis doctoral. University of Utah. Salt Lake City.
- LEONARD, G. y LINDAUER, M. S. (1973). Aesthetic participation and imagery arousal. *Perceptual and Motor Skills*, 36, 977-978.
- OLEA, J. A. y SAN MARTIN, R. (1989). Una alternativa al diagnóstico tradicional de la creatividad: Escalamiento unidimensional de productos creativos. *Evaluación Psicológica*, 5, 97-114.
- PARROT, C. A. (1986). Visual imagery training: Stimulating utilization of imaginal processes. *Journal of Mental Imagery*, 10, 47-64.
- RHOADES, H. M. (1981). Training spatial ability. En E. Klinger (Ed.), *Imagery. Vol. 2. Concepts, results and applications*. New York: Plenum Press. Pp. 247-256.
- RICHARDSON, A. (1969). *Mental imagery*. N. Y.: Springer.
- RODRIGUEZ ESPINAR, S. (1982). *Factores de rendimiento escolar*. Barcelona: Oikos-Tau.
- ROSENBLATT, E. y WINNER, E. (1988). Is superior memory a component of superior drawing ability ?. En L. Obler y D. Fein (Eds.), *The exceptional brain*. New York: The Guilford Press. Pp. 341-363.
- ROTHENBERG, A. (1986). Artistic creation as stimulated by superimposed versus combined - composite visual images.

- Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 370-381.
- SHAW, G. A. y CONWAY, M. (1990). Individual differences in nonconscious processing: the role of creativity. *Personality and Individual Differences*, 11, 407-418.
- SOBEL, R. S. y ROTHENBERG, A. (1980). An artistic creation as stimulated by superimposed versus separated visual images. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 953-961.
- STRINGER, P. (1971). Spatial ability in relation to design problem solving. En B. Honikman (Ed.), *Proceedings of the architectural Psychology Conference at Kingston Polytechnic*. England: RIBA Publications. Pp. 21-23.
- TAYLOR, I. A. (1976). Psychological sources of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 10, 193-202
- THURSTONE, L. L. y THURSTONE, Th. G. (1989). *Aptitudes Mentales Primarias*. Madrid: TEA Ediciones, S. A.
- TORRANCE, E. P. y BALL, O. E. (1984). *Torrance Tests of Creative Thinking: Streamlined (revised) manual*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Services.
- ULMANN, G. (1972). *Creatividad*. Madrid: Rialp.
- YAMAMOTO, K. (1964). Threshold of intelligence in academic achievement of highly creative students. *Journal of Experimental Education*, 32, 401-405.