

EL DESARROLLO DE LA PERCEPCIÓN ESPACIAL EN LA FORMACIÓN DE LOS ALUMNOS DE ESTUDIOS TÉCNICOS UNIVERSITARIOS

M. Teresa Pérez Carrión (1), Manuel Serrano Cardona (2), M. Carmen Díaz Iborra (3), Roberto Tomás Jover (4), Irene Sentana Gadea (5)

(1)Universidad de ALICANTE, España
Escuela Politécnica Superior, Departamento de Expresión Gráfica y Cartografía
Correo electrónico: Maite.Perez@ua.es

RESUMEN

La formación gráfica previa de los alumnos que acceden a estudios técnicos universitarios viene experimentando un cambio desde hace unos años. Durante los últimos cursos acceden a la Universidad alumnos que proceden del Bachillerato LOGSE, pero independientemente de este dato, el futuro profesional de la Ingeniería o Arquitectura necesitará disponer de una visión espacial convenientemente desarrollada.

El presente trabajo aborda, a partir de un estudio poblacional, cual es el estado actual y la evolución en el desarrollo de la percepción espacial de los alumnos de estudios técnicos universitarios. Analiza en qué medida los estudios previos o los estudios universitarios influyen en el desarrollo de la percepción espacial y su relación con otros parámetros.

Palabras claves: Formación gráfica, percepción espacial, población universitaria técnica

ABSTRACT

The previous graph education of students who accede to technical studies in University have changed. The students who had acceded to university in the last few years come mainly from Bachillerato (LOGSE) without enough spatial vision. However, this aspect is very important in the development of a future engineer or architect.

He main objective of this work is to know which is the state and development of the visual perception of the students in technical studies at university. On de basis of recent polls this paper analyse the influence of the previous and university studies in the development of spatial perception and its connection with other parameters.

Key words: graph education, spatial perception, and technical university population.

Introducción

Desde hace algunos años, los profesores de asignaturas gráficas de las escuelas de ingeniería y arquitectura, venimos detectando un descenso en el nivel académico de los alumnos que acceden a estas escuelas. Si bien la preparación de dichos alumnos ha sido la misma, el nivel con el que acceden a la universidad es menor que el de hace algunos años, como menor es la aptitud que se detecta a la hora de asimilar nuevos contenidos; los alumnos presentan mayor dificultad de aprender significativamente los nuevos conceptos impartidos.

Este trabajo pretende estudiar las características de la población de alumnos de la Universidad de Alicante que han accedido o están cursando estudios técnicos, y cual es su situación con respecto a las materias de contenido gráfico.

1 Población de estudio

Se ha estudiado una población de 603 alumnos de los cuales 432 son de primer curso repartidos en Arquitectura, Ingeniería Geológica, Ingeniería Química, Ingeniería T. de Obras Públicas e Informática. 123 alumnos son de segundo curso repartidos en Arquitectura Superior, Arquitectura Técnica, Ingeniería Geológica, Ingeniería Técnica de Obras Públicas y Arquitectura Técnica. El resto de alumnos pertenecen a los cursos superiores, tercero, cuarto y quinto curso de estas titulaciones.

Se ha incluido el estudio de los alumnos de 1º de Informática porque es una ingeniería que no tiene asignaturas gráficas, y es precisamente este grupo el que nos sirve como elemento de control y comparación con el resto de alumnos de primero.

2 Prueba y baremos

La población estudiada ha realizado un test de relaciones espaciales que mide la habilidad para visualizar un objeto de tres dimensiones a partir de un modelo bidimensional e imaginar cómo aparecería este objeto si sufriera una rotación espacial. Cada problema presenta un modelo, seguido de cuatro figuras tridimensionales. El sujeto debe elegir una única figura que podría construirse a partir del modelo.

Requiere imaginar cómo resultará un objeto hecho a partir de determinado modelo y esta aptitud es requerida en tareas propias de Ingeniería y Arquitectura.

El test consta de 50 items que el alumno ha de contestar en el plazo de 20 minutos. Las puntuaciones directas obtenidas en la población estudiada se comparan con baremos de referencia detallados para alumnos aspirantes a la universidad que acceden de COU y de LOGSE. La validez de estos baremos está avalada por las correlaciones con otros tipos de test, con las medidas de aptitud y con las medidas del rendimiento académico.

Los tests fueron realizados durante el mes de Octubre y parte de Noviembre del 2001. Considerar la época en que se realizan es importante, pues a principio de curso, dado que no se entra de lleno en asignaturas que puedan representar avances en el desarrollo de la percepción espacial, los alumnos de primero presentan el nivel del último curso de enseñanza secundaria. Este hecho es relevante a la hora de comparar las puntuaciones obtenidas por los alumnos con los baremos de referencia contrastados.

3 Material

Para llevar a cabo este estudio se utilizó, además de los cuadernillos que contenían el test, una hoja de respuestas elaboradas para poder medir con rapidez y facilidad las puntuaciones de las respuestas así como para obtener datos relativos a la edad, curso, titulación, procedencia, estudios previos de dibujo y si el alumno es repetidor.

Confeccionamos una plantilla para la corrección de los test y tipificamos cada uno de los datos mencionados. En total se han manejado cerca de 34.000 datos tanto por separado como combinados entre sí.

4 Resultados obtenidos

4.1. Características poblacionales de los primeros cursos.

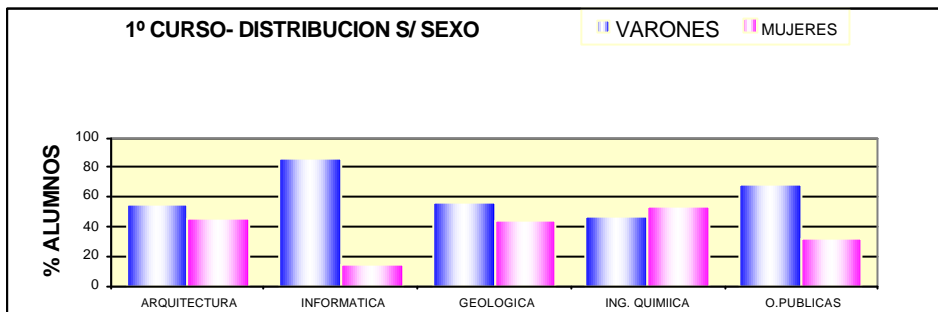


Figura 1

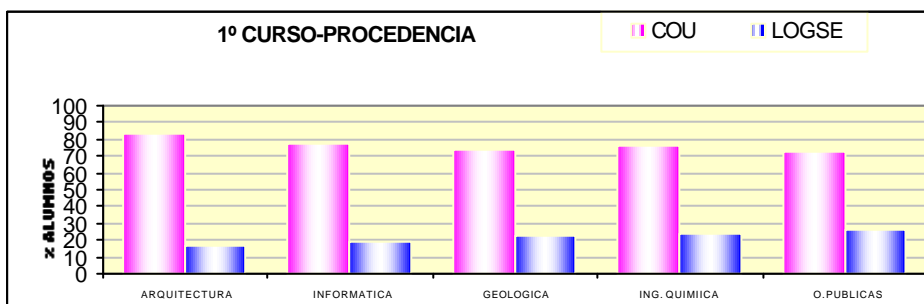


figura 2.

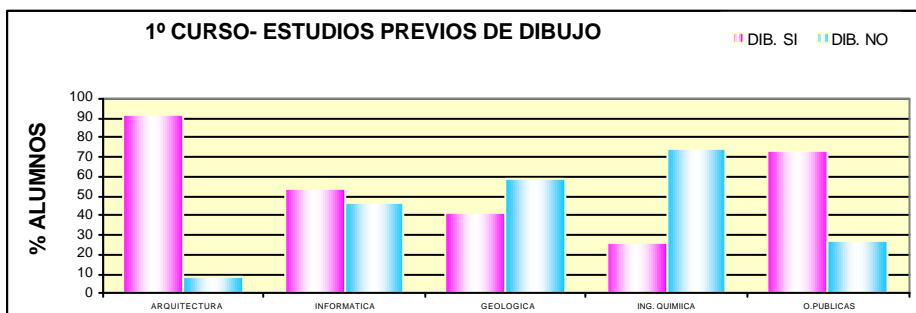


Figura 3.

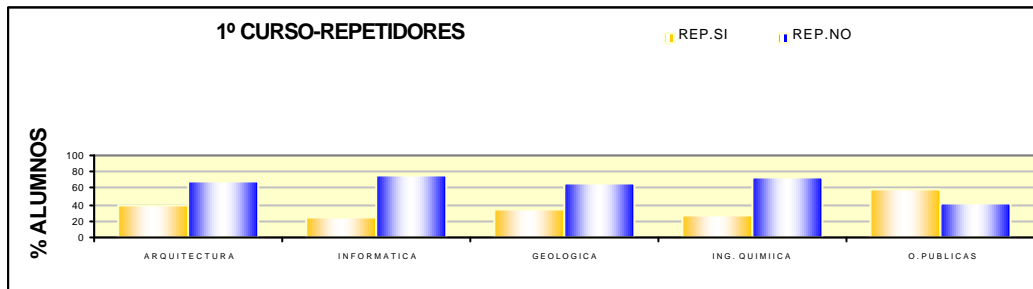


Figura 4

4.1.1. Distribución de aciertos

En este estudio se han comparado los resultados obtenidos en los tests realizados por la población estudiada, con dos baremos de referencia contrastados y realizados por alumnos de COU y LOGSE de distintas zonas de España. Estos baremos reflejan que el porcentaje de aciertos para los alumnos de COU es de 69,14 % y para los de LOGSE el 48,54 %. Nos encontramos con un dato significativo, que apunta al gran descenso en la preparación del alumnado LOGSE en materias que suponen un desarrollo de la percepción espacial.

Globalmente los alumnos de primer curso estudiados han obtenido un porcentaje de aciertos del 51,40, con una desviación típica de alrededor de 8 según las titulaciones. Son los alumnos de Arquitectura e Informática los que mayor porcentaje han obtenido con 61,18% y 57,52 % respectivamente mientras que Ingeniería Geológica tienen el menor porcentaje con 37,36% de aciertos.

4.1.2. Distribución de aciertos según V/M

En la figura 5 podemos ver la distribución de aciertos de cada una de las titulaciones. Los varones obtienen mejor puntuación que las mujeres en todos los grupos, salvo en arquitectura que prácticamente se igualan. Globalmente el porcentaje de aciertos de los varones es un 3% superior al de las mujeres. En ambos casos la puntuación es menor que el baremo de COU y superior al baremo LOGSE.

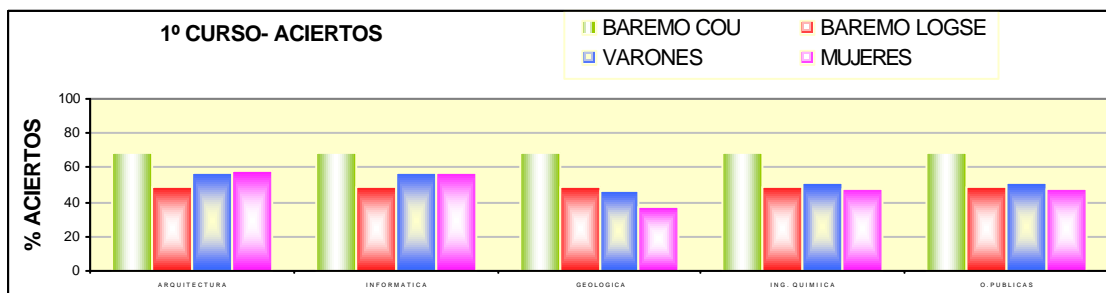


Figura 5

4.1.3. Distribución de aciertos según procedencia

Los alumnos que proceden de LOGSE obtienen un nivel de aciertos de 53,10% frente al 52,20% de COU y el 41,66% de los que provienen de otros estudios. La mejor puntuación la obtienen los alumnos de Informática que proceden de COU; Sin tener en cuenta los alumnos que proceden de otros estudios la puntuación más baja es para los alumnos de Ingeniería Geológica que proceden también de COU. En la Figura 6 se muestran los resultados de cada titulación.

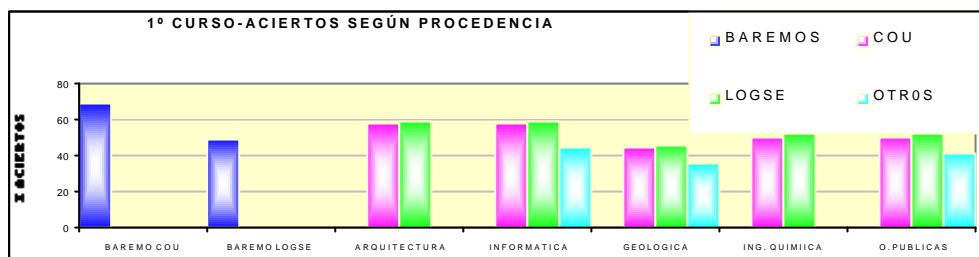


Figura 6.

4.1.4. Distribución de aciertos según estudios previos de dibujo.

Claramente los estudios previos de dibujo son determinantes para el desarrollo de la percepción espacial; más de un 11% de aciertos separa a los alumnos que han estudiado dibujo con anterioridad de los que no lo han hecho. En conjunto, los alumnos que han estudiado dibujo han obtenido un 54,3% de los aciertos mientras que el resto obtiene un 42,9%. La mayor puntuación se da en los alumnos de Informática que sí estudiaron dibujo con un 60% de aciertos. La figura 7 muestra esta distribución.

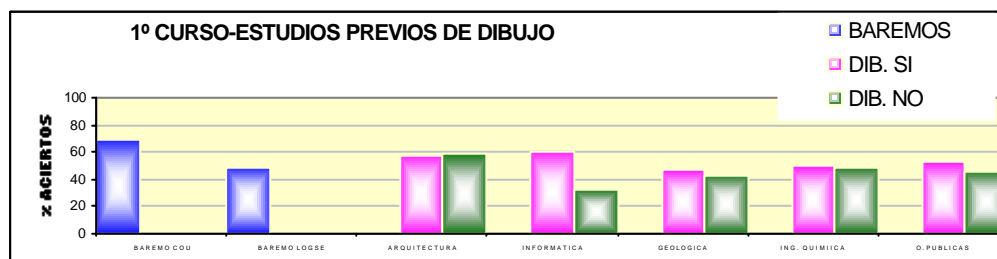


Figura 7.

4.1.5. Distribución de aciertos según repetidores

Los alumnos no repetidores obtienen mejores puntuaciones que los repetidores, con 54% de aciertos de los primeros frente al 50% de los segundos. Sólo en Ingeniería Geológica e Informática, los alumnos repetidores obtienen mejores puntuaciones que los no repetidores. La figura 8 muestra los resultados.

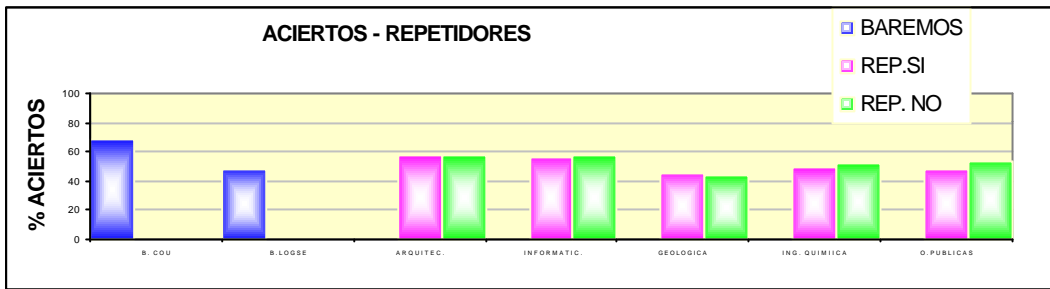


Figura 8

4.2. Características poblacionales de los segundos cursos.

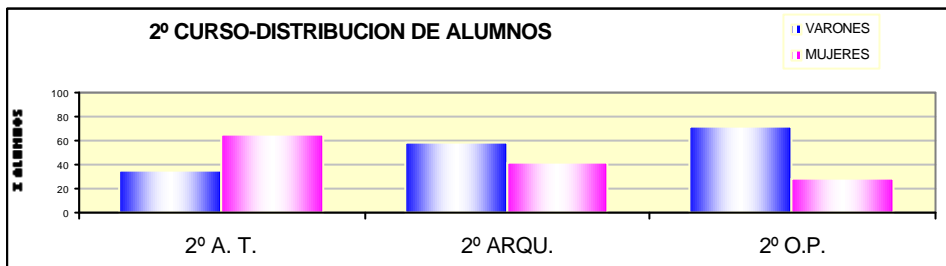


Figura 9

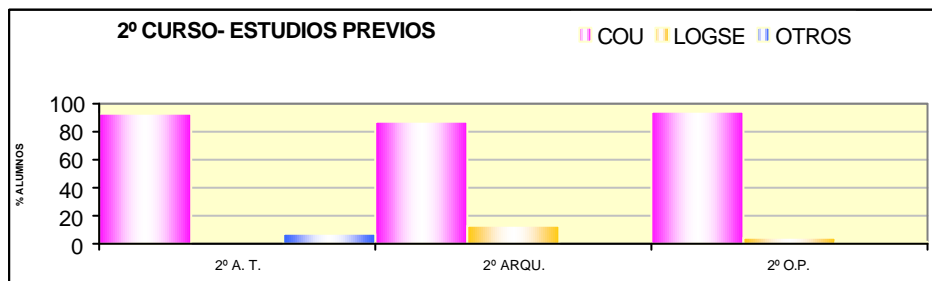


Figura 10

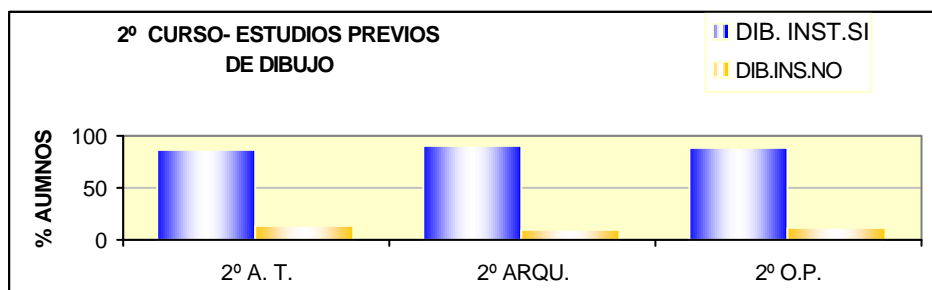


Figura 11

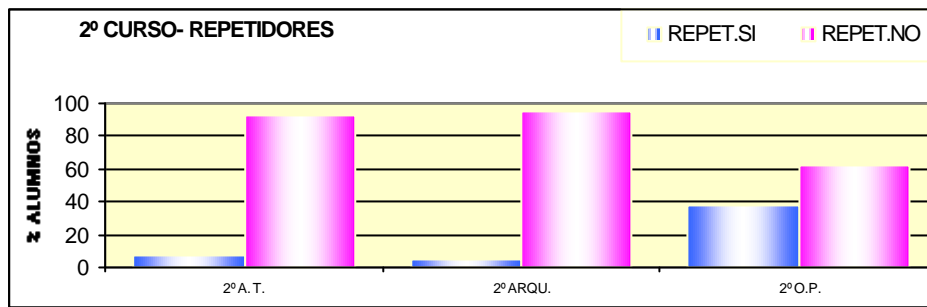


Figura 12

4.2.1. Distribución de aciertos

La puntuación obtenida por los segundos curso es del 56,61% de las respuestas, con una desviación entre 7 y 8, dependiendo de los grupos. Aunque el número de aciertos ha aumentado con respecto a primero, sigue siendo inferior que el baremo COU y , bastante superior que el baremo LOGSE. Es Arquitectura el que mayor nivel ofrece con respecto a los demás segundos y con respecto a la población total de todos los grupos y cursos. La figura 13 muestra el porcentaje de aciertos de todos los grupos de segundo.

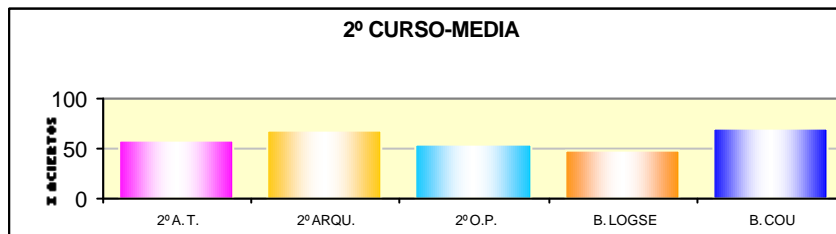


Figura 13

4.2.2. Distribución de aciertos según sexo

En todos los grupos se detecta mayor puntuación en los varones que en las mujeres, salvo en Arquitectura, donde las mujeres obtienen una mejor puntuación. Los grupos de la rama arquitectónica obtienen una mayor puntuación que las ingenierías. En la figura 14 vemos la distribución en cada titulación.

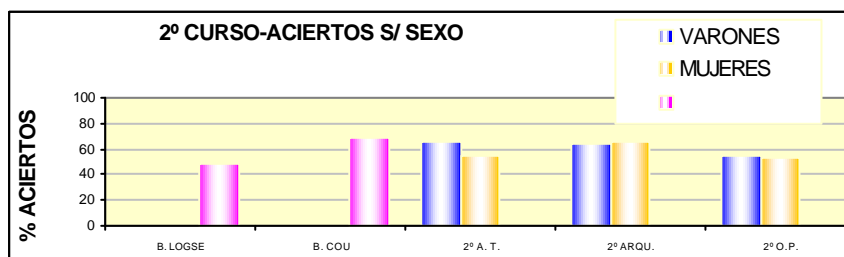


Figura 14

4.2.3. Distribución de aciertos según procedencia

Aunque la media ponderada de todos los grupos ofrece una ligera mayor puntuación a los alumnos de COU, en el grupo de Arquitectura esta diferencia se hace mucho más acusada. El grupo de Arquitectura Técnica es el que mayor puntuación obtiene con respecto al resto de la población estudiada. Es el único grupo que supera la puntuación del baremo COU. Detalles en la figura 15.

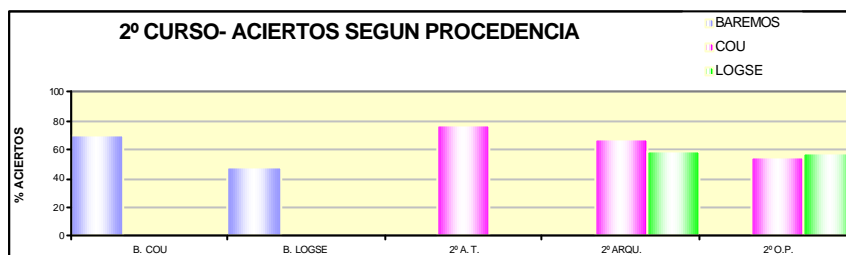


Figura 15

4.2.4. Distribución de aciertos según estudios previos de dibujo

Los estudios previos de dibujo en el instituto siguen siendo relevantes en segundo curso dado que, en todos los grupos, las puntuaciones obtenidas por los alumnos que estudiaron dibujo en el último curso de la enseñanza secundaria obtienen mayores calificaciones que los que no lo hicieron, aunque la diferencia entre ambos se reduce con respecto a primero. Ver los resultados en la figura 16

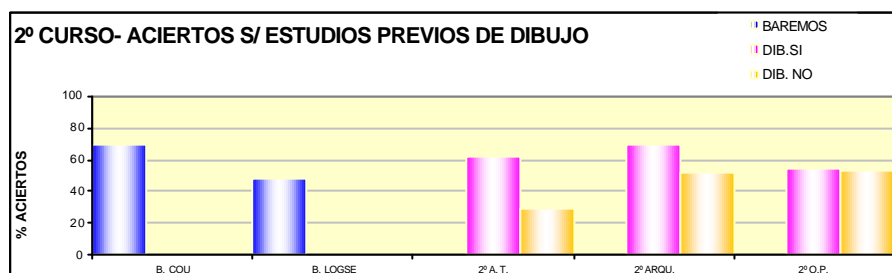


Figura 16

4.2.5. Distribución de aciertos según repetidores.

Siguiendo la tónica general, los alumnos de segundo curso repetidores de dibujo, obtienen alrededor de un 4% menos de puntuación que los no repetidores. La puntuación obtenida por los repetidores coincide sensiblemente a los no repetidores de primer curso, los cual se traduce en un aumento de nivel con respecto a su situación en el curso anterior, pero en un retraso de un año con respecto al resto de sus compañeros. La figura 17 desarrolla estos resultados.

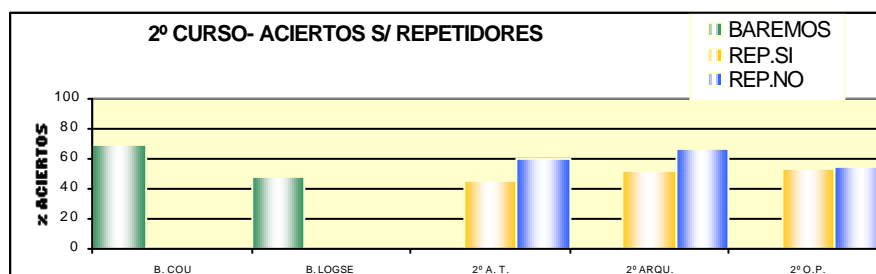


Figura 17

4.3. Características poblacionales de los alumnos de cursos superiores

En este grupo se han incluido alumnos de distintos cursos y de distintas titulaciones, debido a que en los últimos años, en gran parte de las titulaciones, se suprimen las asignaturas gráficas con carga teórica considerable. No acompañamos en este apartado gráficas que permitan comparar los resultados de distintas titulaciones, sino que solamente pasamos a describir las características de este alumnado.

La proporción entre varones y mujeres se desequilibra con respecto a los dos cursos anteriores, llegando hasta un 73% de representación masculina.

Como es de suponer, la procedencia de estos alumnos es mayoritariamente de COU, casi el 90%, dado que cuando estos alumnos accedieron a la Universidad no estaba generalizado el Bachillerato LOGSE. Las tres cuartas partes del alumnado estudió dibujo en COU, y el porcentaje de repetidores es pequeño, alrededor del 6%.

El índice de aciertos aumenta en los varones y desciende considerablemente en las mujeres, lo que globalmente se traduce en un ligero descenso.

La diferencia de puntuaciones entre los alumnos que estudiaron dibujo y los que no lo hicieron se hace mucho mayor que en los demás cursos, llegando al 16%. Igual ocurre con los alumnos repetidores; la diferencia de puntuación entre estos y los no repetidores se hace más acusada, llegando al 17%.

5. Evolución global de la población estudiada.

Porcentajes de aciertos

	1º curso	2º curso	Cursos superiores	Media ponderada
Baremo COU (69,14)				
Baremo LOGSE (48,54)				
% aciertos	51,40	56,66	55,20	52,70
varones	53.16	56.98	57.14	54.28
mujeres	49.64	55.87	50	50.94
Procedentes de COU	52.20	58.54	55.46	53.97
Pordecentes LOGSE	53.10	57.97*	55.6	53.52
Otra procedencia	41.66*	62.00*	42*	43.3
Est. Previos dibujo SI	54.3	57.95	59	55.6
Est. Previos dibujo NO	42.9	49.11	43.16	43.45
Repetidores SI	49.98	53.87	39.32	50.42
Repetidores NO	53.76	57.68	56.6	55.01

- No significativo

6. Características más relevantes

Población mayoritariamente masculina.

Gran incremento de los alumnos procedentes de LOGSE en los primeros cursos.

La mayoría de los alumnos acceden a estudios técnicos con preparación de dibujo.

El porcentaje de repetidores desciende considerablemente en los cursos superiores.

La población estudiada en cada curso, es bastante homogénea en el desarrollo de la percepción espacial, pues las desviaciones típicas obtenidas varían entre el 7 y 8.

Los alumnos acceden a la Universidad con una preparación muy deficiente en aspectos relacionados con la visualización 2D-3D.

Los baremos de referencia señalan un gran descenso en el desarrollo de la percepción espacial de los alumnos LOGSE.

La población de este estudio refleja una baja preparación con respecto a los baremos COU y un poco más elevada con respecto a LOGSE.

En general, los varones obtienen una puntuación mayor que las mujeres.

Los alumnos que estudian dibujo en el último año de instituto, reflejan mayor preparación, que se mantiene en todos los cursos.

Los alumnos repetidores presentan, en todos los cursos, mayor deficiencia de percepción espacial.

7. Conclusiones

- 1 Gran diferencia del desarrollo de la visión espacial entre los alumnos de COU y los del Bachillerato LOGSE
- 2 Gran parte de los alumnos que acceden a las ingenierías o arquitectura no estudió dibujo en el último año de Instituto. La menor preparación de estos alumnos se arrastra en todos los cursos, y se refleja en el alto porcentaje de alumnos repetidores en primero.
- 3 Los alumnos repetidores obtienen calificaciones similares a los no repetidores de un curso anterior.
- 4 Es relevante el desarrollo de la percepción espacial que presentan los alumnos de ingeniería informática, dado que en su currículum no tienen asignaturas gráficas.
- 5 Estudiar asignaturas gráficas favorece el desarrollo de la percepción espacial como demuestra el hecho de que las puntuaciones obtenidas por los alumnos de cursos superiores sea mayor que las de cursos inferiores.
- 6 De este estudio se desprende que los alumnos de 2º de Arquitectura son los que presentan una mayor percepción espacial; este dato viene avalado por el hecho de ser la titulación que tiene más asignaturas gráficas en primer curso.

“Las deficiencias de formación gráfica y de desarrollo de la percepción espacial detectadas en el aula, se reflejan en este trabajo. Esta situación es consecuencia lógica de la reducción de créditos gráficos de los actuales planes de estudio técnicos universitarios así como los contenidos de la Enseñanza Secundaria.”

8. Agradecimientos

-A los profesores de Arquitectura, Ingeniería Informática, Ingeniería Geológica, Ingeniería Química, Arquitectura Técnica e Ingeniería Técnica de Obras Públicas

gracias por ceder parte de las “pocas horas lectivas” de que disponen, para que pudiésemos realizar las los tests.

- A los más de 600 alumnos que han dedicado su tiempo, esfuerzo y atención y han hecho posible la realización de este estudio.

9. Referencias

- 1 PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL. PÍO TUDELA. Ed. UNED. Madrid 1984.
- 2 MENTE Y CEREBRO. SEMIR ZEKI. Ed. Prensa Científica.. Barcelona 1993.
- 3 LA PERCEPCIÓN. IRVING ROCK. Editorial LABOR. Barcelona 1985.
- 4 TRAT. DE LOS PROBLEMAS DE APRENDIZAJE. R. VALETT. E CINCEL.
- 5 PRINCIPIOS DE PSICOLOGÍA. J. L. PINILLOS. Ed. Alianza . Madrid 1981.
- 6 PERCEPCIÓN VISUAL. V. BRUCE y P. GREEN. Ed. PAIDOS. 1994.
- 7 TEST DE APTITUDES DIFERENCIALES DAT-5. Tea Ediciones 2000.