

EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LAS CIENCIAS SOCIALES

7.1. Características de las pruebas

En Ciencias Sociales, como en Matemáticas, se han realizado dos pruebas para valorar el aprendizaje de los alumnos en los distintos centros y aulas; una, inicial, y otra, final. Los contenidos sobre los que se han formulado las preguntas han sido los correspondientes al currículo de Ciencias Sociales de 3.º de ESO dedicados unos a la geografía de *España*, y otros, a la de *Europa y la Unión Europea*, tal y como los abordan los materiales elaborados por Ediciones SM al efecto, adaptados para esta investigación.

Fueron seleccionadas ambas unidades, la de *España* y la de *Europa* porque, además de su relevancia e interés por recoger buena parte de los aspectos tratados por la Geografía, se encuentran hacia la mitad del currículo. Por ello, eran adecuadas para ser impartidas en el mes de febrero, de modo que la experiencia pudiera acomodarse sin mayores inconvenientes a las programaciones de los centros.

Tanto la inicial como la final han sido pruebas cerradas, con 35 preguntas de opción múltiple. La razón principal que ha justificado la adopción de este tipo de pruebas cerradas ha sido la de poder comparar con mayor objetividad los resultados obtenidos por los alumnos en cada uno de los centros participantes en las dos situaciones de aprendizaje diseñadas.

- En la prueba inicial, se seleccionaron 12 cuestiones de carácter general, sobre contenidos impartidos en los cursos anteriores; 14 cuestiones relativas al tema de *España* y, las 9 restantes, al tema de *Europa y la Unión Europea*. Con estas 23 cuestiones dedicadas a España y Europa se trataba de comprobar los conocimientos previos de los alumnos sobre estas unidades, en función de lo aprendido en cursos anteriores, y lo aportado por el

aprendizaje de estas unidades en uno y otro tipo de aulas. Se ha procurado una distribución de cuestiones entre **conceptos** y **procedimientos**, similar a la que se ofrece en las unidades utilizadas:

Cuadro 7.1.

Unidades	Número de preguntas relativas a:		
	Conceptos	Procedimientos	Total
Geografía general	8	4	12
Europa y Unión Europea	4	5	9
España	6	8	14
Total	18	17	35

Se ofrecen a continuación algunos ejemplos de los tipos de ítems utilizados en esta prueba. Los ítems fueron seleccionados con distinto grado de dificultad, tanto en conceptos y procedimientos, como en habilidades, comprensión, aplicación y generalización.

Ejemplo de ítems utilizados en la prueba:

- *En verano hace más calor en Europa debido:*
 - a. *Al movimiento de rotación de la Tierra.*
 - b. *A que los rayos del sol llegan más perpendiculares en esta estación.*
 - c. *A que la Tierra está más cerca del sol.*
 - d. *A que los días son igual de largos que las noches.*

- *Al interior de la Península llega poca influencia del mar porque:*
 - a. *Está muy lejos de la costa.*
 - b. *Está bordeado por cadenas montañosas.*
 - c. *Es un territorio llano pero alto.*
 - d. *Es un territorio muy extenso.*

Ejemplo de ítems con gráficos utilizados en la prueba:

- Los datos que aparecen en el cuadro, relativos a la distribución en % de los trabajadores según el sector productivo, deben corresponder a un país:



- Agrario tradicional (época preindustrial).
- De la primera época industrial (siglo XIX).
- En vías de desarrollo.
- Desarrollado actual.

- En la prueba final, se seleccionaron 17 cuestiones relativas exclusivamente a España y las 18 restantes a Europa y a la Unión Europea.

Se han incluido cuestiones relativas al medio físico –relieve, clima, ríos, vegetación–, a población, a economía y a instituciones, aunque dada la poca extensión de la prueba, el número de cuestiones dedicado a cada uno de estos asuntos ha sido limitado.

La distribución de las preguntas entre conceptos y procedimientos, con los criterios ya expuestos en la prueba inicial, es la siguiente:

Cuadro 7.2.

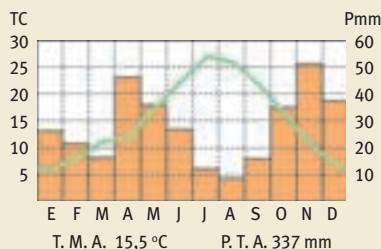
Unidades	Número de preguntas relativas a:		
	Conceptos	Procedimientos	Total
España	10	7	17
Europa y Unión Europea	10	8	18
Total	20	15	35

- En ambas pruebas –la inicial y la final–, en el momento de la elección de los tópicos de las preguntas, se ha procurado que estuvieran presentes determinados temas transversales, pero se han eludido preguntas relativas a actitudes y valores.

Algunos ejemplos de preguntas de la prueba final son los siguientes:

- *El lugar representado en este climograma tiene:*

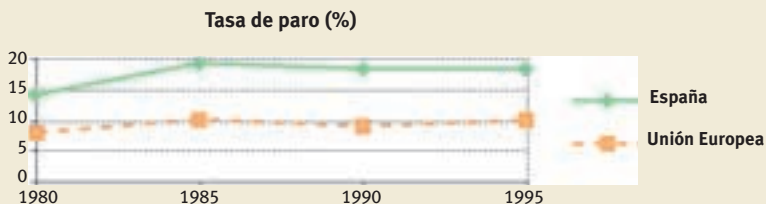
- Clima mediterráneo litoral*
- Clima atlántico u oceánico*
- Clima mediterráneo continental*
- Clima árido*



- *En la llanura europea predominan:*

- Paisajes agrícolas de cereales y viñedos.*
- Bosques de coníferas, abedules y praderas.*
- Paisajes de olivos y frutales.*
- Paisajes de terrazas.*

- *De acuerdo con el gráfico siguiente, la tasa de paro:*



- En los años 80 en Europa fue menos de un tercio que en España.*
- En 1990 fue menor en España que en 1980.*
- Aumentó ligeramente en Europa entre 1985 y 1990.*
- En los años 90, fue casi el doble en España que en Europa.*

7.2. Resultados

Los resultados obtenidos por los alumnos de Ciencias Sociales que han trabajado en el aula de Informática son muy similares a los del aula tradicional. No hay ninguna diferencia significativa en ninguna de las puntuaciones calculadas para cada uno de los tipos de aula (ver cuadro 7.3).

Cuadro 7.3. Comparación de medias entre los grupos de control y experimentales en las tres pruebas.

	Enseñanza ordinaria		Enseñanza con Nuevas tecnologías		Total	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
NOTA CCSS INICIAL	10,9	2,7899	10,9	2,7435	10,9	2,7646
NOTA CCSS FINAL	11,8	3,0264	11,8	3,1261	11,8	3,0742
NOTA CCSS RECUERDO	11,3	2,9354	11,5	3,0479	11,4	2,9922

Esta similitud de resultados en ambas aulas se produce sin embargo, al tiempo que mejoran las puntuaciones medias de las notas iniciales, globales y parciales, con respecto a las notas finales. Además, la similitud de resultados en ambas aulas se mantiene en las notas de recuerdo al final de curso, que son sólo ligeramente inferiores en ambos casos, que las notas de la prueba final, al acabar las dos unidades.

De las puntuaciones de la prueba inicial, la más alta es la correspondiente a las cuestiones de *Geografía general* en el aula de Informática (11,6) y la más baja, la de las cuestiones referidas al tema de *España*, también en el aula de Informática (10,3). La diferencia entre ambas calificaciones es de 1,3 puntos. En esta prueba, los **conceptos** obtienen una puntuación ligeramente superior a los **procedimientos**, situación que se invierte en las dos siguientes, una vez impartidos los temas. La puntuación media de la prueba inicial de las dos aulas es 10,9.

En la prueba final, las puntuaciones más altas corresponden a las cuestiones de *vegetación* y las más bajas, a las de *medio físico y ríos*. En este caso, la diferencia entre la más alta, la de *vegetación* en el aula ordinaria (15,4), y la más baja, la de *ríos* en el aula de informática (9,3) es considerable: 6,1 puntos. La puntuación media del conjunto de la unidad de *España* supera en 1,4 puntos la de *Europa*. Las calificaciones de los **procedimientos** son superiores ahora a las de los **conceptos** en un punto en el aula tradicional y, en 0,5, en la de Informática. Con respecto a la prueba inicial, los **procedimientos** han mejorado en 1,8 puntos en el aula normal y en 1,3, en el aula de Informática. Las mejoras en los **conceptos** son bastante más modestas en ambos casos (0,4 y 0,8 respectivamente). La puntuación media total en las dos aulas es de 11,8, prácticamente un punto mejor que la de la prueba inicial.

La nota media de recuerdo es de 11,4, sólo 0,4 inferior a la final, pero superior en 0,5 puntos a la inicial. Estas diferencias sobre la prueba final se repiten prácticamente en todos los bloques considerados, salvo en las cuestiones de *clima*, cuya puntuación media de recuerdo supera en 0,9 puntos a la media final. La puntuación media del conjunto de la unidad de *España* supera en 1,8 puntos la de *Europa*. Hay que resaltar también, que la puntuación media de recuerdo es sólo 0,2 puntos inferior a la final.

Las puntuaciones comentadas no avalan los temores planteados por alumnos o profesores en las entrevistas. Por ejemplo, el temor a que los alumnos no identificaran lo relevante en el aula de Informática no se corresponde con los resultados similares en una y otra aula. Tampoco ha tenido su reflejo práctico en el resultado el convencimiento de los alumnos de que tendrían que trabajar más en el aula de Informática. Los resultados tampoco parecen haberse visto influidos por un temido descontrol en dicha aula.

En la percepción de los aprendizajes, los resultados tampoco confirman algunos temores para el aula de Informática como deficiencias en la introducción y contextualización de los temas, lentitud en el proceso, o dificultades a la hora de encargar trabajos complementarios para casa.

No obstante, como se afirma en el propio estudio cualitativo, no hay entre los profesores y los alumnos participantes una opinión unánime sobre la mejora de los aprendizajes, aunque algunos profesores consideran que mejoran los relacionados con la ubicación espacial (mapas) y expresan sus dudas en lo relativo a la comprensión de los conceptos.

- Del conjunto de los resultados, se puede concluir que en ambas aulas:
 - Entre la prueba inicial y la final las puntuaciones mejoran en 0,9 puntos y en la prueba de recuerdo disminuyen en 0,4.
 - Las puntuaciones más bajas corresponden a las cuestiones relativas al *medio físico* en todas las pruebas.
 - Salvo en la prueba inicial, las puntuaciones sobre el tema de *España* superan claramente a las de *Europa* (1,5 puntos): el aprendizaje de la unidad de España ha tenido mejores resultados que la de Europa.
 - Los resultados indican que en estas dos unidades los alumnos retienen mejor los procedimientos aprendidos que los conceptos.

Pero si se comparan los resultados de los alumnos de las aulas informáticas con los de las aulas tradicionales, se debe concluir que no hay ninguna diferencia significativa entre las calificaciones de los distintos bloques y

pruebas, tanto parciales como finales. Los alumnos progresan del mismo modo, mejoran sus conocimientos y habilidades de modo similar y, pasado el tiempo, recuerdan con similar precisión buena parte de los contenidos.

Estos resultados pueden completarse con las observaciones que los profesores manifiestan en la encuesta final y en la hoja de registro que se les pidió cumplimentaran al acabar cada unidad didáctica. Aunque los resultados en cuanto a calificaciones son similares, existen diferencias a lo largo del proceso que merece la pena destacar.

Las opiniones que se comentan a continuación se refieren a dos aspectos: el desarrollo de las unidades desde la perspectiva del trabajo del profesor y su opinión sobre el quehacer de los alumnos (ver cuadro 7.4 en la pág. 82).

La utilización de materiales en soporte digital –de alta valoración por parte de los profesores– ha supuesto para el profesorado un incremento del tiempo de preparación de las clases respecto del que viene siendo habitual; en general, se ha duplicado. Las opiniones recogidas en las entrevistas dejan clara constancia de este sobreesfuerzo.

– *Un palizón.*

Sería lógico pensar que un uso más continuado y un mayor conocimiento de materiales de este tipo disminuiría la carga de trabajo y que quizás se extendiera la opinión de que puede ser beneficioso para cualquier tipo de enseñanza.

“Creo que me lo he trabajado tanto que ahora también doy mejor las demás clases”

- Si bien la distribución del número de sesiones dedicadas al grupo experimental en el aula de informática y en el aula habitual es poco uniforme –la mayoría ha utilizado de doce a catorce sesiones el aula de Informática y de dos a cinco el aula habitual– no ha supuesto un gran problema la coordinación. No obstante, esta coordinación ha sido mayor cuando se ha desarrollado la unidad de *Europa*, hecho que bien podría deberse a que se impartió en segundo lugar, por lo que pudieron subsanarse deficiencias anteriores.
- Un aspecto digno de ser resaltado es que la utilización de materiales digitales genera en sí misma un cambio en la metodología utilizada por el profesorado y en consecuencia, en el tipo de trabajo del alumnado: el tiempo empleado en la exposición del profesor disminuye claramente respecto a la metodología tradicional (de 43 % a 15 %); e igualmente se reduce a la mitad el trabajo en grupo/clase, mientras que al mismo tiempo se duplica el trabajo individual y más aún, el trabajo por parejas.

Cuadro 7.4. Diferencias en la valoración de los profesores sobre la enseñanza tradicional y la enseñanza con materiales digitales en los diferentes aspectos organizativos y de gestión del aula.

		Enseñanza con libro de texto	Enseñanza con materiales digitales
Clima de orden que permite trabajar bien.	Nada o Poco	16,7 %	
	Normal	8,3 %	15,4 %
	Bastante o Mucho	75,0 %	84,6 %
Interés de los alumnos.	Nada o Poco	8,3 %	
	Normal	41,7 %	23,1 %
	Bastante o Mucho	50,0 %	76,9 %
Participación de los alumnos en la dinámica de la clase.	Nada o Poco	8,3 %	
	Normal	41,7 %	15,4 %
	Bastante o Mucho	50,0 %	84,6 %
Los alumnos han entendido bien las tareas que tenían que realizar.	Nada o Poco		
	Normal	58,3 %	30,8 %
	Bastante o Mucho	41,7 %	69,2 %
Creo que han entendido bien el contenido de la unidad que se ha trabajado.	Nada o Poco		
	Normal	16,7 %	30,8 %
	Bastante o Mucho	83,3 %	69,2 %
He trabajado cada día la parte de la unidad que tenía prevista.	Nada o Poco	16,7 %	15,4 %
	Normal	25,0 %	38,5 %
	Bastante o Mucho	58,3 %	46,1 %
He podido atender los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.	Nada o Poco	41,7 %	15,4 %
	Normal	25,0 %	23,1 %
	Bastante o Mucho	33,3 %	61,5 %
Me he sentido cómodo llevando la clase, no me ha supuesto un esfuerzo excesivo.	Nada o Poco	—	
	Normal	—	38,5 %
	Bastante o Mucho	—	61,5 %
Las sesiones en el aula de Informática han estado bien coordinadas con las sesiones en el aula ordinaria.	Nada o Poco	—	7,7 %
	Normal	—	15,4 %
	Bastante o Mucho	—	76,9 %

Recordemos que el diseño de la experiencia exigía como mínimo el uso de un ordenador por dos alumnos, con lo que podía suponer de ventaja un aprendizaje entre iguales, pero también con el temor inicial de un reparto desigual en su uso y un posible incremento de problemas de gestión del aula (selección de las parejas, control del ratón y asignación de tareas, etc.). Pues bien, el tiempo de dedicación al trabajo por parejas se ha incrementado respecto a las clases ordinarias (44 % frente a 16 %). Aunque no es posible valorar su incidencia en el aprendizaje y de las entrevistas tampoco se deduce una posición clara al respecto, la gran mayoría de profesores afirma que no ha supuesto problema alguno, ya que cada uno de los dos alumnos ha hecho un uso similar del ratón. Además, tampoco ha influido negativamente en los aprendizajes de los alumnos.

- Si nos preguntamos en qué medida la enseñanza con unos materiales y una metodología distinta ha incidido en el cumplimiento de la planificación establecida comparándolo con lo que habitualmente se está acostumbrado a hacer, la modificación que sufre la planificación en las aulas tradicionales es menor que en aula experimental. Ahora bien, dejando al margen que en cualquier modalidad se producen desfases, se constata que en la unidad que se impartió en primer lugar (la de *España*) este desfase se incrementa, mientras que en la segunda (la de *Europa*) el grado de cumplimiento aumenta, situándose en una posición bastante similar a la del aula ordinaria. Parece deducirse que sólo en los momentos iniciales, la utilización de nuevas tecnologías sería en mayor medida responsable de incumplimientos en la planificación.
- Una de las conclusiones de mayor trascendencia estriba en el reconocimiento por parte del profesorado de que la utilización de las nuevas tecnologías permite atender mejor los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos y con ello el mayor ajuste de la ayuda pedagógica. La valoración del profesorado es altamente positiva y mejora en mucho respecto de las posibilidades en una clase habitual. No obstante, en este ámbito también parece notarse que esa posibilidad se incrementa en el tiempo conforme se desarrolla la experiencia, ya que es mayor en la segunda unidad que en la primera. Este dato parece estar más en relación con el progresivo dominio del medio por parte del profesorado que con las características de las propias unidades didácticas.
- Por lo que respecta al desarrollo de las clases, los profesores opinan que la mayoría de los alumnos siguen activamente y sin problemas las sesiones de trabajo en cada unidad, cualquiera que sea la modalidad de clase de que se trate, entendiendo bien y de manera similar en ambos casos las tareas

que tienen que realizar. Pero si se considera que la participación de los alumnos en la dinámica de la clase es un requisito del propio aprendizaje, éstos participan bastante más cuando se utilizan las nuevas tecnologías que en una clase tradicional. En este sentido, esta mayor participación se produce ya desde el principio en las clases de Informática, mientras que el seguimiento de las sesiones y la comprensión de las tareas aumenta progresivamente conforme se prolonga en el tiempo la utilización de las nuevas tecnologías, ya que se observan diferencias entre la primera y segunda unidad desarrollada.

- Como ya se ha señalado más arriba, las expectativas de los profesores respecto a que el uso de las nuevas tecnologías incrementaría el interés del alumnado por la materia eran grandes. Pues bien, aunque en menor medida, se mantiene esa opinión una vez finalizada la experiencia. El incremento del interés respecto de las clases habituales se constata claramente en esta materia acentuándose también las diferencias conforme se va desarrollando el proceso, quizá no sólo por la mayor familiaridad del alumno con el medio sino debido a los contenidos diferentes. Por el contrario, los profesores creen que los alumnos entienden algo mejor el contenido de las unidades en las clases habituales, aunque eso no ha significado que los resultados del aprendizaje sean diferentes.
- Los recelos que los profesores plantearon inicialmente sobre el orden y la gestión del aula no se han visto confirmados. Incluso valoraron más estos indicadores en el aula de Informática que en el aula tradicional. En un porcentaje elevado los profesores que han participado en la experiencia se han sentido cómodos llevando la clase y no les ha supuesto un esfuerzo excesivo; más cómodos, eso sí, conforme ha ido progresando la experiencia, ya que aumenta claramente el grado de satisfacción en paralelo al desarrollo del proceso.
- La mayor participación del alumnado en las clases, su mayor interés, la mejor adecuación profesor-alumno en sus ritmos de aprendizaje, etc., frente al incremento de su propio trabajo, parecen pesar más en los profesores en el balance de la experiencia al manifestar, de manera unánime, que estarían dispuestos no sólo a participar en un nuevo proyecto de investigación similar sino, lo que es más significativo, a utilizar materiales digitales en algunas unidades didácticas de su asignatura. No obstante, creen de forma bastante general, que la combinación de materiales digitales y libro de texto les habría proporcionado a ellos mayor seguridad y además habrían mejorado los aprendizajes de los alumnos.