

Tecnología de interactividad de grupo. Su aplicación en la enseñanza

José Jorge Gil Pérez .

ICE, Universidad de Zaragoza.

RESUMEN

En este trabajo presentamos las características generales de un nuevo sistema de participación múltiple desarrollado por nosotros, así como los resultados de su aplicación en una serie de experiencias docentes en la Universidad.

El sistema permite la presentación en pantalla grande de consultas, así como de los resultados de las respuestas de los alumnos. Cada consulta se compone de un texto de pregunta y de un conjunto de textos de opciones de respuesta numeradas. Mediante sencillos terminales individuales inalámbricos, los alumnos dan sus respuestas a las diferentes preguntas o consultas que se les plantean. Los resultados de respuesta a cada consulta se procesan en tiempo real por el ordenador que controla el sistema y pueden ser presentados de inmediato en una pantalla de proyección o en la pantalla del propio ordenador.

Las experiencias que hemos realizado en la Universidad de Zaragoza muestran las grandes posibilidades que ofrece el uso de este tipo de sistemas en la enseñanza, ya sea como herramienta de evaluación continua, ya sea como un recurso para fomentar la participación, el debate y la amenidad de las sesiones.

Tecnología de interactividad de grupo. Su aplicación en la enseñanza

José Jorge Gil Pérez .

ICE, Universidad de Zaragoza.

*Publicado en “Recursos Tecnológicos para los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje”.
Ed.: ICE Universidad de Málaga. Pág. 184-193. 1998*

1.- INTRODUCCION

Para el desarrollo de las experiencias de interactividad de grupo en el aula que referimos en este trabajo, hemos contado con un dispositivo desarrollado por nosotros mismos en los años precedentes. El equipo central consta de un interfaz de comunicaciones inalámbricas (radio o infrarrojos), conectado a un ordenador en el que se instala un programa específico de gestión y control de los procesos que se describen más adelante. El sistema se completa con un juego de pequeñas unidades de participación dotadas de pulsadores para las opciones de respuesta (1-10 y abstención). Cada alumno dispone de una de estas unidades, con la que da sus respuestas a las diferentes consultas que el profesor va planteando durante la clase.

La inexistencia de cables de conexión entre las unidades de participación y el equipo central facilita mucho el uso del sistema en centros de enseñanza, ya que el equipo puede ser trasladado fácilmente de un aula a otra sin necesidad de instalación o preinstalación alguna. Otra característica a destacar es la adaptación del programa para aplicaciones de enseñanza.

Aparte de todos estos elementos propios del sistema, suele ser conveniente utilizar un equipo de proyección en pantalla grande, como por ejemplo un videoproector informático, evitándose el uso del papel como soporte de las consultas y permitiendo la visualización de consultas y resultados en la pantalla de proyección.

Durante una sesión el profesor puede llevar a cabo la presentación secuencial de una serie de pantallas de consulta, cada una de las cuales incluye el texto de la pregunta y los textos de las opciones de respuesta. Cada una de estas pantallas se proyecta y se explica durante el tiempo que el profesor estime oportuno para que los alumnos comprendan el significado de la consulta, decidan su opción de respuesta particular y la marquen en sus respectivas unidades de participación. A continuación el profesor activa, mediante un botón del programa, la lectura de los datos de respuesta de los participantes y su inmediata presentación en pantalla. Esta presentación incluye los datos globales de respuesta, mientras que los datos individuales quedan disponibles en un archivo en el ordenador para su posterior análisis.

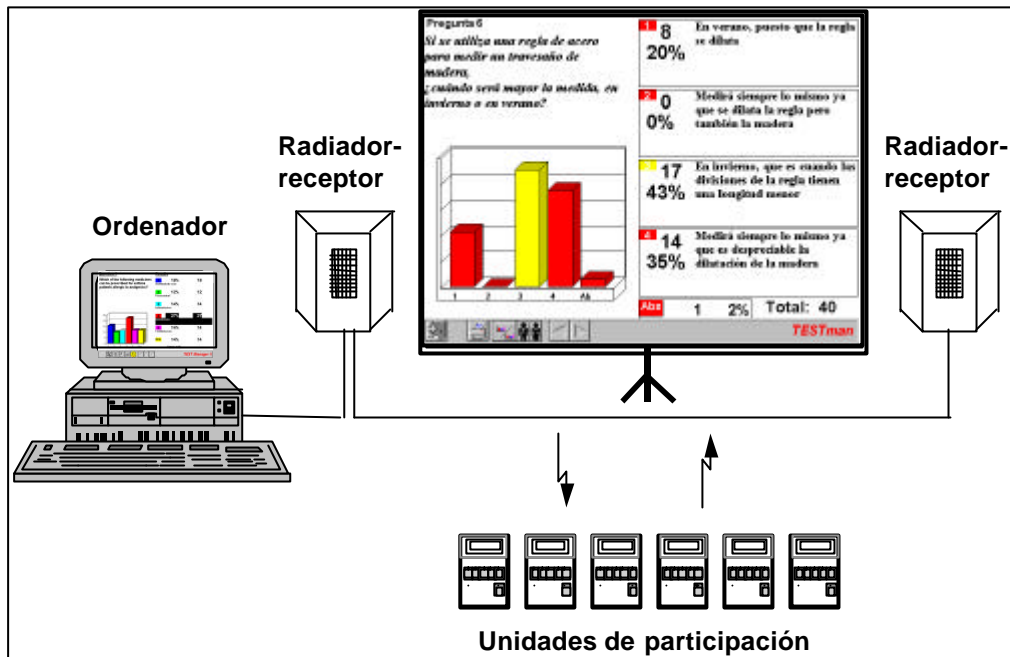


Fig. 1.- Esquema general del sistema interactivo de consulta y respuesta

2.- CARACTERISTICAS DEL SISTEMA UTILIZADO

Como ordenador central se utiliza un PC compatible, en el que se instala el software, que permite realizar las siguientes funciones básicas:

1. Preparar sesiones: Editar juegos de preguntas, cada una de ellas con varias opciones de respuesta; seleccionar los formatos y opciones de presentación de las preguntas y de los resultados; cumplimentar, si se desea, una sencilla base de datos de los participantes; dar nombre al fichero de resultados, etc.
2. Llevar a cabo el desarrollo de las sesiones mediante la presentación secuencial de las consultas y de los correspondientes resultados.
3. Documentar las sesiones: Imprimir las preguntas y los resultados de las sesiones mediante textos, gráficos o tablas.

Cada unidad de participación se puede describir como un mando portátil dotado de un juego de pulsadores que permiten seleccionar la opción de respuesta escogida en cada pregunta. Cuando se pulsa uno de ellos, se activa automáticamente un testigo luminoso LED incorporado en el propio pulsador, lo que permite confirmar que el dato seleccionado se encuentra memorizado en el interior del mando, y dispuesto a ser enviado al ordenador cuando el profesor decida recoger los datos de los participantes. El mando incluye en su interior una pequeña batería, así como los circuitos y componentes electrónicos y electroópticos necesarios para la emisión y recepción de señales digitales inalámbricas.

2. DESARROLLO DE UNA SESION

Basándonos en las numerosas experiencias que hemos realizado podemos describir, mediante algunos ejemplos, las características más importantes del desarrollo de una sesión de enseñanza caracterizada por el uso de este nuevo sistema.

Tal como se ha indicado, durante la sesión, el profesor puede ir presentando oportunamente las diferentes pantallas de consulta que contienen el texto de la pregunta, así como los textos de las opciones de respuesta, acompañadas, si se desea, de textos complementarios o imágenes ilustrativas del tema tratado. Cuando se hace uso de un sistema de proyección, cada una de estas pantallas se proyecta durante el tiempo que se estime necesario para explicar el sentido de la pregunta, y para que los participantes puedan decidir su opción de respuesta particular.

Pasado ese tiempo y mediante un botón que aparece en la barra de control del programa, el profesor activa el proceso de lectura de los datos de respuesta de los participantes. Un marcador de “cuenta atrás”, programado con el número de segundos que se desee, permite indicar con claridad el límite de tiempo para decidirse o cambiar de opinión.

Una vez realizado el rápido proceso automático de captura de los datos, existe la posibilidad de que aparezcan en pantalla, de forma inmediata, los resultados con los valores absolutos de respuesta de cada opción, número de participantes en la consulta, porcentajes, así como un gráfico de barras o de sectores.

Esta opción de resultados “en vivo” resulta de gran utilidad cuando el profesor desea utilizar los resultados, no sólo para conocer el grado de seguimiento o asimilación de los alumnos en general, sino como elemento motivador, donde cada alumno ve reflejados sus datos particulares frente los resultados estadísticos generales, pero preservando su anonimato.

Además de ello, los alumnos perciben las sesiones como más amenas y participativas, ya sea por la atención que genera la presentación de los resultados, o bien por los debates o análisis que realiza el profesor a partir de los resultados obtenidos.

No obstante, existe la posibilidad de que los resultados no aparezcan automáticamente en pantalla. Esta opción es interesante en algunos casos, como por ejemplo cuando el resultado de una consulta puede influir sobre otras posteriores. En todo caso, todos los resultados individuales y estadísticos quedan almacenados en un archivo en la memoria del ordenador, y pueden ser presentados o impresos en cualquier momento en que lo desee el profesor.

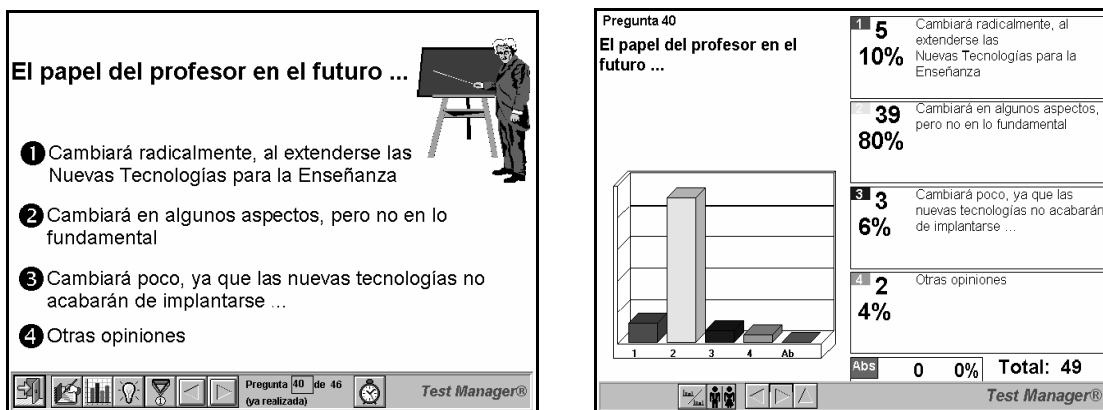


Fig. 2.- Ejemplos de pantallas de pregunta y de resultados

Otra opción interesante es la de realizar una batería de preguntas antes de iniciar el desarrollo de un tema, con el objetivo de conocer el estado inicial de conocimientos u opiniones de los alumnos. Puesto que los resultados se obtienen de forma inmediata, el profesor puede orientar las exposiciones y explicaciones de forma más eficaz, incidiendo con mayor intensidad sobre los puntos que considere necesario.

Después de cada proceso de lectura de los datos de respuesta, el sistema central envía una señal de desactivación a todos los mandos. Esta señal hace desaparecer de la memoria interna de cada uno de ellos el dato de respuesta que se había seleccionado y apaga el testigo LED correspondiente. Así, tras cada consulta, el sistema queda en condiciones de acometer otra posterior, sin que exista el riesgo de que ésta quede falseada por datos memorizados en mandos de personas que se hayan ausentado, no participen, o se despisten.

Las pantallas de presentación de las preguntas pueden ir acompañadas de otras complementarias, anteriores o posteriores, que sirvan para ilustrar, explicar o amenizar mediante textos e imágenes.

El profesor controla el paso de unas pantallas a otras mediante botones de avance y retroceso que aparecen en la barra de control del programa.

En todo momento es posible introducir, de forma rápida y sencilla, los textos de pregunta y de opciones de respuesta de consultas que se susciten durante la propia sesión. Existen casos en que todas las consultas de la sesión se introducen por este procedimiento, sin necesidad de haberlas programado previamente.

Al introducir los textos de las preguntas y sus respectivas opciones de respuesta, es posible introducir una valoración ponderada para cada una de ellas o bien indicar una de ellas como correcta, asignándole una puntuación. Esto permite establecer, de forma automática, una puntuación o evaluación individual de los alumnos.

Estos resultados se pueden ir presentando en pantalla durante la propia sesión, de modo que aparezca la puntuación individual junto al número identificativo de cada mando, o bien, si se desea, el nombre de su poseedor. El profesor puede hacer uso de esta posibilidad con objeto de introducir un elemento competitivo o lúdico en la sesión.

3.- EVALUACION DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

A modo de ilustración de las experiencias realizadas podemos comentar la posibilidad de realizar baterías de preguntas adecuadamente diseñadas para la evaluación de los conocimientos previos de los alumnos cuando se inicia un nuevo bloque temático. La principal ventaja de la metodología utilizada es que el profesor puede valorar de forma inmediata el estado de conocimientos, de madurez, o de opinión sobre determinados aspectos de la materia a tratar. Esto permite iniciar el desarrollo de la sesión, de acuerdo con el estado real de los alumnos. El profesor debe adquirir una cierta experiencia en el diseño de preguntas que le proporcionen una información lo más objetiva posible acerca del estado de los alumnos. Cabe destacar las ventajas frente a la técnica de lanzar verbalmente preguntas al grupo y valorar las respuestas que van dando los alumnos. La respuesta del primer alumno influye sobre las posteriores respuestas de sus compañeros y además el proceso requiere demasiado tiempo. Frente a ello, el uso de un sistema interactivo de grupo proporciona resultados inmediatos y con mucho menos sesgo. Además, hemos comprobado que incluso los alumnos menos proclives a participar de forma verbal, no suelen tener inconveniente en dar su respuesta a través del sistema electrónico y se muestran más partícipes en los debates que se generan a partir de los resultados obtenidos en cada consulta.

A modo de ejemplo presentamos algunos ejemplos de preguntas y resultados de evaluación de conocimientos previos

En la Fig. 3 mostramos un ejemplo de resultados de una pregunta realizada en una sesión de evaluación de conocimientos previos de los alumnos de la asignatura de Tutoría y Orientación (C.A.P. 1996-97. Univ. de Zaragoza).

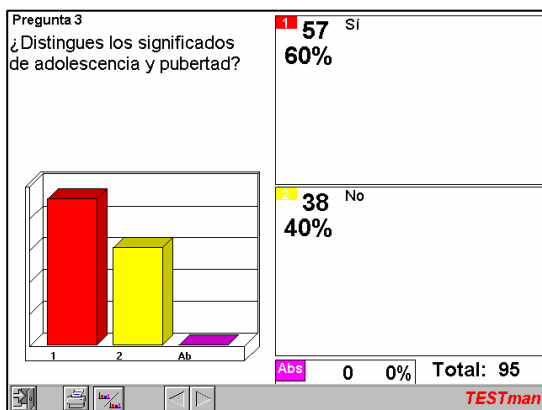


Fig. 3.- Pregunta de evaluación de conocimientos previos de los alumnos de la asignatura de Tutoría y Orientación (C.A.P. 1996-97. Univ. de Zaragoza).

El ejemplo de la Fig. 4 corresponde a la primera sesión de un seminario sobre "Nuevas Técnicas de Gestión en la Empresa Productiva. Mejora Continua y Calidad Total", dirigido a profesorado universitario y desarrollado en el I.C.E. de la Univ. de Zaragoza en 1997. El caso de la Fig. 5 se refiere a alumnos de Física en la E.U. Politécnica de Huesca.

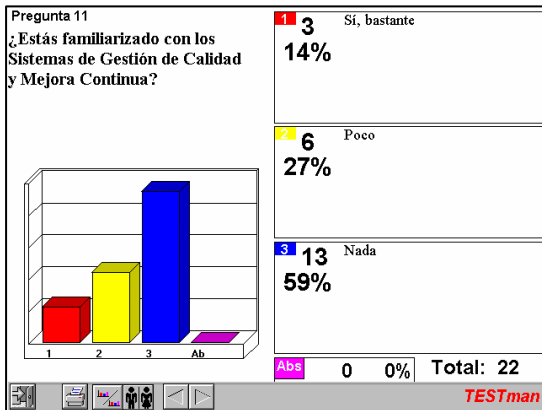


Fig. 4

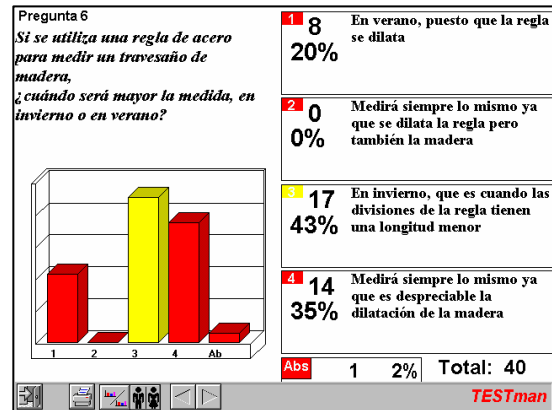


Fig. 5

4.- EVALUACION CONTINUA

Conforme se van desarrollando las sesiones de enseñanza de una determinada materia, es posible evaluar durante las mismas el grado de asimilación por parte de los alumnos de los conceptos tratados. Una de las principales ventajas de esta metodología es que se puede hacer una evaluación en la propia aula antes de que llegue el momento de los exámenes. El profesor puede apreciar si ha habido aspectos que no han quedado suficientemente claros para el conjunto del alumnado. Cuando se detectan lagunas importantes, es posible reaccionar y volver sobre dichos aspectos, con lo que los posibles fallos del proceso de enseñanza se pueden subsanar antes de que repercutan exclusivamente en la evaluación posterior del alumnado en el examen o prueba correspondiente. Esta idea la podemos ilustrar por medio de los siguientes ejemplos que se corresponden con los anteriores.

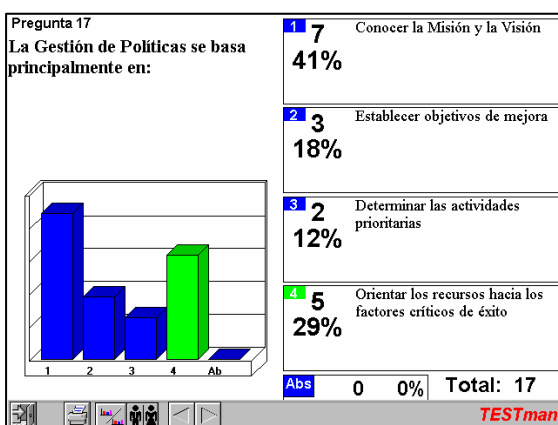


Fig. 6

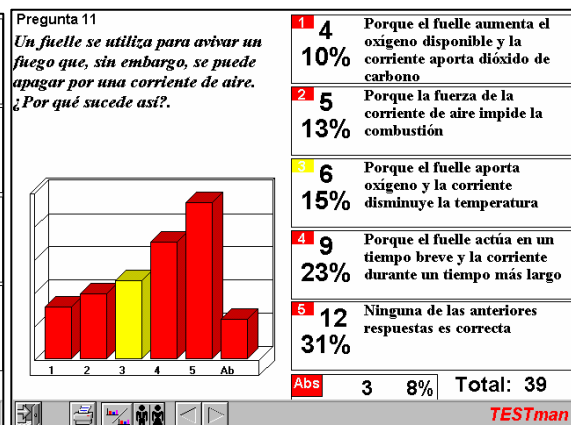


Fig. 7

En el caso de la Fig. 6 se puede apreciar la posibilidad de que en los resultados quede destaca la respuesta correcta (o esperada...) frente a las demás, lo que ayuda a centrar la posterior explicación del profesor y el eventual debate con los alumnos.

Para la evaluación continua suele ser recomendable que el profesor controle y registre el código de la unidad de participación utilizado por cada alumno. De este modo, el alumno se siente sutilmente comprometido frente al profesor para responder lo mejor posible a las preguntas. La formulación de las preguntas promueve, de forma natural, la atención de los alumnos, en los que además se crea una expectativa o curiosidad respecto a los resultados que se vayan a obtener. Efectivamente, el alumno espera comparar su respuesta particular con las del resto del grupo, pero sin que los demás la conozcan. Sólo el profesor puede acceder a los datos de respuesta individuales.

5.- CONSULTAS DE OPINION

Una de las posibilidades que ofrece el uso de un sistema electrónico de participación múltiple, es la de hacer consultas o encuestas de opinión. La principal ventaja es el anonimato, ya que los participantes pueden comunicar sus opiniones sin necesidad de significarse frente al grupo. Gracias a ello, el profesor puede solicitar opiniones sobre aspectos comprometidos como puede ser la actuación del profesor, problemas académicos, etc.

En el caso de consultas de opinión, es recomendable que el profesor no lleve control de los códigos de los terminales usados por cada participante. Esto se puede conseguir permitiendo que cada alumno escoja libremente su unidad de participación, sin que el profesor vigile o anote el código identificativo de la misma.

6.- ACEPTACION DEL SISTEMA Y DE LA METODOLOGIA POR PARTE DE LOS ALUMNOS

Uno de los aspectos más importantes a la hora de introducir nuevos elementos o recursos en el aula, es la aceptación de los mismos por parte de los alumnos. Los resultados que hemos obtenido al consultar a nuestros alumnos sobre este aspecto, animan a seguir utilizando nuestro sistema interactivo de grupo y a profundizar en el estudio y análisis de su adecuada y oportuna utilización.

Los siguientes ejemplos son representativos de los resultados obtenidos en nuestras experiencias:

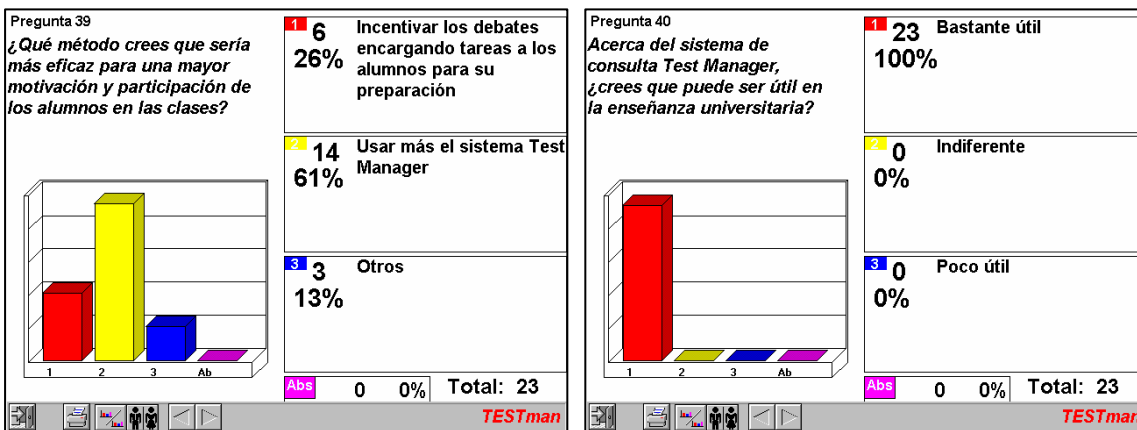


Fig. 8.- Resultados de consultas en un seminario sobre "Tecnología y metodología para la comunicación en el aula", dirigido a profesorado universitario (ICE Univ. de Zaragoza, 1997).

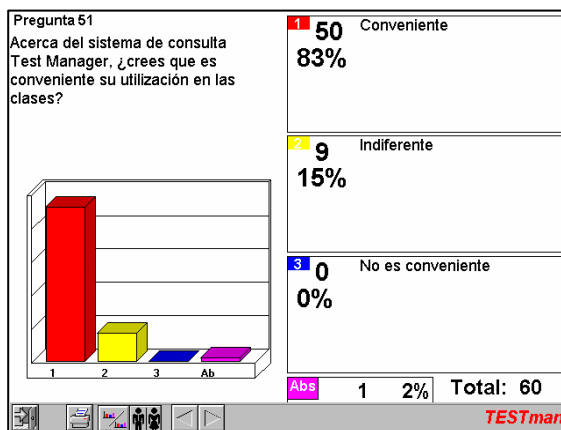


Fig. 9.- Resultado obtenido al finalizar la asignatura "Nuevas Tecnologías para la Enseñanza" (C.A.P., Univ. Zaragoza, 1996-97).

REFERENCIAS

- Gil, J. J. (1994). Un paso más en las convenciones interactivas. Convención. 2, 14-21.
- Gil, J. J. y Gisbert, J. (1996). Los sistemas interactivos de grupo como recurso didáctico en la enseñanza de la Geología. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 4.2, 127-129.