

MEMORIA FINAL DEL PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN:

**“LA PIZARRA DIGITAL.  
¿UNA NUEVA METODOLOGÍA EN EL AULA?”**



José Dulac Ibergallartu

Septiembre de 2006

## ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN
4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
5. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN
6. CALENDARIO DE ACTUACIONES
7. ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS
11. CONCLUSIONES

## 1. PRESENTACIÓN

El presente informe pertenece a una investigación que se ha desarrollado durante el curso 2005/2006 con una licencia de la Comunidad de Madrid. Es preceptivo el presentar este informe final.

Como ya se mencionaba en el proyecto de investigación el soporte de información y documentación de la investigación se haría creando una página Web. La dirección es la siguiente:

**[www.dulac.es/investigaciones/pizarra/inicio.htm](http://www.dulac.es/investigaciones/pizarra/inicio.htm)**

Para acceder a los documentos de la investigación y sus resultados será imprescindible acceder a la página Web donde se encontrará disponible toda la información y documentación que complementará éste y posteriores informes ya que, con este informe, se cierra una etapa pero mucho se ha hecho y mucho queda por hacer.

Para el inicio de la investigación se ha partido de una amplia experiencia de formación, seguimiento y motivación en la implementación de la informática educativa en los centros escolares ya que son varios años dedicados a ello.

Quede constancia del agradecimiento a los profesores participantes que con trabajo, ilusión y bien hacer han hecho posible el desarrollo del presente proyecto. Una mención especial a los componentes del Grupo Pizarra@ [www.dulac.es](http://www.dulac.es) estupendos colaboradores en éste y otros proyectos que desarrollamos.

## 2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1. Demostrar que con la utilización de la Pizarra Digital en las aulas se produce un cambio metodológico que mejora notablemente los procesos de enseñanza y aprendizaje.
2. Detectar necesidades formativas para el profesor usuario de la Pizarra Digital.
3. Detectar las metodologías más adecuadas para hacer un uso adecuado de la Pizarra Digital.
4. Precisar la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje utilizando la Pizarra Digital.
5. Proponer un cambio metodológico basado en el uso de la Pizarra Digital.
6. Crear y facilitar la creación de recursos apropiados para el uso de la Pizarra Digital. Posibilitar el desarrollo de la capacidad creadora de los docentes para la utilización de recursos propios.
7. Implementar y dar a conocer modelos de éxito para elaborar un referencial de buenas prácticas.

### 3-HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

La integración de los recursos y herramientas tecnológicos en el aula no está siendo todo lo eficaz que debiera y pocas son las excepciones que demuestran lo contrario. Entre las herramientas más eficaces se encuentra la Pizarra Digital ya que propicia un necesario cambio metodológico, una mejora de la enseñanza y el aprendizaje y una adaptación de las aulas a las demandas actuales.

El punto de partida es la experiencia acumulada en los dos últimos años desarrollando proyectos con la Pizarra Digital tras los cuales se puede generalizar que:

1-Todos los profesores se sienten cómodos utilizando la herramienta al ser parecida a la pizarra tradicional e integrar todos los recursos informáticos y multimedia.

2-Ubica correctamente los nuevos roles que deben asumir profesores y alumnos.

3-Ofrece siempre unas nuevas propuestas de mejora de las sesiones realizadas.

4-Con su utilización se promueve y facilita la creatividad de profesores y alumnos.

5-Se consigue gran eficacia con alumnos con problemas de aprendizaje.

6-Las evaluaciones de las sesiones realizadas con Pizarra Digital son todas positivas.

7-Aumenta la motivación de profesores y alumnos cuando en las aulas utilizamos la Pizarra Digital.

8-Los buenos resultados en el proceso enseñanza-aprendizaje son inmediatos.

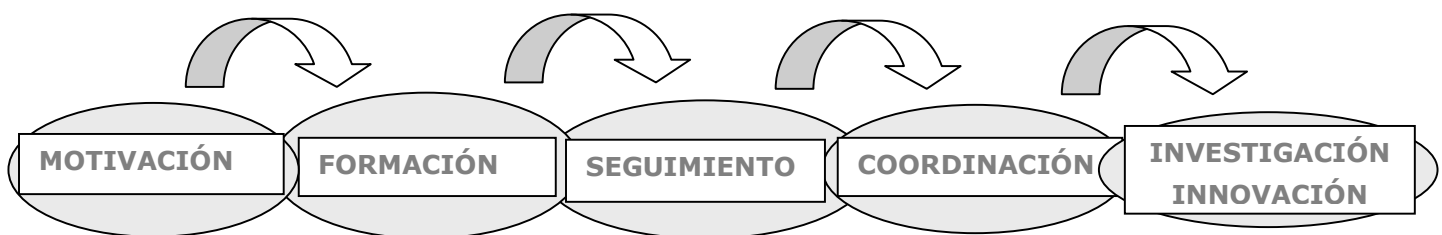
9-Con una baja inversión económica se consiguen excelentes resultados.

10-Los buenos resultados obtenidos hasta fecha pueden ser extrapolables siempre que se implemente el proyecto basándose en la formación metodológica de los profesores.

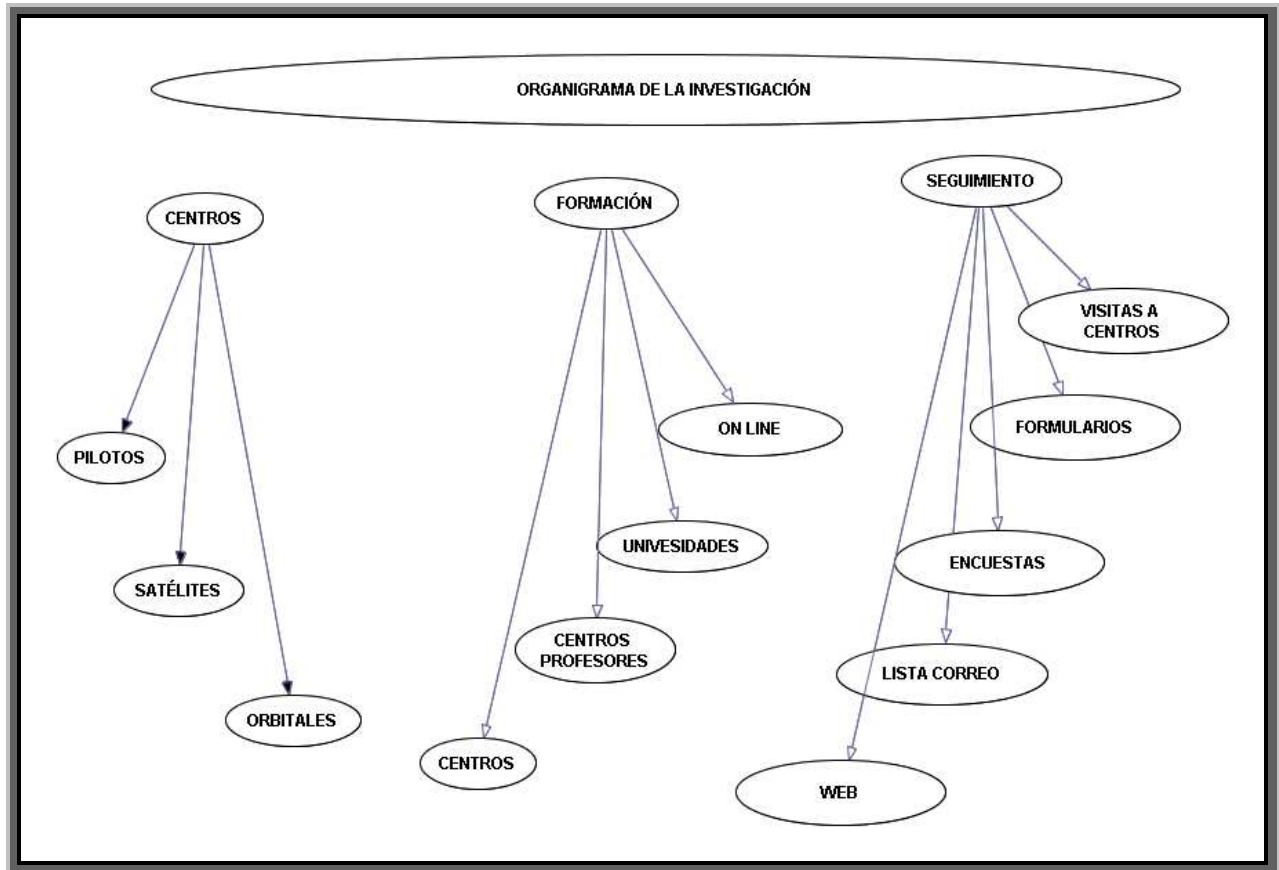
#### 4- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Los centros participantes se han elegido entre los usuarios de la Pizarra Digital. Se ha establecido una clasificación en tres tipos: Centros Pilotos, Centros Satélite y Centros Orbitales. Se ha podido ir ubicando a los centros educativos participantes según su implicación en el proyecto.

Los Centros Pilotos son los implicados a mayor nivel dentro del Proyecto de Investigación lo que ha permitido generar la coordinación de un grupo que denominamos Grupo Pizarr@ que colabora muy activamente asumiendo una metodología común basada en desarrollo de proyectos según el siguiente diagrama:



El proyecto tiene una fase inicial de motivación/presentación en la que se crea el interés por el proyecto presentado. La formación es la parte fundamental para el éxito de los proyectos. El seguimiento y la coordinación generarán la inclusión en un definitivo proyecto de innovación e investigación.



El diagrama presentado permite hacerse una idea de la metodología seguida durante la investigación.

Se han establecido 3 categorías de centros participantes:

**Centros Pilotos** – Han recibido formación técnica y metodológica y pertenecen al Grupo Pizarr@ asumiendo un compromiso formal con la investigación.

**Centros Satélites** – Centros usuarios de la Pizarra Digital que no han recibido la formación propuesta durante la investigación y que participan de manera esporádica en los proyectos.

**Centros Orbitales** – Centros interesados en los proyectos que esperan integrarse en un futuro en ellos.

## 5. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

La formación se ha trabajado de manera intensa propiciando una formación técnica y metodológica de líderes del proyecto y coordinadores en los centros que continuasen formando a sus compañeros para conseguir un efecto de formación en cascada. Hemos utilizado cuatro soportes formativos: on line, en universidades, en centros de profesores y en los propios centros.

Para el seguimiento y coordinación se han utilizado:

Una página Web [www.dulac.es](http://www.dulac.es) que nace en enero de 2006 y que es soporte de los proyectos.

Dos listas de distribución Grupo Pizarr@ y Pizarra Digital en las que se han generado más de un millar mensajes durante el desarrollo del proyecto.

Una encuesta final de recogida de datos que será la base del presente proyecto en la presentación del informe final.

Un formulario de seguimiento de las sesiones realizadas con Pizarra Digital que permite ampliar los datos generales de la encuesta final.

62 visitas se han realizado a diferentes centros participantes en las que se ha reunido a los profesores. Se han realizado sesiones de motivación, formación, seguimiento y recogida de datos.

También se ha generado una amplia documentación en formato de imagen y vídeo.

## 6. CALENDARIO DE ACTUACIONES

Septiembre 2005

Se ha buscado información sobre la utilización de la Pizarra Digital en centros a nivel nacional.

Se estudia la documentación publicada sobre multimedia en el aula.

Se han realizado las primeras visitas a centros usuarios.

Octubre de 2005

Primera recogida de información.

Se perfila el diseño de las herramientas de la investigación.

Se ha trabajado en la creación de la Web de la Investigación.

Noviembre/diciembre 2005

Se crean las bases de datos de los usuarios.

Se adapta la documentación que da información sobre la investigación.

Se realizan las primeras labores de coordinación.

Se crea la lista de correo.

Enero 2006

Se obtienen los primeros datos investigación en entrevistas con los usuarios.

Se trabaja la formación en proyectos para la creatividad.

Publicación de la página Web.

Febrero 2006

Visitas a los centros usuarios.

Recogida de información.

Sesiones de coordinación y motivación

Marzo/Abril 2006

Se hacen las primeras propuestas metodológicas.

Se inicia la formación basada en la metodología más adecuada para el uso de la Pizarra Digital en los diferentes niveles y contenidos.

Mantenimiento de la página Web.

Mayo 2006

Visitas a los centros participantes en el proyecto.

Sesiones de coordinación y motivación.

Junio 2006

Mantenimiento de la página Web.

Coordinación lista de correo.

Evento reunión con los coordinadores del proyecto

Julio 2006

Visita a instituciones con proyectos en Pizarra Digital

Preparación de la información recogida.

Avance de las primeras conclusiones.

Agosto 2006

Preparación de conclusiones.

Elaboración del Informe final.

Septiembre 2006

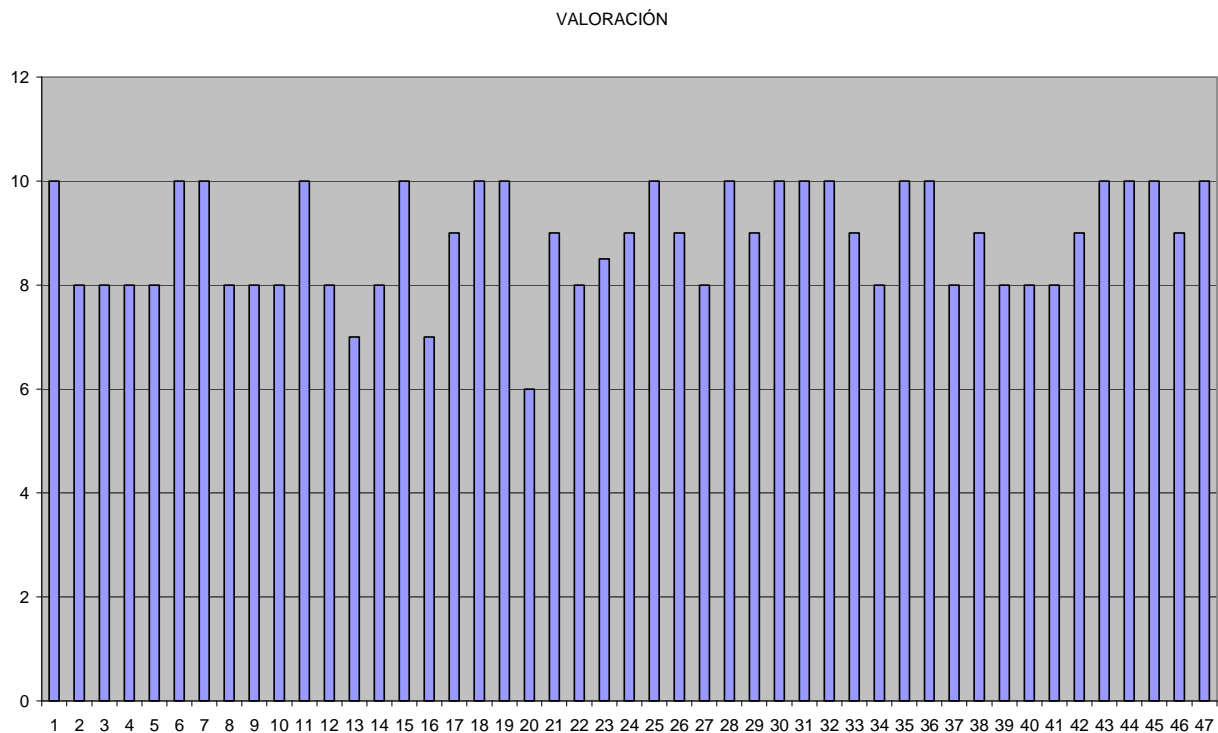
Publicación del Informe final.

## 7. ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

### 7.1. VALORACIÓN DE LA PIZARRA DIGITAL

Es general la valoración positiva que hacen los docentes de la Pizarra Digital. Se puede calificar de altamente positiva ya que en un baremo de 0 a 10 alcanza una nota media de 8,9.

#### Valoración de la Pizarra Digital de 0 a 10



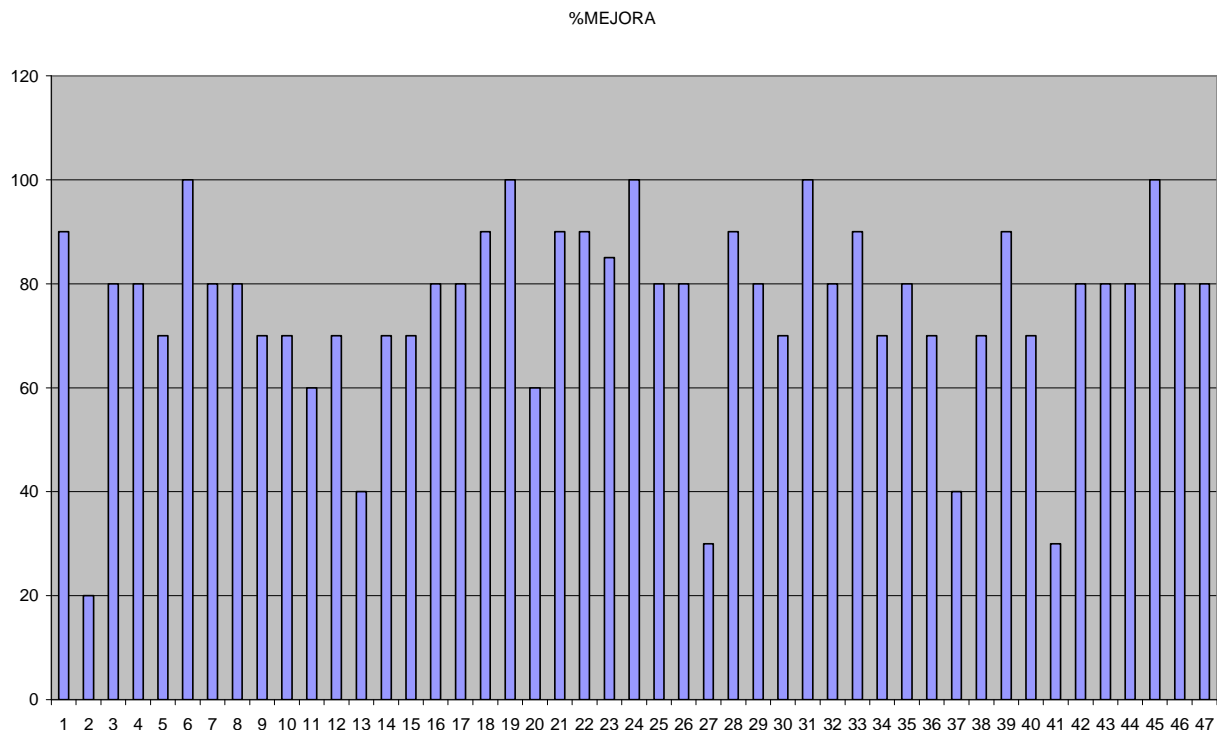
No encontramos ningún otra herramienta o recurso tecnológico que sea tan positivamente valorado por los profesores. Internet es un recurso muy bien valorado en otros estudios pero su valoración media es inferior a la aquí recogida.

Evidentemente Internet y Pizarra Digital forman una combinación excelente para conseguir unos resultados muy positivos.

## 7.2. MEJORA DEL APRENDIZAJE

No cabe ninguna duda que en las sesiones en las que se utiliza la Pizarra Digital se produce una mejora del aprendizaje. Lo que empieza a valorarse es en qué media se mejora ese aprendizaje. Los resultados obtenidos son los que se muestran en el gráfico inferior

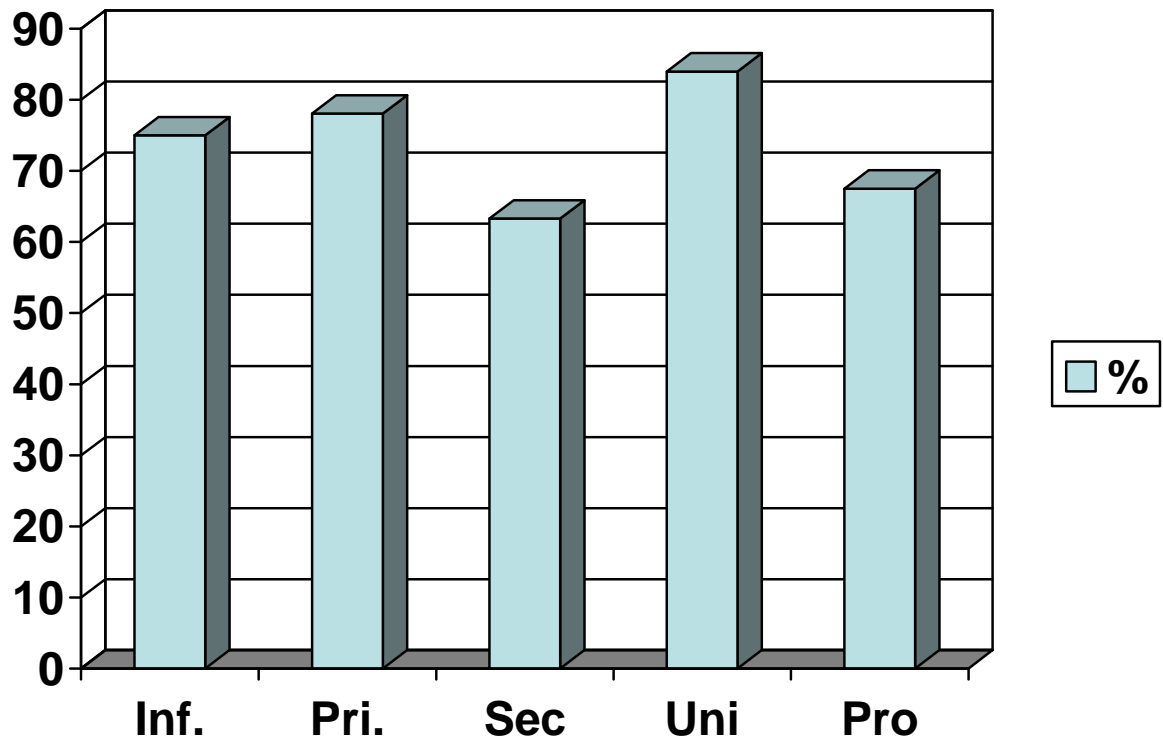
### Mejora del aprendizaje en %



Todos los profesores encuestados coinciden en que se produce una mejora del aprendizaje en las sesiones en las que se utiliza la Pizarra Digital. Una importante mejora que facilita un aprendizaje con menor esfuerzo.

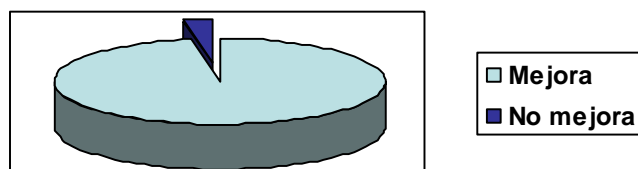
En los diferentes niveles de enseñanza en los que se ha desarrollado el proyecto (Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria y Bachillerato, Educación Universitaria y Formación del Profesorado) las valoraciones medias obtenidas no permiten vincular la edad de los alumnos con la mejora del aprendizaje como se aprecia en el gráfico inferior.

Nivel educativo y valoración en % de la mejora del aprendizaje



En alumnos con dificultades de aprendizaje se ha tratado de hacer una básica valoración del nivel de mejora del aprendizaje con la utilización de la Pizarra Digital. El 97,2 de los encuestados opinan que se produce una mejora notable.

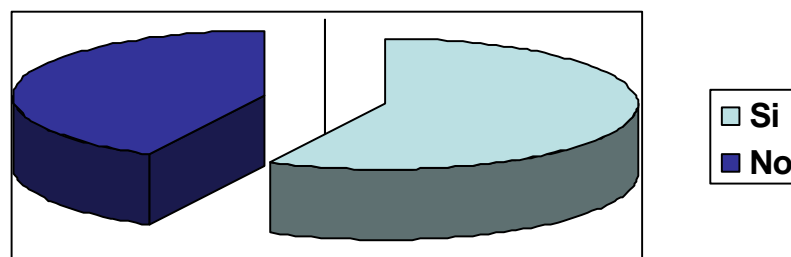
Valoración de la mejora de alumnos con problemas de aprendizaje al utilizar la Pizarra Digital



### 7.3. CREATIVIDAD

El 57,4 % de los profesores encuestados manifestaron que habitualmente creaban contenidos o unidades didácticas para su utilización con la Pizarra Digital. Deberíamos añadir aquí el extraordinario potencial creativo que se genera con la intervención de los alumnos.

Creadores de contenidos para la Pizarra Digital



Es generalizada la afirmación de los usuarios de la Pizarra Digital en el sentido de que hay que dedicar mucho tiempo para crear contenidos de calidad. El tiempo y el esfuerzo dedicado a la creación de contenidos disminuyen con la mayor formación. Es necesario dar una formación que despierte las capacidades creativas de los profesores y alumnos.

Los contenidos se rentabilizan con el tiempo al aumentar el número de sesiones en los que se utilizan y son fáciles de compartir.

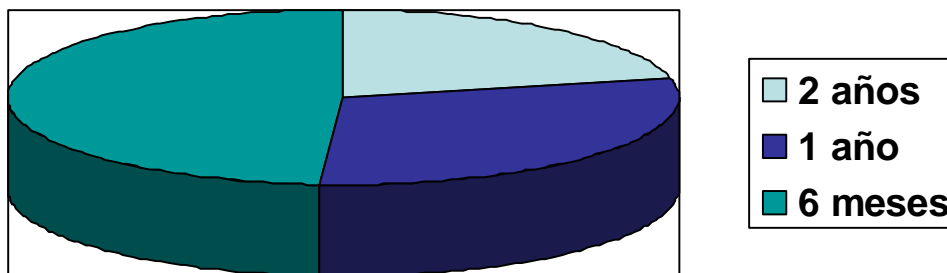
Proponemos a los profesores una progresiva adaptación, de los actuales contenidos que trabajan en las aulas, a formatos utilizables con la Pizarra Digital. No debe existir una ruptura sino una evolución.

Insistir una vez más en la necesaria formación metodológica.

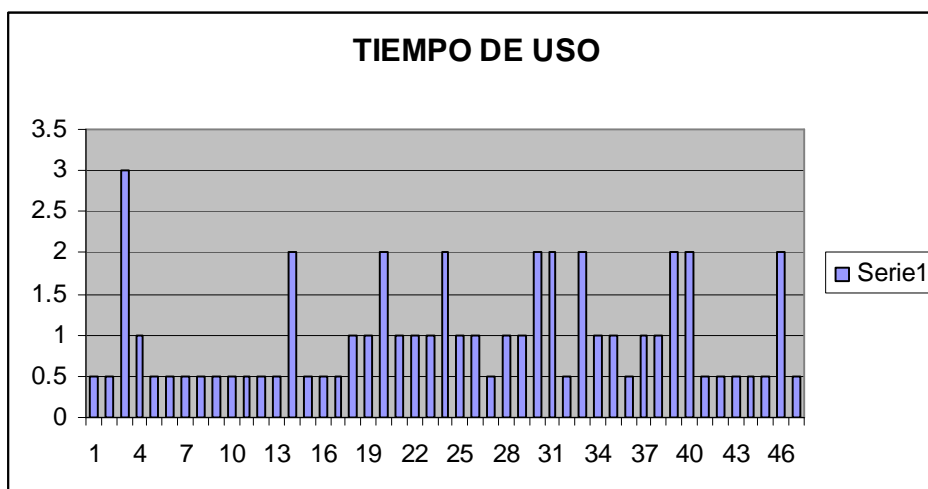
#### 7.4. LA EXPERIENCIA

Con el avance de las investigaciones vamos detectando la influencia del factor tiempo en los resultados. Hemos podido incluir entre los profesores participantes tres niveles equilibrados y muy significativos del tiempo de utilización de la Pizarra Digital. Detectamos que con el paso del tiempo no disminuye el entusiasmo y los resultados mejoran.

Tiempo de utilización de la Pizarra Digital



Tiempo de uso en número de años



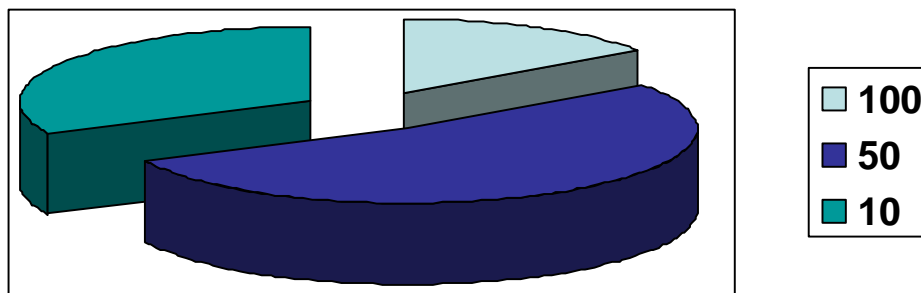
En el gráfico inferior se muestra el número de sesiones en las que se utilizó la pizarra Digital. El número total de sesiones supera las 1300. El 50% de los encuestados acumulaban una experiencia de utilización en torno a las 50 sesiones.

El 15 % de los participantes tenían una experiencia de nivel básico (hasta 10 sesiones).

El 53 % de los profesores participantes tenían una experiencia de nivel medio (hasta 50 sesiones).

El 32 % de los profesores participantes tenían una experiencia de nivel avanzado (hasta 100 sesiones).

Número de sesiones realizadas con Pizarra Digital



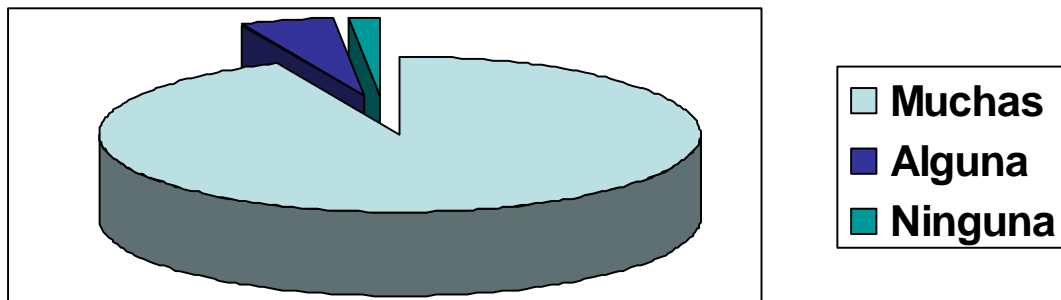
## 7.5. POSIBILIDADES DE MEJORA

Se ha preguntado a los profesores sobre las posibilidades que había para que en la próxima ocasión en la que trabajasen la Unidad Didáctica con la Pizarra Digital la sesión mejorase. Es normal que se encuentren posibilidades de mejora debido a la cantidad de recursos integrados en la herramienta.

El 93,3 % de los encuestados consideran que las sucesivas sesiones podrán mejorar.

El 6,7 % consideraron poco probable que las sesiones futuras mejorasen.

Valoración del profesorado de las posibilidades de mejora de las sesiones  
realizadas con la Pizarra Digital



### 7.6. AUMENTO DE LA MOTIVACIÓN

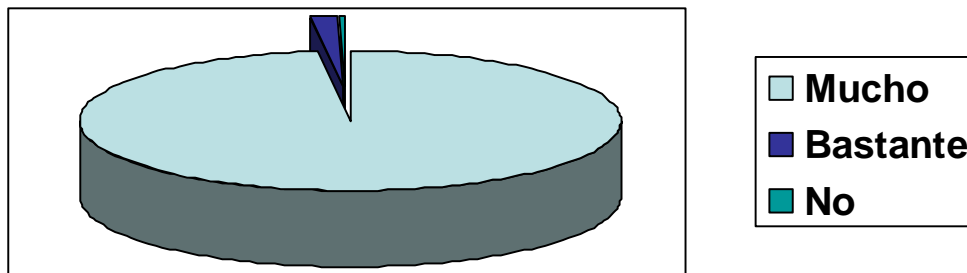
Considerábamos que los profesores y alumnos usuarios de la Pizarra Digital tenían un aumento notable de su motivación. ¿En qué medida?

Los datos difieren muy poco si nos referimos a profesor o a alumno.

El 98 de las respuestas coinciden en que el aumento es muy notable.

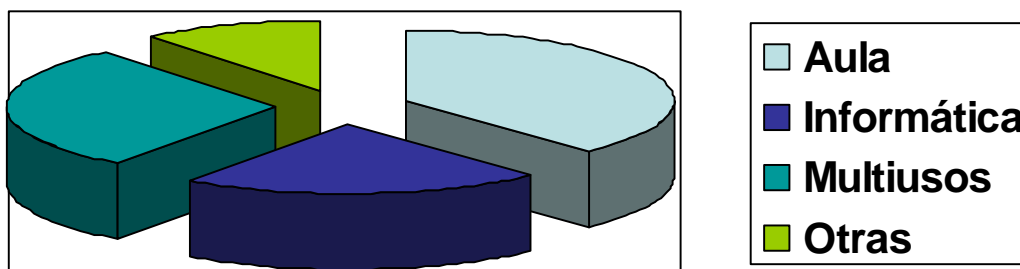
Los profesores consultados respondieron según muestra el gráfico siguiente:

¿En qué medida aumenta la motivación del profesor/alumno usuario de Pizarra Digital?



### 7.7. UBICACIÓN DE LAS PIZARRAS DIGITALES

La ubicación ideal de una Pizarra Digital es el aula normal donde profesores y alumnos pasan la mayor parte de la jornada en el centro educativo. Las limitaciones en el número de Pizarras Digitales en los centros hacen que se distribuyan de la siguiente manera:



## 7.8. INVERSIÓN PRESUPUESTARIA POR AULA CON PIZARRA DIGITAL

Los centros participantes en el proyecto de investigación han debido generar los recursos económicos para dotar las aulas con Pizarra Digital. Proyectos de innovación y ayudas de todo tipo han propiciado una comunidad de usuarios que se engloba bajo el que denominamos Grupo Pizarr@.

El costo medio por aula con Pizarra Digital es de 3300 € y se desglosa de la siguiente manera:

Pantalla interactiva.....	1700 €
Ordenador.....	700 €
Proyector.....	700 €
Soporte de techo.....	200 €

## 8. CONCLUSIONES

8.1. La Pizarra Digital es una herramienta aceptada por la generalidad del profesorado por tres razones fundamentales: Es de fácil uso, mejora rápidamente la enseñanza y el aprendizaje y potencia la creatividad.

8.2. Si a esta aceptación generalizada acompañamos una adecuada formación metodológica de los profesores usuarios, habremos conseguido integrar proyectos de éxito en los que el cambio metodológico se verá acompañado de la integración curricular de las tecnologías de la información y la comunicación.

8.3. La formación para los profesores usuarios de Pizarra Digital debe comprender aspectos técnicos, metodológicos, interactivos y creativos en una cantidad de 30 horas.

8.4. Es una herramienta del profesor que le permite ubicarse correctamente ante el reto continuo que suponen los avances tecnológicos y ubicar a sus alumnos en una actitud más participativa de su aprendizaje.

8.5. Detectamos que el alumno aprende con menor esfuerzo. Los contenidos con una presentación multimedia, interactiva y creativa son más fácilmente generadores de conocimiento.

8.6. Cuando ponemos a disposición de los docentes herramientas eficaces y de calidad acompañadas de una adecuada formación metodológica se potencia rápidamente la creación de contenidos por parte de profesores y alumnos. Contenidos de gran utilidad para la enseñanza y el aprendizaje. La Pizarra Digital está demostrando un gran potencial creativo.

8.7. Una metodología adecuada para la utilización de la Pizarra Digital no debe ignorar el potencial creativo de los alumnos de cualquier edad, área o nivel educativo ya que supone una importante mejora en los niveles de aprendizaje.

8.8. Siempre que se ha seguido una metodología adecuada, en los proyectos desarrollados con la Pizarra Digital, hemos generado un alto potencial creativo en los profesores participantes.

8.9. Para alcanzar niveles de creatividad eficaces hay que formar a los docentes con habilidades metodológicas y también creativas. Nunca habíamos conseguido niveles de éxito como los conseguidos en los proyectos con la Pizarra Digital.

8.10. Casi el 50% de los profesores participantes en la investigación aportaban una experiencia de más de 2 años en la utilización de la Pizarra Digital. Empezamos a descartar que el entusiasmo inicial sea uno de los factores determinantes del éxito de los proyectos desarrollados con la Pizarra Digital.

8.11. La versatilidad de la herramienta hace que sea una constante una actitud reflexiva sobre la mejora de la metodología empleada. Se consigue así una adaptación metodológica coherente con una integración curricular de las tecnologías de la información y la comunicación

8.12. La mayor motivación de profesores y alumnos usuarios de la Pizarra Digital lleva consigo una mejora de la autoestima y una participación más activa en la dinámica de la clase.

8.13. La inversión económica que hay que realizar en las aulas para dotarlas de una Pizarra Digital y los buenos resultados que se generan de manera inmediata nos permiten afirmar que estamos ante uno de los modelos más eficaces para la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación.