



UNED
Facultad de Educación

Iberian Research Project - Madrid

INFORME FINAL



INFORME FINAL DEL
IBERIAN RESEARCH PROJECT
2005 - MADRID

Domingo Gallego Gil
José Dulac Ibergallartu

Marzo de 2006



ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN
3. MUESTRA DE CENTROS
4. COORDINACIÓN DEL PROYECTO
5. FORMACIÓN
6. SESIONES DE MOTIVACIÓN Y SEGUIMIENTO
7. RECURSOS MATERIALES PARA LA INVESTIGACIÓN
8. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN
9. ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS
 - 9.1. Entrevistas
 - 9.2. Sesiones en aulas
 - 9.3. Material gráfico
 - 9.4. Fichas de sesiones
 - 9.5. Cuestionario final a profesores.
 - 9.6. Cuestionario final a alumnos.
11. CONCLUSIONES
12. RELACIÓN DE TABLAS Y GRÁFICOS



1. PRESENTACIÓN

Hoy nos encontramos con una amplia coincidencia entre los teóricos de la Educación, los estudiosos de la Sociedad del Conocimiento y los profesores. Todos nos insisten en la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la escuela del siglo XXI. Y, sin embargo, comprobamos que los ingenieros han desarrollado con eficacia su trabajo, ofreciéndonos excelentes herramientas técnicas que no cuentan aún con suficientes investigaciones y propuestas metodológicas para que lleguen al común de las aulas. Contamos con “documentos escritos” sobre la gran importancia de las TIC en la Educación, pero nos faltan investigaciones en profundidad que ofrezcan modelos y líneas concretas de acción.

La Pizarra Digital Interactiva (PDI) se está mostrando como una de las herramientas más eficaces para integrar la informática, los recursos multimedia y, en definitiva, las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en nuestras aulas. Los resultados de esta investigación así lo demuestran.

Nuestra investigación pretende ayudar a superar la brecha digital que aún separa la teoría de la realidad pedagógica. Por eso cuenta con un equipo de investigación pluridisciplinar con doce años de experiencia preparando profesores para la integración curricular de las TIC en los postgrados de Informática Educativa de la UNED, en los que ya han participado casi 3000 profesores caracterizados por su experiencia, capacidad y motivación para el trabajo docente con TIC, como han demostrado en los diez Congresos Internacionales de Informática Educativa llevados a cabo en los últimos años en la UNED.

El proyecto de investigación se inscribe así en las líneas de trabajo prioritarias de los Postgrados de Informática Educativa de la UNED, del Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales de la Facultad de Educación en colaboración técnica con el Departamento de Mecánica de la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de la UNED, con el apoyo del Plan Global para el Desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, con Centros docentes, profesores y alumnos de la Comunidad de Madrid.



La investigación llevada a cabo en el Iberian Research Project <http://www.mundosmart.com/documento.php?id=123> ha supuesto para los investigadores y los centros participantes el protagonizar un proyecto de ilusión compartida y que, sin duda, no acaba con este Informe Final, muy al contrario, es ahora cuando sacaremos el máximo rendimiento a la intensa formación, la dinámica de trabajo en grupo, la actitud colaborativa, el conocimiento y la creatividad generados.

Es preciso agradecer a todos los profesores participantes en la investigación su dedicación, esfuerzo e ilusión, que acompañados de su buen hacer han posibilitado posible el éxito de esta investigación.

Mención especial y agradecimiento a *SMART Technologies Inc.* <http://www.smarttech.com/> que ha ofrecido su apoyo a este proyecto de investigación sobre la aplicación de Tecnologías para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje y ha facilitado parte del hardware necesario para investigar, la "Pizarra Digital Interactiva SMART Board".

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Diseñar y estudiar los procesos y resultados de la tecnología de las Pizarras Digitales Interactivas en la enseñanza y aprendizaje de contenidos curriculares en diversos niveles de enseñanza.
- Crear y experimentar diversos modelos pedagógicos para incorporar la tecnología PDI en las aulas.
- Difundir los procesos y logros del estudio en los Medios de Comunicación y en la comunidad educativa.
- Publicar los resultados de la investigación a cerca de la integración escolar de la tecnología "Pizarra Digital Interactiva SMART Board".



3. MUESTRA DE CENTROS

Durante los meses de noviembre y diciembre de 2004 se procedió a contactar con los centros candidatos a participar en el proyecto. Para ello utilizamos los contactos de los que disponíamos, los que nos fueron referenciados como buenos modelos en la utilización de los recursos TIC, y los profesores participantes en los Postgrados de Informática Educativa de la UNED.

Se hizo una preselección de 15 centros con los que se contactó personal y telefónicamente y a los que les aplicó un formulario de recogida de datos. Se consideraban de gran importancia los siguientes aspectos:

- 1- Buen modelo de incorporación de las TIC.
- 2- Coordinador del proyecto bien formado en informática educativa y con capacidad de liderazgo.
- 3- Implicación del director del centro en el proyecto.
- 4- Dotación e infraestructura informática adecuada.
- 5- Implicación de un grupo mínimo de profesores. 25% del claustro.
- 6- Abarcar las etapas de enseñanza de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria, Bachillerato y Educación Especial.

Teniendo en cuenta toda la información se hizo la selección de los 10 centros participantes.



CENTROS PARTICIPANTES

Tabla 1

CENTRO	DIRECCIÓN	TELEFONO	COORDINADOR
C.E.I.P. PIO BAROJA	Móstoles (Madrid)	91 6175311	PLACIDO RODRIGUEZ
C.E.I.P. NTRA. SRA DE LA POVEDA	Villa del Prado (Madrid)	91 8620443	ANGEL PAVON MUÑOZ
C.E.I.P. LUIS DE GONGORA	Leganés (Madrid)	91 6860920	JOSE DULAC
C.E.I.P. VIRGEN DE NAVALAZARZA	San Agustin del Guadalix (Madrid)	91 8435810	M^a SOLEDAD DIAZ
I.E.S ROSA CHACEL	Colmerner Viejo (Madrid)	91 8464801	JOSE ALBERTO ALDEA
C.E.E. MIGUEN DE UNAMUNO	Móstoles (Madrid)	91 6183969	ELENA VIDAL
C.E.I.P DANIEL MARTIN	Alcorcón (Madrid)	91 6108191	MANUELA PALACIOS
C.E.I.P. LAS CUMBRES	Móstoles (Madrid)	91 6471370	BEGOÑA VICENTE
C.E.I.P. HAITI	Madrid	91 4220250	MILAGROS TORRIJOS



4. LA COORDINACIÓN DEL PROYECTO

Se han llevado a cabo 4 sesiones de coordinación distribuidas de la siguiente manera:

La primera sesión se celebrada el día 20 de enero en la que se convocó, al menos, a dos participantes de cada centro, uno de los cuales debería ser el coordinador. Asistieron 28 profesores. Tuvo una duración de tres horas y se propició la creación de un grupo de trabajo motivado e ilusionado para dedicarse al proyecto de investigación.

Se tomaron las siguientes decisiones:

- Selección de los coordinadores del proyecto en cada centro.
- Plan de formación.
- Grado de implicación y compromiso del grupo de investigación.
- Continuidad de la coordinación.

La segunda sesión se realizó el día 12 de mayo de 2005 en el edificio de Humanidades de la UNED. Asistieron los coordinadores de los centros a los que ya se les había formado en un curso de nivel medio de 30 horas.

Lo tratado en la sesión se resume en:

- Se dio información y se organizó un programa de eventos referidos al proyecto.
- Se recogieron los primeros datos en lo referente a la participación, dotación, formación y difusión del proyecto.
- Se decidió continuar intensificando el modelo de formación en cascada para lo que se sugirió el diseño de otro curso, éste de nivel avanzado para los coordinadores de los centros.

Cada uno de los centros presentó un informe de la situación de su proyecto siendo de destacar:



-El inicio de la creación de materiales por parte de los profesores más avanzados.

-La intención de hacer un uso lo más generalizado posible del recurso en cuanto a número de profesores y alumnos usuarios.

-La organización, de cada centro, de las sesiones de formación en cursos y seminarios.

La tercera sesión de coordinación se convirtió en el I Encuentro de usuarios de Pizarra Digital Interactiva coincidiendo con el X Congreso Internacional de Informática Educativa de la UNED. Tuvo lugar el día 1 de julio de 2005. Durante la misma pudimos hacer una labor de motivación y reconocimiento por el buen trabajo realizado y se hizo un ajuste de las previsiones iniciales para los meses finales de la investigación atendiendo a las sugerencias de los asistentes.

Las conclusiones más destacadas fueron:

-La necesidad de utilización de un espacio común en Internet para compartir los recursos que se iban creando.

-Ajustes sobre los formatos de recogida de datos

-La conveniencia de dar entidad al grupo de trabajo generado

-Será necesario reforzar la formación para resolver las dificultades derivadas del cambio en las plantillas de los centros.

La cuarta sesión de coordinación se celebró el día 24 de noviembre coincidiendo con la finalización del curso de formación avanzado para los coordinadores del proyecto. Se hizo una recogida de información tras una rueda de intervenciones en las que se contestaba a la pregunta:

¿Qué ha supuesto para tu centro la incorporación de la Pizarra Digital Interactiva?

Las respuestas fueron todas muy positivas en la valoración del recurso y todos los centros hicieron mención a la necesidad de ampliar el número de pantallas hasta conseguir una dotación generalizada en todas las aulas.

Se coordinó el proceso final de recogida de datos y la aplicación de una encuesta final a profesores y alumnos usuarios de la Pizarra Digital interactiva.



5. LA FORMACIÓN

La formación ha sido el aspecto más cuidado de todo el proceso. Se han hecho grandes esfuerzos para conseguir que todos los usuarios del recurso tuvieran un mínimo de formación y a los coordinadores del proyecto se les ha impartido un curso de nivel avanzado con el fin de propiciar una formación en cascada desde los propios centros participantes.

Las sesiones de formación se han organizado en:

Un total de 60 horas en cursos para coordinadores en dos niveles, medio y avanzado. Cada uno de los cursos ha supuesto una carga de 30 horas y se han impartido durante los meses de febrero y noviembre, repartidos en el calendario con la intención de propiciar la formación en cascada a través de los coordinadores. Durante los cursos se han impartido algunas sesiones para capacitar a los asistentes en habilidades formativas.

En todos los centros se ha organizado alguno de los modelos formativos por los que se puede certificar la formación recibida: seminarios de formación, cursos y proyectos de formación en centros. El total de horas de formación acumuladas es de 435, lo que da una idea de la importancia que la formación ha tenido en el proyecto y el éxito del modelo de formación en cascada a través de la formación de formadores.



CUADRO INFORME DE LAS SESIONES DE FORMACIÓN

Tabla 2

CENTRO	TIPO DE FORMACIÓN	Nº HORAS
CEIP DANIEL MARTÍN	1 SEMINARIO	30
CEIP HAITÍ	2 CURSOS	60
CEIP LAS CUMBRES	PROYECTO FORMACIÓN EN CENTROS	30
CEIP LUIS DE GÓNGORA	PROYECTO FORMACIÓN EN CENTROS	30
CEIP NUESTRA SEÑORA NAVALAZARZA	1 CURSO	30
CEIP NUESTRA SEÑORA DE LA POVEDA	2 SEMINARIOS	60
CEIP PIO BAROJA	1 SEMINARIO	35
CEIP ROSA CHACEL	PROYECTO FORMACIÓN EN CENTROS	20
CEE MIGUEL DE UNAMUNO	2 CURSOS	70
FORMACIÓN DE COORDINADORES	2 CURSOS	60
OTRAS SESIONES DE FORMACIÓN	OTROS	10
TOTALES	14	435



6. SESIONES DE MOTIVACIÓN Y SEGUIMIENTO

Cada uno de los centros participantes ha recibido, al menos, dos visitas de motivación y seguimiento, una al iniciarse el proyecto y la otra al finalizar, sirviendo ambas para hacer una recogida de datos directos de los profesores investigadores. Se ha motivado la participación, el trabajo y la formación, valorando muy positivamente el esfuerzo que suponía para cada uno de los participantes la colaboración en el proyecto.

El correo electrónico ha sido una herramienta necesaria para a información, siendo además un vínculo motivador en numerosas ocasiones. Se ha utilizado el formato de lista de correo para tener incluidos a los profesores participantes. Otro vínculo de correo ha sido organizado para los coordinadores de los centros. El total de correos intercambiados asciende a 870.

La Web que ha dado soporte al proyecto:

<http://www.dulac.biz/Iberian%20research/IberianResearchProject.htm>

7. RECURSOS MATERIALES PARA LA INVESTIGACIÓN

A cada uno de los centros participantes en la investigación se les ha dotado de un máximo de cuatro pantallas. Se han utilizado las Smart Board 580 de 72". Los proyectores y la instalación han sido por cuenta de los centros participantes. En la mayoría de los casos se ha utilizado el proyector Epson EMP-S1H. Epson Ibérica ha colaborado con un precio especial para la investigación.

Durante el tiempo en el que se desarrolla la investigación merece la pena destacarse la capacidad de los centros para ampliar su dotación de pantallas y proyectores tal como puede apreciar en la tabla adjunta.

RECURSOS MATERIALES PARA LA INVESTIGACIÓN

Tabla 3

DATOS CENTROS	MEDIOS MATERIALES PROYECTOR/PANTALLA					
	CENTRO	ANTES DEL PROYECTO PROYECTORES / PANTALLAS		DURANTE EL PROYECTO PROYECTORES / PANTALLAS		DESPUÉS DEL PROYECTO PROYECTORES / PANTALLAS
CEIP DANIEL MARTÍN	0	0	3	3	3	3
CEIP HAITÍ	0	0	6	6	9	9
CEIP LAS CUMBRES	1	0	2	2	2	2
CEIP LUIS DE GÓNGORA	0	0	6	6	7	7
CEIP NUESTRA SEÑORA NAVALAZARZA	0	0	4	4	6	6
CEIP NUESTRA SEÑORA DE LA POVEDA	0	0	4	4	6	6
CEIP PIO BAROJA	1	0	2	2	3	2
CEIP ROSA CHACEL	1	1	5	5	5	5
CEE MIGUEL DE UNAMUNO	0	0	6	6	10	10
TOTALES	3	1	38	38	51	50



8. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

La aplicación del método de investigación-acción nos ha permitido realizar las adaptaciones precisas para mejorar los resultados. En todo momento se ha tratado de mantener un estrecho contacto con los coordinadores y profesores que sirviese a la vez para reflexionar, adaptar, coordinar, motivar y recoger datos.

Los instrumentos diseñados para la investigación han tenido una validación aplicándolos previamente a grupos restringidos y se ha intentado que cumpliesen con su cometido sin suponer una excesiva carga de trabajo para los profesores colaboradores.

INSTRUMENTOS EMPLEADOS EN LA INVESTIGACIÓN

Tabla 4

INSTRUMENTOS UTILIZADOS	CANTIDAD
Entrevistas con los coordinadores	20
Entrevistas con los profesores colaboradores	18
Observación directa en visitas a las aulas en sesiones prácticas	42
Ficha de seguimiento de las sesiones en el aula	603
Encuesta final a profesores participantes	72
Encuesta final a alumnos	47
Fotografías	156
Vídeos	5



9. ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

El primer análisis de los datos nos permite afirmar categóricamente que la adecuada utilización de la Pizarra Digital Interactiva en las aulas mejora de manera notable los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Es, por lo tanto, una de las herramientas tecnológicas más recomendable, posiblemente la más recomendable, para los centros educativos como documentaremos con los datos aportados a continuación.

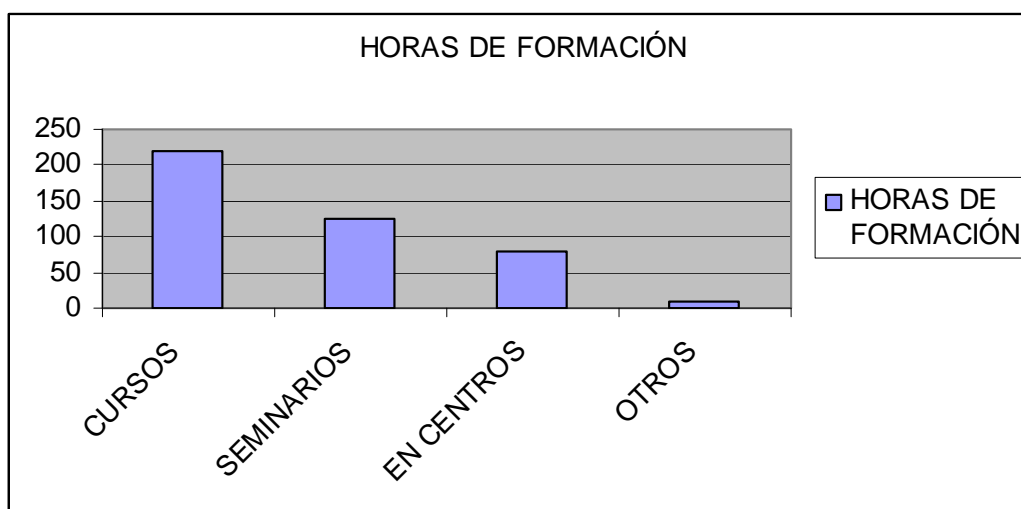
9.1. De las entrevistas con los coordinadores y los profesores participantes obtenemos los siguientes datos:

9.1.1 LA FORMACIÓN

Todos los profesores participantes en el proyecto han demandado y recibido una formación adecuada para la correcta utilización de la Pizarra Digital Interactiva, como lo demuestran los datos de la formación generada para atender las necesidades del proyecto.

Tipo de horas de formación recibida

Gráfico 1





Es evidente que tanto la Pizarra Digital como el software asociado son fáciles de utilizar. La formación es necesaria, disponemos de una herramienta muy versátil y con un gran potencial para trabajar en el aula.

Insistimos, una vez más, en la necesidad de una formación de calidad para garantizar modelos de éxito en la implementación de los proyectos de Pizarra Digital.

9.1.2. LA INSTALACIÓN

Se precisa una correcta instalación de los elementos que componen la Pizarra Digital. Pantalla fija proyector en el techo y cableado oculto. Esto influye notablemente en la mejor utilización, en la motivación de los usuarios y mejora los resultados.

9.1.3. USO Y CONSERVACIÓN

Los profesores usuarios hacen mención a la facilidad de utilización, de mantenimiento, de conservación y de actualización de la Pizarra Digital.

Nos parece un dato muy importante a la hora de generalizar la herramienta tanto por el abaratamiento de costes como por la aceptación por parte del profesorado.

9.1.4. ACOGIDA

La herramienta es muy bien aceptada por los profesores y reclamada en sus demandas.

Los alumnos reciben con gran entusiasmo las Pizarras Digitales en las aulas.

La respuesta de las familias de los alumnos ante los proyectos de Pizarra Digital en cada uno de los centros participantes es muy positiva. Agradecen que los centros educativos y los profesores sean innovadores y que utilicen los mejores las mejores herramientas en las aulas y que sus hijos tengan acceso a ellas.



9.2 De las visitas a las sesiones prácticas en las aulas con Pizarra Digital Interactiva concluimos que:

9.2.1. PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS

La utilización de la Pizarra Digital Interactiva propicia una mayor participación y protagonismo de los alumnos. Hemos podido disfrutar de varias sesiones en las que los alumnos exponían con gran interés y esmero sus trabajos, corregían actividades, interactuaban con diferentes objetos, buscaban la información precisa... en definitiva generaban conocimiento.

9.2.2. LA AUTOESTIMA

Aumenta la motivación y autoestima de profesores y alumnos usuarios de Pizarra Digital Interactiva. Son numerosos los casos en los que se ha observado una mayor facilidad para el desarrollado de capacidades que demuestran un aumento de la autoestima.

9.2.3. SESIONES MÁS AMENAS

Los usuarios han manifestado con frecuencia que las sesiones con Pizarra Digital Interactiva son más amenas tanto para los profesores como para los alumnos.



9.3 Datos obtenidos del material gráfico Fotografías y vídeos:

Durante toda la investigación se ha tenido mucho esmero en conseguir una documentación gráfica de apoyo suficiente. Conscientes de la falta de la de este tipo de recursos, creemos disponer de una amplia muestra de ellos.

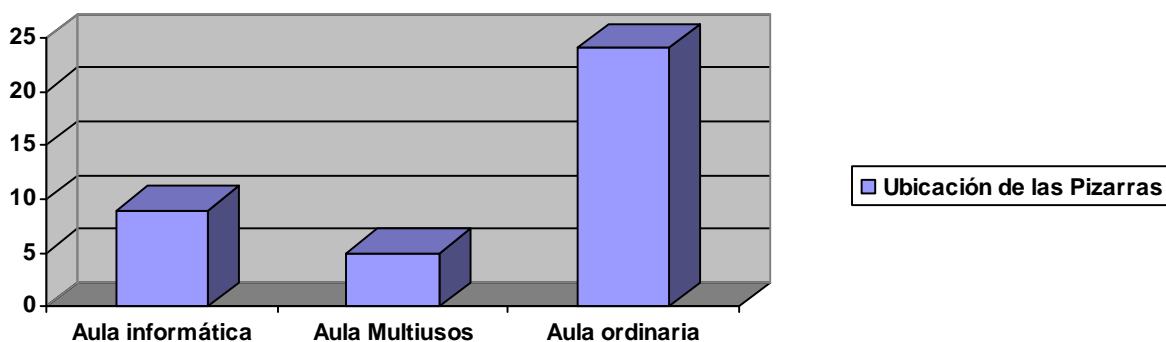
9.3.1. UBICACIÓN

Una de las primeras cuestiones que hubo que resolver fue la ubicación de las Pizarras Digitales.

La ubicación preferida para la primera Pizarra Digital interactiva es el aula de informática. La segunda pizarra y sucesivas se instalan en aulas multiusos y aulas ordinarias.

Se considera como prioritario el que alguna de las Pizarras se encuentre en un lugar de acceso común para todos los profesores y alumnos.

Ubicación de las Pizarras Digitales
Gráfico 2





9.3.2. DISTRIBUCIÓN DE LAS AULAS

Habrá que definir las diferentes propuestas para la distribución de las aulas y las mesas de los alumnos con respecto a la Pizarra Digital atendiendo a los diferentes niveles educativos ya que, en algunos casos, detectamos problemas de visibilidad dependiendo a distribución de la clase y la colocación de las pantallas.

Algunos centros han considerado la utilización de la tarima en clase.

9.3.4. POSICIÓN DE TRABAJO

La posición de trabajo con respecto a la pizarra tradicional debe ser modificada atendiendo a la necesidad de dejar visible la mayor parte de información cuando se interactúa en ella.



9.4. Datos obtenidos de la ficha de seguimiento de las sesiones en las aulas:

Se ha pedido a los profesores participantes que cumplimenten la ficha de algunas de las sesiones más significativas. El total de sesiones evaluadas es de 600 y 85 los profesores participantes.

14 variables nos permiten conocer las valoraciones que hacen los profesores de la pizarra Digital Interactiva referidos a sesiones puntuales.

9.4.1. UBICACIÓN DE LAS SESIONES

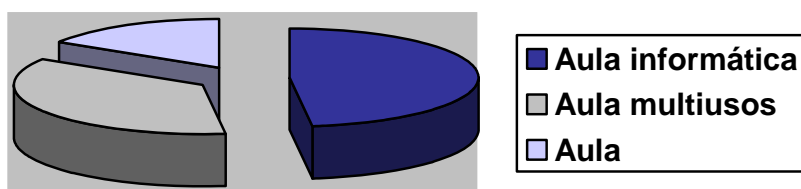
El 48 % de las sesiones evaluadas se han desarrollado en el aula de informática. El 36 % en el aula multiusos y un 16 % en el aula de alumnos.

Pensamos que, con la generalización del recurso, los datos de ubicación de las sesiones aumentarán notablemente en las aulas ordinarias. Téngase en cuenta que, en la investigación ha participado 85 profesores y las pantallas disponibles eran 38.

24 profesores han utilizado la Pizarra Digital en su aula.

61 profesores han utilizado la Pizarra Digital en otra aula.

Ubicación de las sesiones validadas en %
Gráfico 3





9.4.2. EL SOFTWARE SMART BOARD

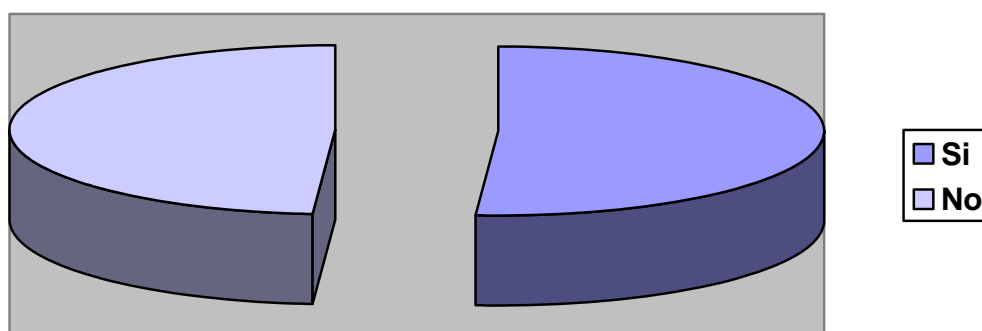
Sobre el software Smart Board es muy importante el número de sesiones en los que se ha utilizado resultando un 50,8 % ya que supone una aplicación del mayor potencial interactivo de la Pizarra Digital.

El uso del software aumenta con dos factores: la mayor formación y el tiempo desde que se utiliza la Pizarra Digital.

Consideramos que los datos son muy optimistas ya que los profesores descubren rápidamente que el software Smart Board integra perfectamente la actividad docente cotidiana de las aulas.

Uso del software Smart Board en las sesiones validadas

Gráfico 4





9.4.3. LA CREATIVIDAD

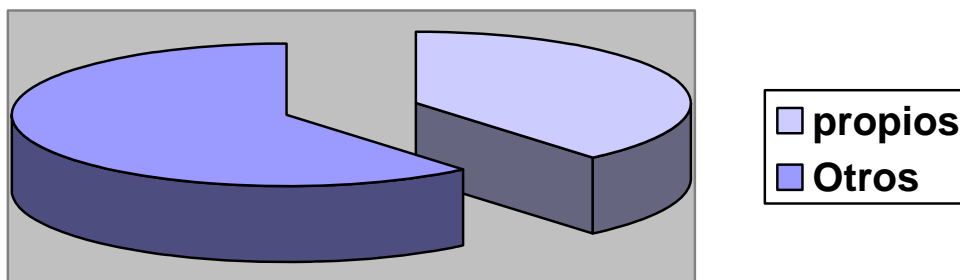
Nos parece de la máxima importancia el hecho de que un 39 % de las sesiones validadas se han hecho con la utilización de programas propios creados por los profesores lo que nos permite incidir en que la herramienta unida a una adecuada formación potencian la creatividad de profesores y alumnos.

El propio software que incorporan las pantallas facilita la creatividad

Formación + Pizarra Digital = Creatividad

Tipo de programas usados en las sesiones validadas

Gráfico 5





9.4.4. AYUDA PARA EL PROFESOR

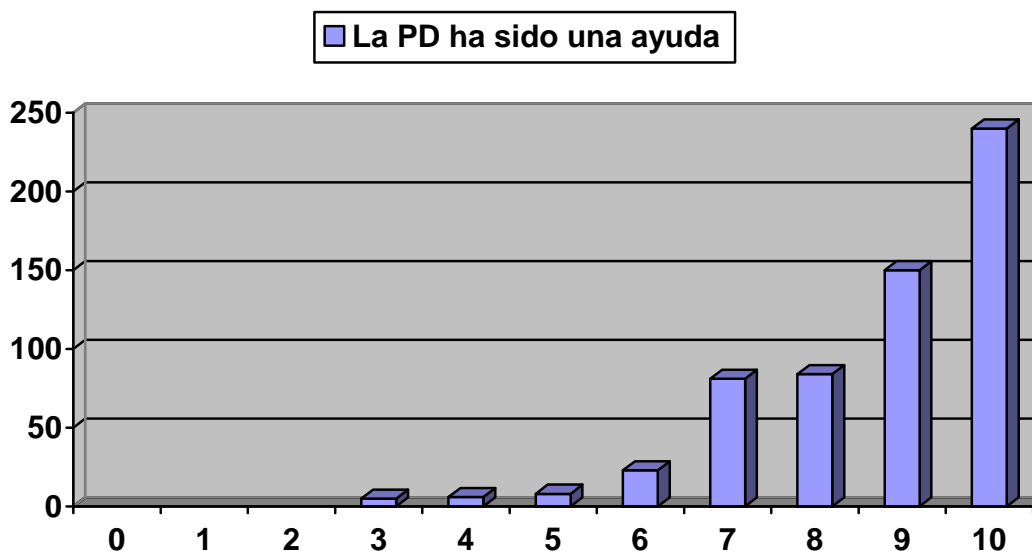
Valoración media 8,7

Una gran mayoría de profesores han considerado que, en las sesiones evaluadas, la Pizarra Digital les ha ayudado en sus explicaciones.

En un total de 12 sesiones consideran que no les ha ayudado. Pensamos puede deberse a fallos técnicos, falta de formación, inseguridad, improvisación... y que es un aspecto negativo rápidamente corregido.

Valoración ayuda para el profesor de 0 a 10

Gráfico 6



Valoración media 8,7



9.4.5. COMODIDAD DE USO

Valoración media 9,2

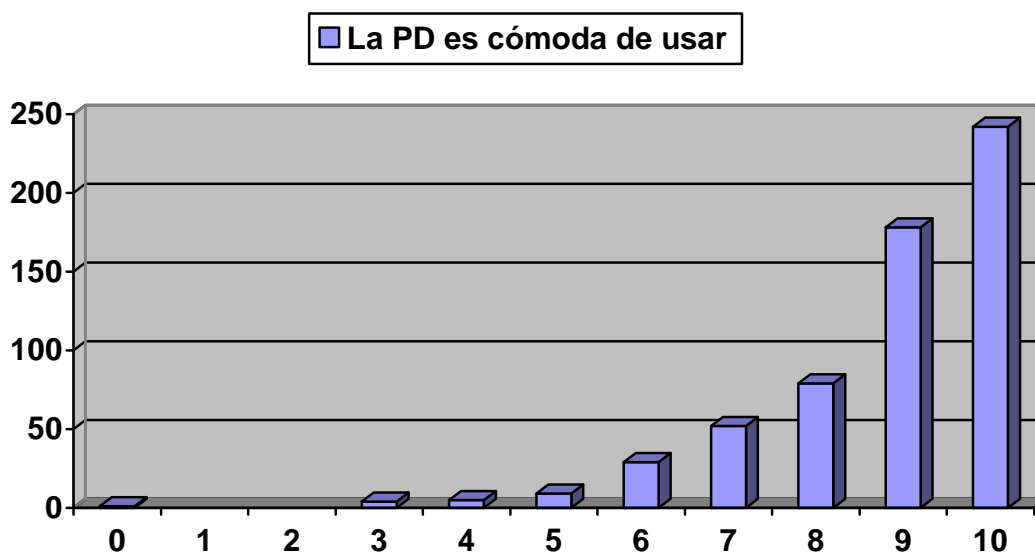
En cuanto a la valoración de la comodidad de uso de la Pizarra Digital resulta evidente que es una herramienta que resulta cómoda para los docentes. Así lo han manifestado en las fichas de seguimiento de las sesiones. Se trata de nuestra pizarra de siempre con los potenciales comunicativos de hoy.

Las positivas valoraciones obtenidas son mucho más significativas si consideramos que la Pizarra Digital Interactiva es una herramienta tecnológica.

En 242 sesiones de un total de 600 se califica con la nota máxima la comodidad de uso.

Valoración de la comodidad de uso de 0 a 10

Gráfico 7



Valoración media 9,2



9.4.6. MOTIVACIÓN DEL PROFESOR

Valoración media 8,9

Hemos valorado el grado de motivación de los profesores usuarios y los resultados son muy similares (ligeramente mejores) a la evaluación del grado de ayuda y de comodidad anteriormente expuestos.

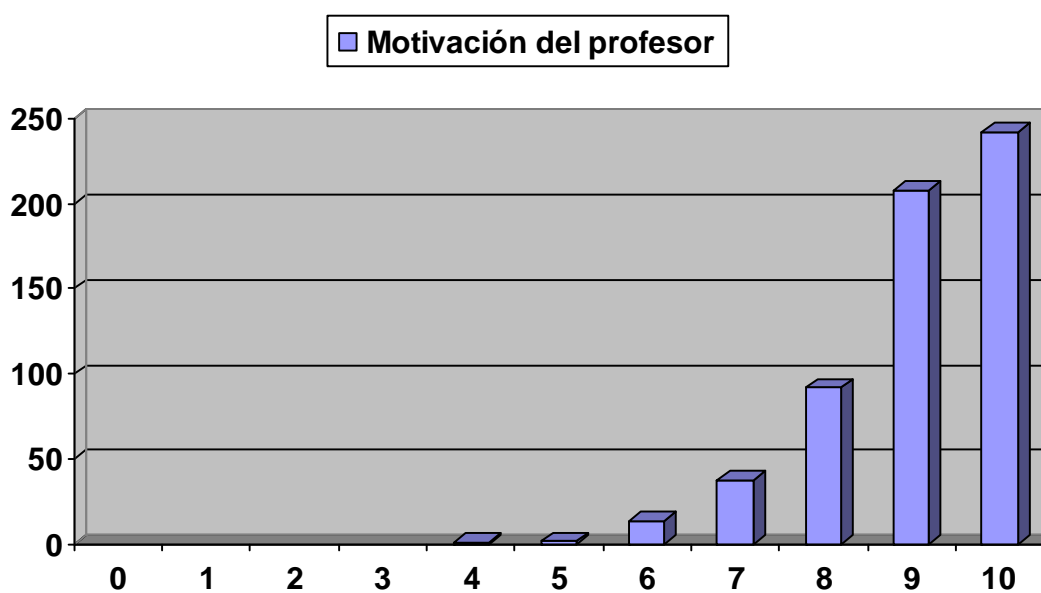
A pesar de la exigencia de cambio metodológico que conlleva la utilización de la Pizarra Digital, hemos encontrado una disposición muy favorable y un alto grado de motivación por parte de todos los profesores colaboradores en la investigación.

Es una herramienta que motiva e ilusiona.

De un total de 600 respuestas 450 obtienen una calificación sobresaliente de 9 ó 10.

Valoración de la motivación de los profesores de 0 a 10

Gráfico 8



Valoración media 8,9



9.4.7. MOTIVACIÓN DEL ALUMNO

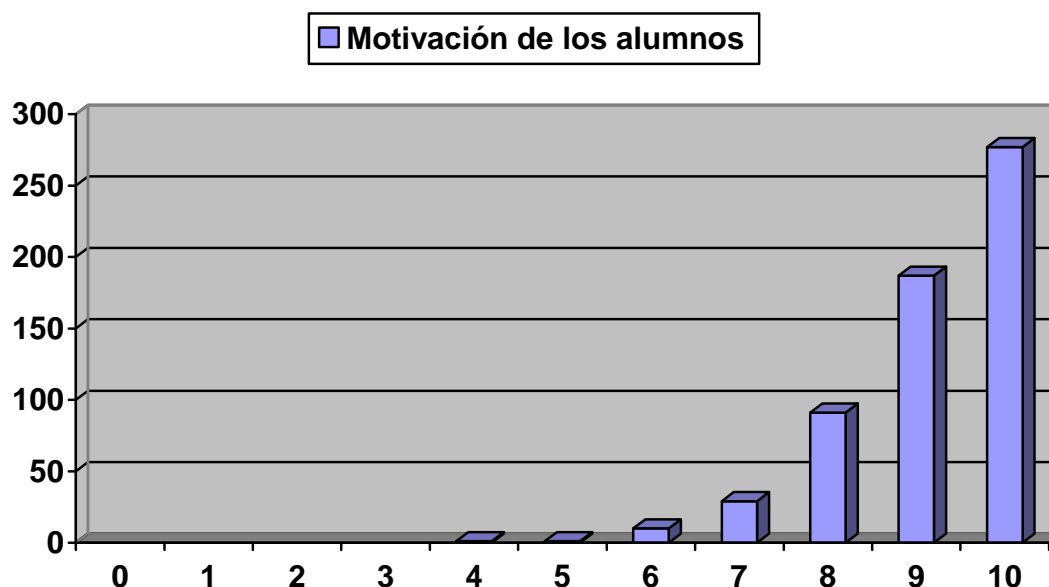
Valoración media 9,25

Es fácil suponer que los alumnos serían fácilmente motivados con la Pizarra Digital. Los datos obtenidos son espectaculares como se demuestra en el gráfico adjunto.

Las respuestas son de los profesores y corresponden a 600 sesiones evaluadas calificando de 0 a 10 la motivación de los alumnos.

Valoración de la motivación de los alumnos de 0 a 10

Gráfico 9



Valoración media 9,25



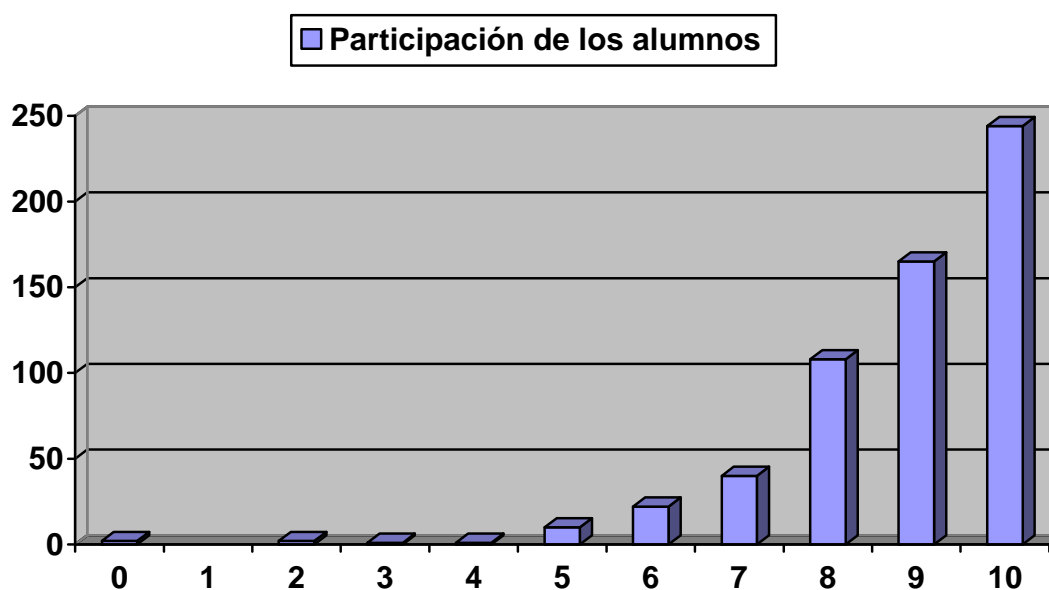
9.4.8. PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS

Valoración media 8,6

Conscientes de la falta de participación de los alumnos, hemos querido detectar si se producía una mayor participación con la utilización de la Pizarra Digital.

Los resultados nos indican que, según la calificación de los profesores, se propicia la necesaria participación de manera muy notable y, por lo tanto, un papel mucho más activo de los alumnos lo que facilitará la enseñanza y mejorará el aprendizaje.

Valoración de la participación de los alumnos de 0 a 10
Gráfico 10



Valoración media 8,6



9.4.9. MEJORA EL APRENDIZAJE

Valoración media 8,3

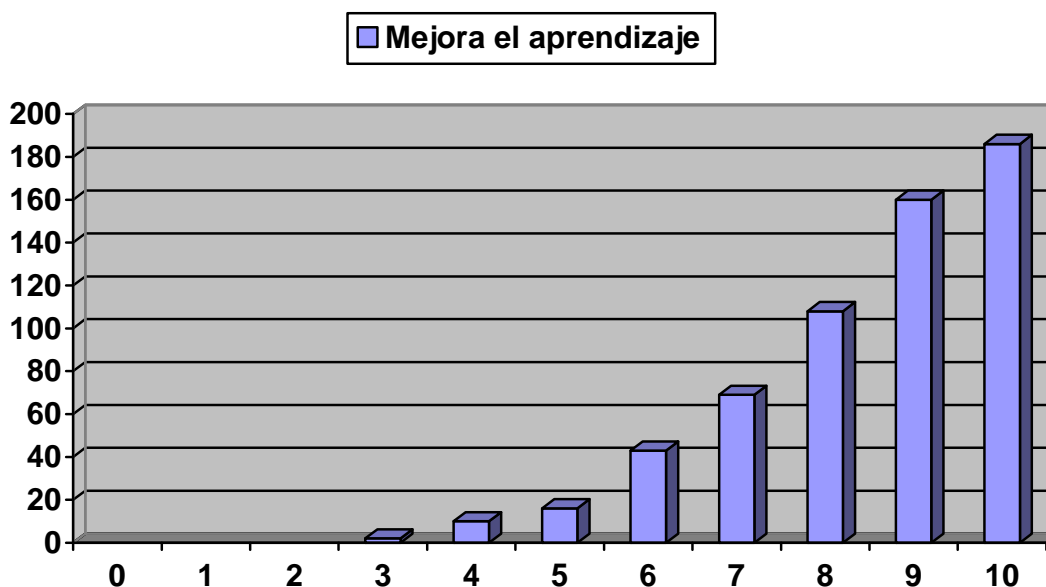
Con lo aportado hasta aquí parece claro que con la utilización de la Pizarra Digital se mejora notablemente el aprendizaje. Así lo indican claramente los datos obtenidos que son espectacularmente positivos.

En 454 ocasiones (un 76 %) se evalúa la mejora del aprendizaje con una calificación de 8, 9 ó 10.

Apreciamos, sin embargo, un ligero aumento de las calificaciones medias que oscilan del 3 al 7. Puntualizamos aquí sobre la necesidad de descubrir todavía algunas habilidades metodológicas que nos permitan obtener el máximo rendimiento de la herramienta

Valoración de la mejora del aprendizaje de 0 a 10

Gráfico 11



Valoración media 8,3



9.4.10. VALORACIÓN GLOBAL DE LA SESIONES

Valoración media 8,4

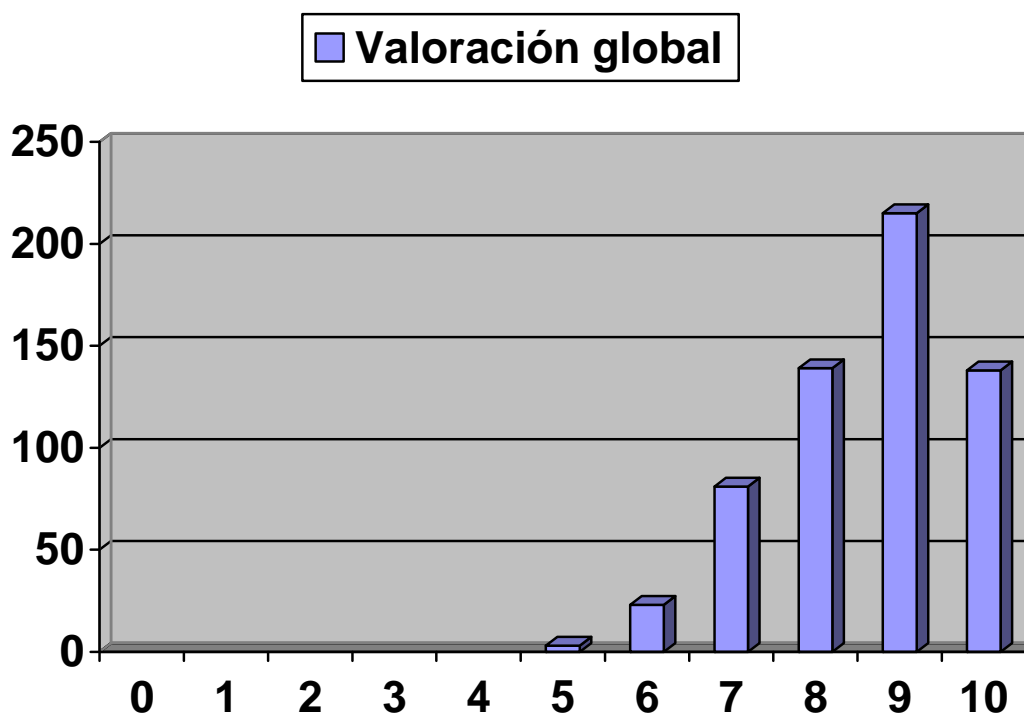
Por último se pidió a los profesores que hicieran una valoración global de la sesión realizada con Pizarra Digital.

Es de destacar que no nos encontramos con ninguna valoración negativa.

Un 75,5 % de las sesiones fueron calificadas con un 9 ó un 10.

Valoración global de la sesión de 0 a 10

Gráfico 12



Valoración media 8,4



9.5. Cuestionario final.

Datos obtenidos del cuestionario que se aplicó a los profesores participantes al finalizar la investigación.

Se han utilizado un total de 72 cuestionarios válidos.

Las variables a analizar están referidas a la posición del profesor en una reflexión final.

9.5.1. EXPERIENCIA DE LOS PROFESORES PARTICIPANTES

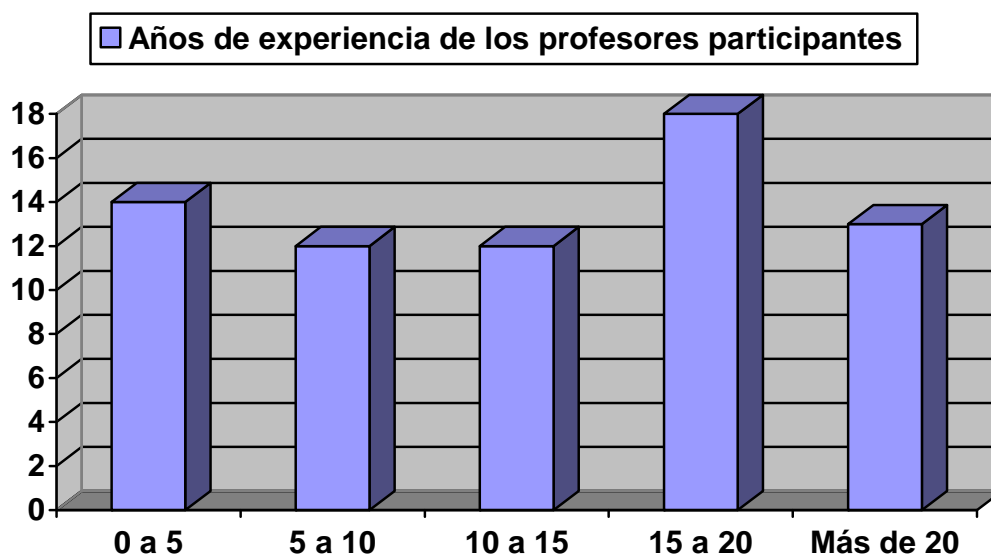
Media 14,5 años

Interpretamos como un dato positivo el que los profesores participantes en el proyecto tengan amplia experiencia en la enseñanza. Tanto por lo que supone la aportación de dicha experiencia como por el hecho de que una herramienta tecnológica tan innovadora se accesible para todos los profesores, independientemente de su edad.

Los profesores de edades más avanzadas se integran muy bien con la Pizarra Digital.

Experiencia de los profesores participantes

Gráfico 13



Media 14,5 años



9.5.2. NÚMERO DE SESIONES

El número de sesiones utilizando la Pizarra Digital Interactiva durante la investigación es muy considerable 3136.

La media de sesiones realizadas por cada profesor participante es de 36,9 lo que nos aporta una importante experiencia acumulada.

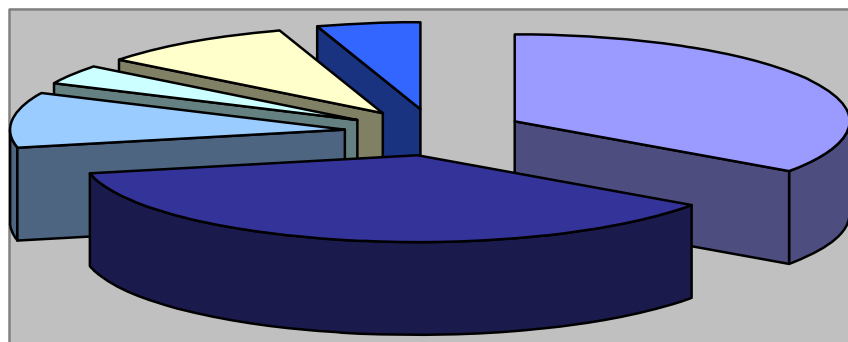
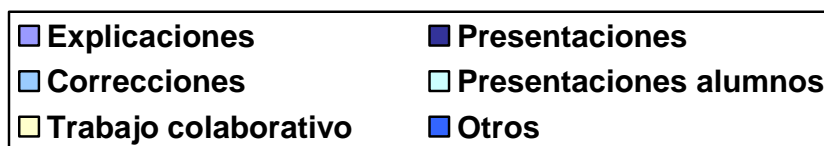
9.5.3. MODELOS DE APLICACIÓN DIDÁCTICA

Podemos afirmar que con la Pizarra Digital Interactiva los profesores realizan actividades similares a las que harían con la pizarra tradicional: Explicaciones, presentaciones de recursos y actividades, correcciones... Claro está que con el adecuado cambio metodológico.

Destacamos el la importancia que tiene el facilitar las presentaciones de los alumnos y el trabajo colaborativo.

Modelos de aplicación didáctica

Gráfico 13





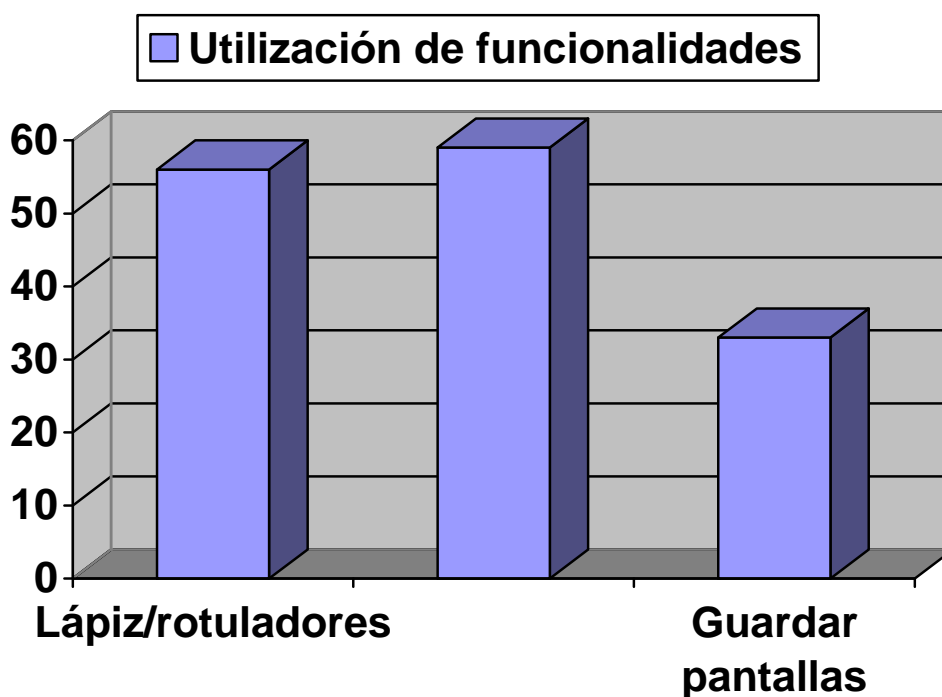
9.5.4. UTILIZACIÓN DE FUNCIONALIDADES

Pretendemos detectar el grado de utilización de algunas de las principales funcionalidades que integra la Pizarra Digital en porcentaje sobre el uso total.

La utilización del software Notebook en un 59 % de las ocasiones demuestra nuevamente su excelente integración en las aulas y la favorable acogida por parte de los profesores.

Utilización de funcionalidades

Gráfico 14





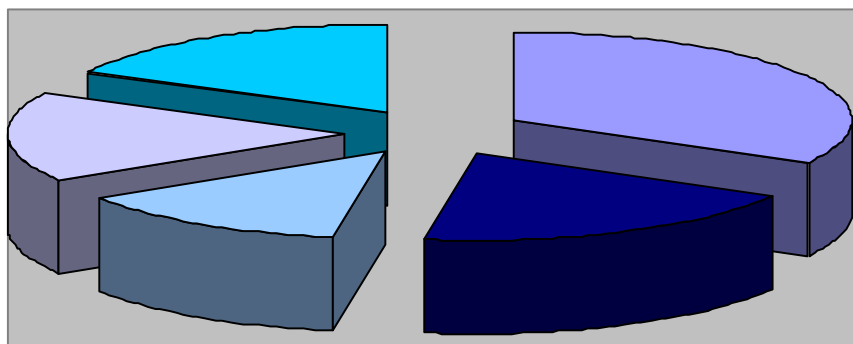
9.5.5. TIPO DE RECURSOS UTILIZADO

Como ya habíamos mencionado con anterioridad la utilización de la Pizarra Digital desarrolla la creatividad y la utilización de documentos propios de los profesores.

En la encuesta final, con una visión más global, volvemos a incidir sobre ello para confirmar los datos obtenidos que indican que el alto porcentaje de usos de la Pizarra Digital con documentos elaborados por los profesores usuarios.

Recursos utilizados

Gráfico 15



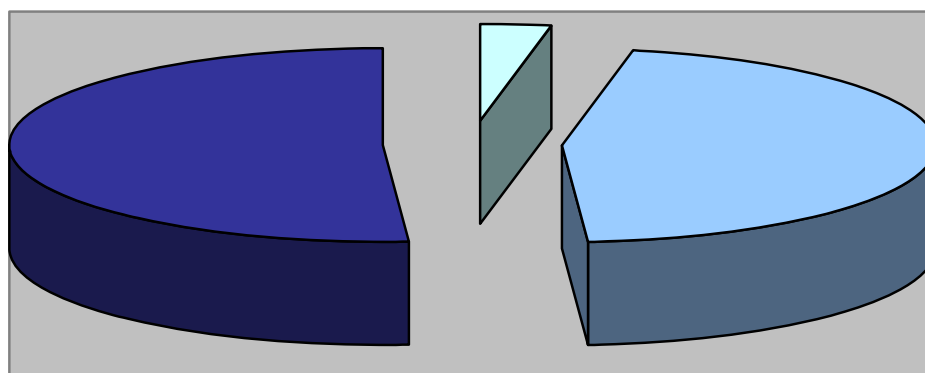


9.5.6. El proyecto de investigación se ha basado en un proyecto de formación. Como se demuestra en los datos del gráfico, los profesores lo han entendido y compartido y han colaborado formándose en una cantidad de horas que en total han sido 435.

Horas de formación recibidas

Gráfico 16

De 1 a 10 De 11 a 30 Más de 30





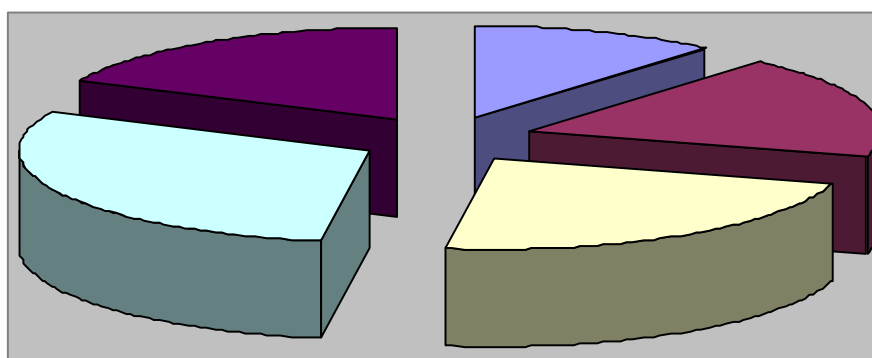
9.5.7. La valoración que hacen los profesores sobre si la utilización de la Pizarra Digital ayuda a reducir el fracaso escolar es la siguiente.

Un 11,4 consideran que no es una ayuda.

Un 88,6 consideran que es una ayuda en diferentes valoraciones que se observan el gráfico.

Ayuda a reducir el fracaso escolar

Gráfico 17



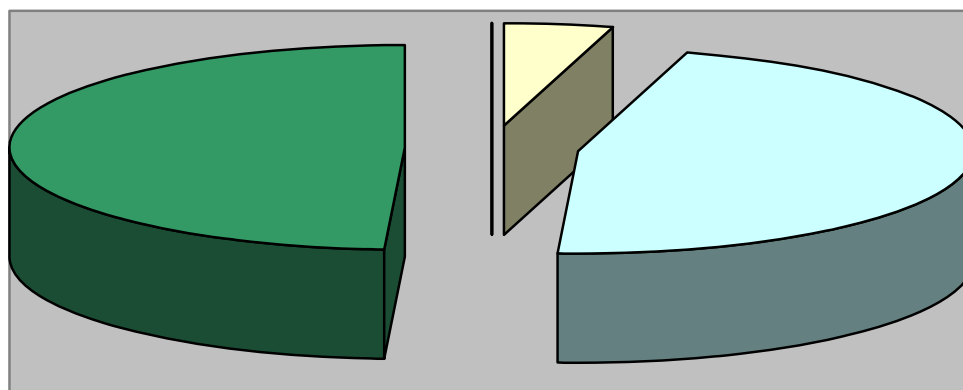


9.5.8. Consideramos el cambio metodológico como una de las aportaciones más importantes de la Pizarra Digital. Todos los profesores participantes opinan que con la utilización de la Pizarra Digital se produce una renovación metodológica.

Renovación metodológica

Gráfico 18

■ No ■ Poco ■ A veces ■ Bastante ■ Mucho





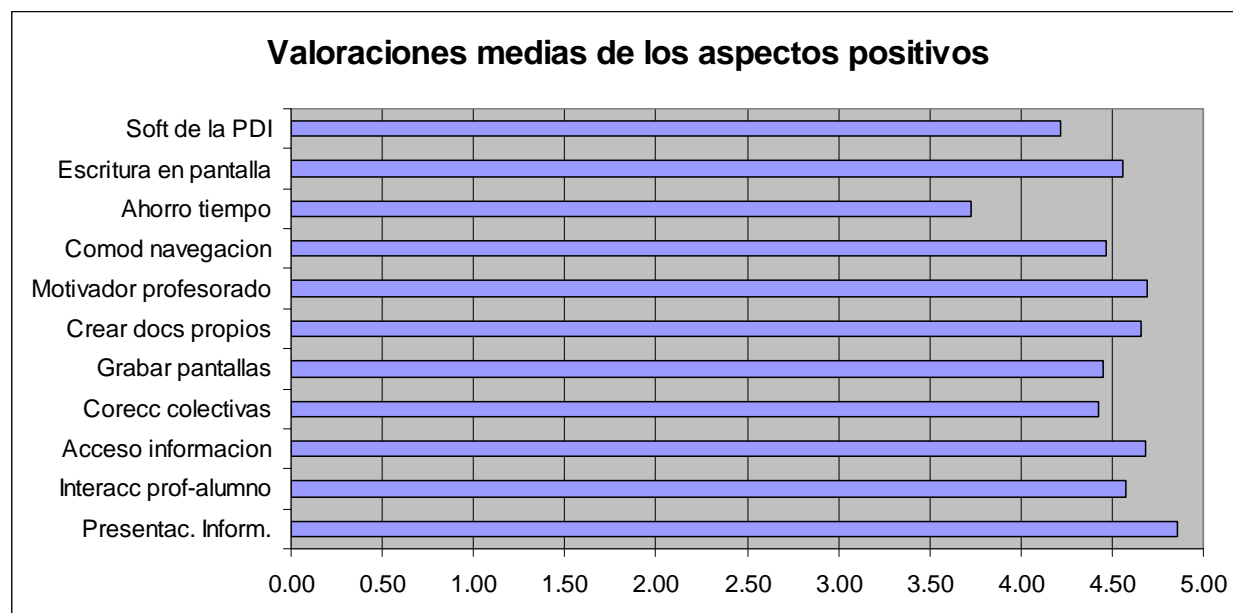
9.5.9. Se han valorado los supuestos aspectos positivos de 1 a 5. Siendo 1 la opción en total desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo.

El aspecto positivo más destacado es el referido a la presentación de la información que ha obtenido una calificación de 4,86.

El ahorro de tiempo es el factor positivo con la calificación más baja siendo 3,72.

Aspectos positivos

Gráfico 19

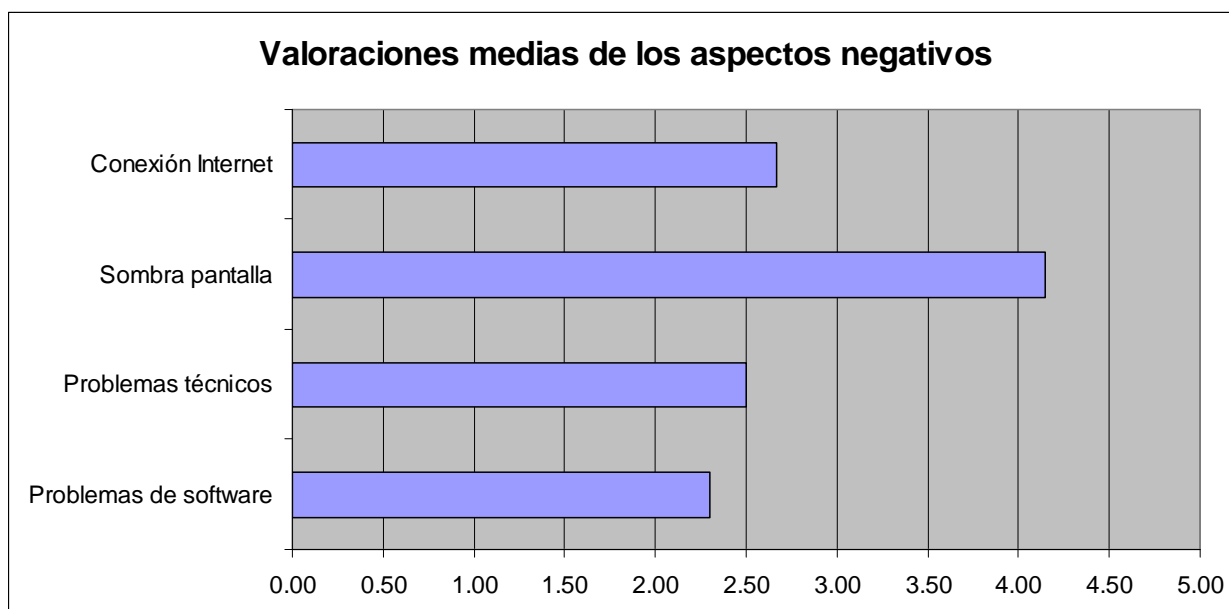




9.5.10. Se pregunto a los profesores su opinión sobre 4 supuestos aspectos negativos. El único aspecto que merece ser significado es la sombra que se produce sobre la pantalla. El 72 % de los profesores lo califican como problema.

Aspectos negativos

Gráfico 20

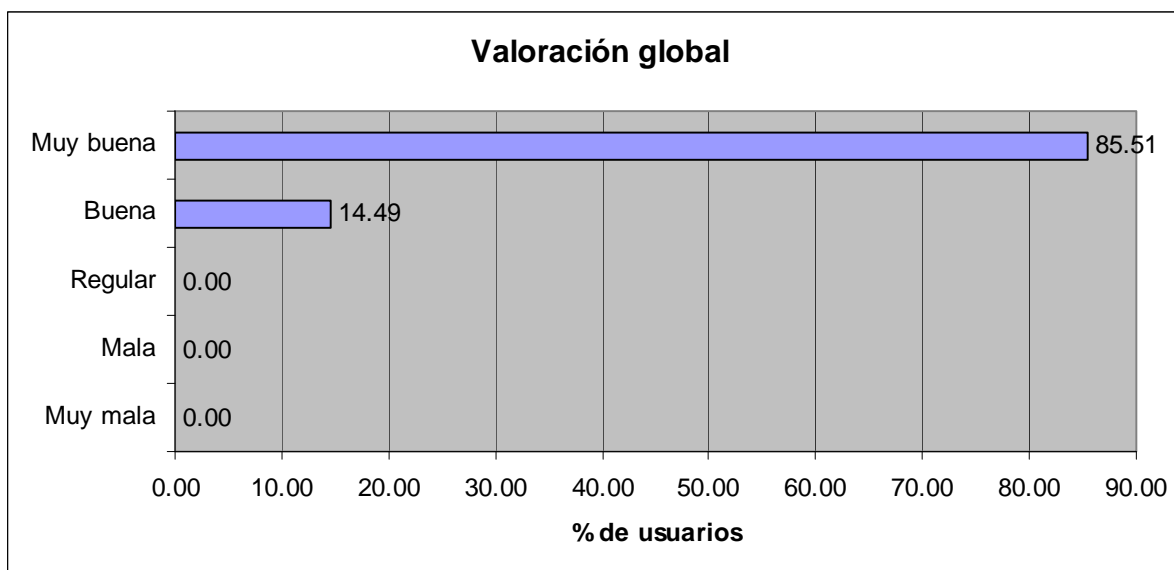




9.5.11. En la valoración global de la herramienta por parte de los profesores la califican en su totalidad como buena y muy buena. Superan el 85% los que conceden la calificación más alta., lo que supone un éxito sin precedentes en el grado de aceptación y eficacia en la utilización de una herramienta o recurso educativo en las aulas.

Valoración global

Gráfico 21





9.6. Cuestionario final de alumnos.

Datos obtenidos del cuestionario que se aplicó a los alumnos participantes al finalizar la investigación.

Se han utilizado un total de 47 cuestionarios válidos aplicados a alumnos de educación secundaria y bachillerato.

9.6.1. La primera pregunta estaba referida a detectar la preferencia por la utilización de la Pizarra Digital en las clases. Los 47 cuestionarios obtuvieron una respuesta positiva. Todos los alumnos encuestados prefieren que las clases se impartan con Pizarra Digital.

Al pedirles una sola razón argumentan las siguientes:

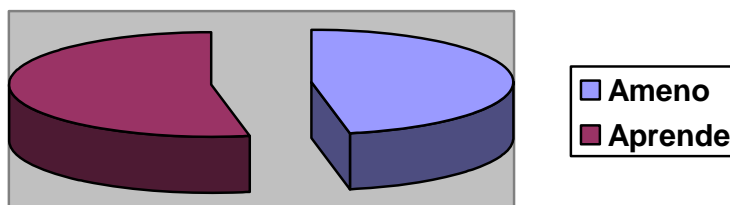
22 de las respuestas hacían referencia a que las clases con Pizarra Digital les resultaban más menas y divertidas.

25 de las respuestas hacían referencia a la mejora del aprendizaje.

Alumnos

¿Por qué prefieres las clases con Pizarra Digital?

Gráfico 22

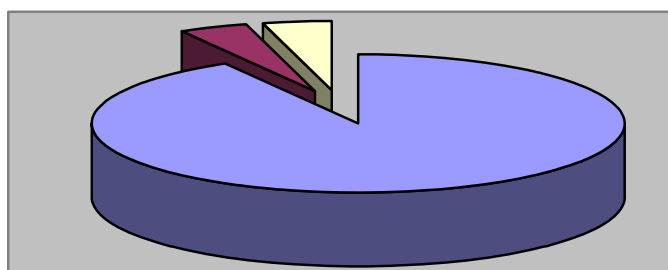




9.6.2. Se preguntó a los alumnos si consideraban que con la utilización de la Pizarra Digital habían aprendido más y mejor. Mayoritariamente respondieron que si, el 91,8 %.

Alumnos
Aprender más y mejor

Gráfico 23





9.6.3. Cuando se pide a los alumnos que hagan algún comentario referido a los meses en los que están utilizando la Pizarra Digital, la respuesta más repetida, un total de 12, hace referencia a que se haga un mayor uso de la herramienta en sus clases y que se extienda el proyecto a todas las aulas.

11. CONCLUSIONES



11.1. La Pizarra Digital mejora notablemente los procesos de enseñanza y aprendizaje.

11.2. La Pizarra Digital es una herramienta tecnológica muy bien aceptada por los profesores.

11.3. La utilización de la Pizarra Digital en las aulas motiva a alumnos y profesores.

11.4. Consideramos necesaria la formación técnica, pedagógica, metodológica y que potencie la creatividad para la correcta utilización y aprovechamiento de la Pizarra Digital Interactiva.

11.5. El software de la Pizarra Smart Board se integra perfectamente en la actividad docente cotidiana de las aulas.

11.6. La utilización de la Pizarra Digital propicia la creatividad de los profesores.

TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1 Centros participantes (página 5)



- Tabla 2 Sesiones de formación (página 9)
- Tabla 3 Recursos materiales para la investigación (página 11)
- Tabla 4 Instrumentos de la investigación (página 12)
- Gráfico 1 Tipos de formación del proyecto (página 13)
- Gráfico 2 Ubicación de las Pizarras Digitales (página 16)
- Gráfico 3 Ubicación de las sesiones (Página 18)
- Gráfico 4 Uso del software Smart Board (Página 19)
- Gráfico 5 Programas de creación (Página 20)
- Gráfico 6 Valoración de ayuda de la Pizarra Digital (Página 21)
- Gráfico 7 Comodidad de uso (Página 22)
- Gráfico 8 Motivación del profesor (Página 23)
- Gráfico 9 Motivación del alumno (Página 24)
- Gráfico 10 Participación de los alumnos (Página 25)
- Gráfico 11 Mejora el aprendizaje (Página 26)
- Gráfico 12 Valoración global (Página 27)
- Gráfico 12 Experiencia de los profesores participantes (Página 28)
- Gráfico 13 Modelos de aplicación didáctica (Página 29)
- Gráfico 14 Utilización de funcionalidades (Página 30)
- Gráfico 15 Recursos utilizados (Página 31)
- Gráfico 16 Horas de formación recibidas (Página 32)
- Gráfico 17 Ayuda a reducir el fracaso escolar (Página 33)
- Gráfico 18 Renovación metodológica (Página 34)
- Gráfico 19 Aspectos positivos de la PD (Página 35)
- Gráfico 20 Aspectos negativos de la PD (Página 36)
- Gráfico 21 Valoración Global (Página 37)
- Gráfico 22 Alumnos – Preferencia clases con PD (Página 38)
- Gráfico 23 Alumnos – Aprendes más y mejor (Página 39)