



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

Las Pizarras Digitales Interactivas en
el proceso de enseñanza y
aprendizaje de Economía.

Presentado por: Martín García Gómez
Línea de investigación: Recursos didácticos digitales
Director/a: Cayetano Medina Molina

Ciudad: Alcantarilla (Murcia)
Fecha: 20/06/2012

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Nuevas tecnologías y educación	5
2.1. De la sociedad tradicional a la sociedad de la información	5
2.2. La educación en la sociedad de la información	7
2.3. Importancia de la integración de las TIC dentro del aula	9
2.4. Las actitudes de los docentes en la integración y aplicación de las TIC	15
2.5. Las pizarras digitales	18
3. El uso de las PDI y la enseñanza de Economía	21
3.1. Objetivos de Bachillerato y Economía	21
3.2. Ventajas asociadas al uso de las PDI	23
3.3. Beneficios específicos que el uso de las PDI producen en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Economía	26
3.4. Modelos de aplicación didáctica de la PDI en Economía	28
4. Relevancia del uso de las PDI	30
4.1. Presentación objetiva de la investigación	30
4.2. Presentación y análisis de los resultados	32
5. Conclusiones	55
6. Bibliografía	60
7. Anexos	62
7.1. Anexo I	62
7.2. Anexo II	63
7.3. Anexo III	64

Resumen:

Nos encontramos en un momento en el que las nuevas tecnologías invaden casi todos los ámbitos de nuestra sociedad, han propiciado continuos avances y mejoras en numerosos campos de nuestra vida cotidiana, no pudiendo quedar la educación al margen de las numerosas posibilidades y oportunidades que esta nueva era tecnológica ofrece, es por eso que el presente trabajo trata de analizar la influencia y las ventajas que las nuevas tecnologías, y en concreto, las Pizarras Digitales Interactivas (PDI), pueden aportar en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la materia de Economía. Para comprobar las mejoras y beneficios que pueden existir con la utilización de este recurso, hemos desarrollado un estudio en tres centros educativos, en los cuales diferenciaremos entre los que usan habitualmente las PDI y los que no tienen este recurso en su centro, intentando comprobar la percepción que tienen tanto docentes como alumnos de las PDI, preguntándoles sobre las facilidades y posibilidades que este recurso puede ofrecer a los docentes a la hora de enseñar y a los alumnos a la hora de aprender, cómo puede influir en la motivación de ambos, la importancia de la formación y actitud de los profesores en cuanto a este recurso, y si existe una mejora de las calificaciones académicas. Los resultados obtenidos en nuestra investigación son bastante alentadores en las mejoras y facilidades que pueden ofrecer las PDI en el proceso de enseñanza y aprendizaje en Economía.

Palabras clave: Pizarras Digitales Interactivas; Nuevas Tecnologías; Economía

Abstract:

We are at a moment in which new technologies invade almost every aspect of our society, have led to continued progress and improve in many areas of everyday life, unable to get education out of the many possibilities and opportunities this new technological age offers, is why this paper deals with the influence and benefits of new technologies, and specifically, interactive whiteboards (PDI) can contribute in the process of teaching and learning in the field of Economics to check the improvements and benefits that may exist with the use of this resource, we developed a study in three schools in which to differentiate between the commonly used IDPs and those without this resource at its center, trying to check the perception of both teachers and students of PDI, asking about the facilities and possibilities that this resource can offer teachers the time to teach and students learn when, how it can influence the motivation of both the importance of training and teachers' attitudes regarding this resource, and if there is an improvement of qualifications. The results obtained in our study are quite encouraging in the

improvement and facilities that may offer PDI in the teaching and learning in Economics.

1. INTRODUCCIÓN

En pleno siglo XXI en el que nos encontramos, las nuevas tecnologías están emergiendo como las grandes protagonistas de la sociedad actual, los conceptos de sociedad de la información de TIC o de revolución digital nos son cada día más familiares y cercanos, y por muy reacios que seamos a estos nuevos avances, no podemos negar la enorme importancia que están teniendo para el desarrollo de la humanidad, y debemos considerarlos como los principales causantes de los cambios de mentalidad que se están dando en la sociedad actual.

En relación a esto, la educación no puede ni debe dejar pasar ni esta oportunidad, ni las múltiples posibilidades que estos avances les ofrecen, es por el presente trabajo y la investigación que vamos a desarrollar va enfocada a valorar las posibles mejoras y potencialidades que una de estas nuevas tecnologías puede ofrecer al mundo educativo, en concreto abordaremos el uso de la Pizarra Digital Interactiva, y el papel que puede desempeñar dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, se trata de uno de los recursos que más impacto y perspectivas ha levantado en el entorno educativo durante los últimos años, y que según los expertos, más beneficios y facilidades puede reportar a la enseñanza.

A día de hoy, aunque cada vez existen más partidarios de la utilización de este recurso tecnológico, todavía existen muchos docentes que son reticentes al uso de estas nuevas tecnologías en la educación, y dudan de los beneficios que les pueden aportar, quizás la falta de formación en estos recursos, la inmovilidad de la que a veces pecan los docentes o la poca motivación, generan a veces esta actitud, porque hay que destacar que todas las investigaciones llevadas a cabo en torno a las Pizarras Digitales Interactivas, y a las ventajas que pueden aportar a la educación, han ido a favor de este recurso, como ejemplos Iberian Research Project (Marques, 2005) y Gallego y Dulac (2006) o investigaciones de la British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) (2004), aunque también hay que mencionar que existen serias dudas de que todas esas ventajas y mejoras que pueden ofrecer las PDI, repercutan positivamente en los resultados obtenidos por los alumnos.

Y en consonancia con ello, en la actualidad, el debate sobre la integración de las TIC en las aulas, está en la calle, la creación por parte del anterior gobierno del Programa Escuela 2.0, consistente en la integración de las TIC en los centros educativos, con la intención de aprovechar las nuevas tecnologías en beneficios de la educación, y la posterior suspensión del Proyecto hace unos meses por parte del actual gobierno, alegando el excesivo coste y las dudas existentes sobre la mejora en

el rendimiento de los alumnos; han creado un debate en torno al uso de las nuevas tecnologías en el aula, existiendo partidarios y detractores. En este trabajo no trataremos de entrar en debates políticos sino que intentaremos abordar la cuestión desde una perspectiva objetiva, analizando la lógica influencia que la sociedad de la información ha tenido en la educación, estableceremos las ventajas y desventajas que las TIC, y las PDI en concreto pueden aportar al ámbito educativo, analizaremos sus beneficios, sus funcionalidades y aplicaciones, así como sus posibles inconvenientes y la incidencia que pueden tener en una posible mejora en la calidad de la enseñanza.

Para el estudio y análisis de todos estos elementos y características de las TIC y de las Pizarras Digitales Interactivas recurriremos principalmente al estudio de diferentes fuentes, basándonos en artículos de revistas especializadas en tecnología e innovación educativa, manuales de referencia y distintos trabajos de investigación realizados por diferentes autores y expertos en la materia, entre ellos podemos destacar a Marques, Gallego, Dulac, Alonso... que nos aportarán una visión sobre las distintas funcionalidades y aplicaciones que las Pizarras Digitales Interactivas pueden aportar a la mejora de la enseñanza.

En relación a esto, y una vez marcada la situación actual del tema que queremos abordar, pretendemos como principal objetivo en nuestra investigación comprobar la influencia y la posible mejora que con la utilización de las Pizarras Digitales Interactivas puede darse tanto en el proceso de enseñanza del profesorado como en el de aprendizaje de los alumnos en la materia de Economía, y por otro lado tratar de comprobar cómo el uso o no de las Pizarras Digitales Interactivas puede repercutir tanto en la motivación de los docentes cómo en la motivación, interés y participación de los alumnos por la asignatura, observar también la posible mejora de resultados que puedan darse con su utilización, sí como las funcionalidades, facilidades y ventajas que tanto el profesor como el alumno encuentran con su uso, intentando observar también la importancia de la formación de los docentes y su actitud y predisposición hacia las nuevas tecnologías y ante este recurso en concreto.

Para comprobar si existe esa posible mejora de la calidad educativa, usaremos como instrumentos de recogida de información una serie de cuestionarios dirigidos a diferentes profesores y alumnos de distintos centros educativos, tanto centros en los que se utilice habitualmente la Pizarra Digital Interactiva como centros que carezcan de este recurso, para poder realizar una comparativa que nos ayude a establecer la relevancia de la utilización de este recurso valoraremos los resultados de estos cuestionarios a través de una escala Likert.

Dentro de la humildad y limitaciones de nuestra investigación lo que trataremos es de ofrecer otra pequeña aportación al debate existente en torno a la integración de las nuevas tecnologías en las aulas y en los beneficios e innovaciones que estas pueden reportar a la educación.

2. NUEVAS TECNOLOGÍAS Y EDUCACIÓN

En los siguientes epígrafes veremos la evolución que ha existido en la sociedad, desde sus orígenes hasta la actual sociedad en que nos movemos, invadida en casi todos los ámbitos por las nuevas tecnologías, veremos la influencia que éstas han tenido y tienen en la educación, la importancia de su integración en los centros educativos y las ventajas que pueden aportar, así como el vital papel que desempeñan los docentes en esa integración y aplicación de las TIC en las aulas. Por último analizaremos uno de los principales recursos que dentro de las nuevas tecnologías podemos encontrar y del que es objeto nuestra investigación, las Pizarras Digitales Interactivas, veremos sus características, la distinción entre Pizarra Digital y Pizarra Digital Interactiva y su funcionamiento.

2.1. DE LA SOCIEDAD TRADICIONAL A LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Desde los orígenes de la humanidad, se han producido distintos avances y descubrimientos, que han ido originando la aparición de diferentes tecnologías a lo largo de la historia. Estas tecnologías han propiciado y facilitado el desarrollo de la sociedad, dotando a los seres humanos de herramientas para afrontar problemas que les iban surgiendo y que no tenían solución con los medios existentes en ese momento.

Gracias a todos estos avances y mejoras la sociedad ha ido evolucionando, pasando por diferentes fases e hitos en nuestro desarrollo, desde una etapa neolítica con el descubrimiento de la ganadería y la agricultura, los distintos descubrimientos que propiciaron las sociedades metalúrgicas, el desarrollo social de las etapas medievales, o el hito de la revolución industrial que propició la introducción del maquinismo y la producción masiva de bienes, todos estas evoluciones han ido modificando y desarrollando las condiciones de vida de nuestra sociedad, a la altura de todos estos hitos históricos podemos situar el descubrimiento de las nuevas tecnologías, las denominadas tecnologías de la información y la comunicación, que agrupan los elementos y técnicas usados en el tratamiento y la transmisión de la información, destacando la informática, internet y las telecomunicaciones, que en mayor o menor medida han sido las causantes de un cambio de mentalidad en la sociedad en la que nos encontramos. De hecho se dice que estamos en un nuevo tipo de sociedad denominada *Sociedad de la información*, entendida como un nuevo sistema, que abarca los distintos avances científicos y tecnológicos, y que lo encontramos en todos los ámbitos, desde el económico al social, produciéndose una globalización cultural, en los que la nueva sociedad se ve inmersa en un continuo

trasvase de información a través de los nuevos canales de comunicación; la economía también es dependiente de esta nueva sociedad puesto que la productividad dependerá de la aplicación de todos los conocimientos e información que aporta esta nueva sociedad (Castells, 1998).

En la actualidad como ya hemos indicado todas estas tecnologías están influyendo en la sociedad, se está instalando una nueva cultura y mentalidad, la rapidez con la que las nuevas tecnologías avanzan hacen que muchas veces los conocimientos se queden obsoletos y vayan surgiendo nuevos valores que provocan continuas transformaciones en todos los factores que afectan a nuestra vida, hecho que conlleva un gran impacto en la sociedad y que dificulta enormemente que se pueda actuar de una forma eficiente prescindiendo de estos continuos avances (Marqués, 2000).

En consonancia con esto la misma Comisión Europea nos indica que " *En los últimos veinte años venimos presenciando una revolución en las tecnologías de la comunicación y de la información cuyo alcance es mucho mayor de lo que la mayoría de nosotros pudimos haber imaginado. Uno de los principales efectos de estas nuevas tecnologías ha sido la reducción drástica del coste y del tiempo necesario para almacenar, procesar y transmitir la información. Estos impresionantes cambios en las relaciones de precios afectan de manera fundamental al modo en que organizamos la producción y distribución de bienes y servicios y, por ende, al propio trabajo. Esta evolución está transformando el trabajo, las estructuras de cualificaciones y la organización de las empresas, lo que introduce un cambio fundamental en el mercado de trabajo y en la sociedad en su conjunto*" (CE, 1996: 9).

La importancia de estas tecnologías no se queda en ser sólo, una mera herramienta de comunicación o trabajo, sino que a día de hoy se consideran una de las causas fundamentales del cambio estructural de la sociedad, se puede decir que las nuevas tecnologías se encuentran presentes en la mayoría de actividades que las personas llevamos a cabo. A raíz de todos estos avances, podemos observar los cambios que se han producido tanto a nivel económico, donde las nuevas tecnologías constituyen uno de los motores fundamentales del crecimiento, como en las relaciones sociales, que han cambiado radicalmente en los últimos años.

Todas estas nuevas tecnologías han tenido un impacto en todos los sectores de la sociedad, esto conlleva que poco a poco todo gire en torno a las TIC, propiciando la aparición de nuevos sectores laborales, y desarrollando nuevas realidades sociales, todo esto es positivo y ayuda al desarrollo de la sociedad pero también conlleva unos efectos, que en ocasiones pueden ser negativos para la misma, como puede ser un

exceso de información, que puede ser perjudicial si no se tiene formada una capacidad crítica y reflexiva suficiente, y también se puede producir lo que se ha denominado como brecha digital, que hace referencia a la diferencia socioeconómica que puede existir en los diferentes estratos de una sociedad, impidiendo el acceso de una parte de la misma a estas nuevas tecnologías. Al margen de estos posibles perjuicios, lo que hemos definido como sociedad de la información supone una oportunidad única para obtener el mayor provecho de todas las mejoras que ésta nos ofrece.

2.2. LA EDUCACIÓN EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN.

Teniendo en cuenta la revolución tecnológica en la que estamos inmersos y siguiendo de cerca los cambios que se están produciendo, día tras día, en las formas de comunicarnos entre los seres humanos, llegamos a la conclusión de que la realidad educativa ni queda ni debe quedar al margen de estos avances y mejoras que las nuevas tecnologías nos aportan y que por lo tanto los procesos de enseñanza-aprendizaje deben estar en permanente revisión para incorporar los nuevos métodos en el sistema educativo.

“Durante los últimos siglos la transmisión de conocimientos ha usado como elemento primordial la información oral y escrita, ahora se realiza, cada vez con mayor intensidad, a través de nuevos instrumentos. Las nuevas generaciones de alumnos nacen y crecen en un entorno “telematizado”, lo que ha dado lugar a que sus hábitos perceptivos y sus procesos mentales se hayan transformado, al igual que sus gustos, actitudes y emociones. Estas modificaciones no pueden pasar desapercibidas para la realidad educativa” (Blázquez, 2001: 9).

Las instituciones educativas, debido a los avances tecnológicos que actualmente están cambiando el día a día de la sociedad, deben realizar un esfuerzo por introducir las nuevas tecnologías, para que de esta forma se pueda preparar a los alumnos en su utilización, lo que conlleva un cambio en los métodos de enseñanza y una ampliación en los contenidos del currículo.

En relación a esto también se afirma que *“una de nuestras responsabilidades como educadores, es ir elaborando alternativas pedagógicas innovadoras que respondan a las exigencias sociales de una sociedad democrática en un contexto dominado por las tecnologías de la información”.* (Area, 2000: 1). Así mismo (Gros, 2000) afirma que *“el reto de futuro está en que los centros educativos innoven no sólo su tecnología, sino también sus concepciones y prácticas pedagógicas lo que significará modificar el modelo de enseñanza en su globalidad:*

cambios en el papel del docente, cambios del proceso y actividades de aprendizaje del alumnado, cambios en las formas organizativas de la clase, cambios en las modalidades de tutorización,..” (Citado por Area, 2000: 3).

Los conceptos básicos que se nos plantean a la hora de valorar y analizar esta influencia de la sociedad de la información en la educación, son tanto el concepto de educación como el concepto de TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones), en relación al concepto de educación a lo largo de la historia han surgido multitud de definiciones, aquí destacaremos algunas de ellas, *"la educación es el perfeccionamiento intencional de las potencias específicamente humanas"* (García Hoz, 1981), *" La educación tiene por misión desarrollar en el educando los estados físicos, intelectuales y mentales que exigen de él la sociedad política y el medio social al que está destinado"* (Durkheim, 1911), otra definición de educación es aquella que lo considera el *"proceso de adaptación progresiva de los individuos y de los grupos sociales al ambiente, por el aprendizaje valorizado, y que determina individualmente la formación de la personalidad, y socialmente la conservación y la renovación de la cultura"* (Bittencourt, 1954). En base a estas definiciones y a otras que podemos encontrar sobre educación llegamos a la conclusión de que la principal misión de la educación es intentar formar y preparar al alumno para la sociedad en la que va a desenvolverse, desarrollando todas las capacidades de las que el ser humano dispone.

Definir el concepto de TIC es una tarea complicada, al estar en un continuo desarrollo diario de las tecnologías en las que cada día surge algo nuevo aportando nuevos cambios en el desarrollo de la sociedad, nos encontramos en un momento de verdadera revolución tecnológica, por lo que definir las TIC es algo difícil pero nos arriesgaremos a decir que son *"... el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de los datos"* (Adell, 1997), pero si importante es conocer el concepto de estas nuevas tecnologías que definen la sociedad de la información más importante es conocer sus características, que según Cabero (1998) son:

- Inmaterialidad
- Interconexión
- Interactividad
- Instantaneidad
- Creación de nuevos lenguajes expresivos
- Ruptura de la linealidad expresiva
- Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido.

- Digitalización.
- Influencia sobre procesos más que sobre productos.
- Tendencia a la automatización.
- Diversidad.
- Innovación.

Tras lo expuesto es inevitable afirmar que la influencia de las TIC en la educación es algo ineludible impuesto por el desarrollo, que debe ser asumido por la actividad educativa, aprovechando esas mejoras que estas nuevas tecnologías pueden ofrecer así como formando individuos que estén preparados para asumir las exigencias de su sociedad y del futuro que se les presenta.

Pero también hay que destacar que *“el principal riesgo que se corre en este aspecto es el mal uso metodológico de que muchas veces es objeto la tecnología, con la tendencia a creer que el simple uso de herramientas tecnológicas, sin la necesidad de que medien orientaciones metodológicas contribuye de por sí a generar conocimientos”* (Cañellas, 2006: 10).

En consonancia con esto, hay que destacar también que en el mundo educativo no siempre esta influencia de las nuevas tecnologías resulta positiva, existiendo determinados aspectos que pueden influir de forma negativa en los objetivos de la educación, una de las críticas más recurrentes que se dan hoy día por parte de los críticos hacia las nuevas tecnologías es que se tome la tecnología como un fin y no como un medio para potenciar y desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Se debe aprovechar el uso de esta tecnología pero siempre teniendo en cuenta la importante labor que desempeña para los alumnos el profesor de manera que el uso de estas tecnologías nos ayude a mejorar y facilitar el proceso de aprendizaje de los alumnos.

2.3. IMPORTANCIA DE LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC DENTRO DEL AULA

En el siguiente punto vamos a intentar analizar las repercusiones y adaptación que las nuevas tecnologías tienen en el ámbito escolar, destacando la importancia e integración que tienen las denominadas tecnologías de la información y comunicación. *“Destacar como punto de partida que se trata de un ámbito problemático al que se le está prestando una atención relevante en la investigación educativa de estos últimos años”* (Area, 2005; 2006: 80).

En primer lugar tenemos que destacar que *“desde hace una década, en el contexto internacional, se han publicado distintos trabajos que han intentado sistematizar o identificar el «estado de la cuestión» sobre los factores y procesos de*

integración y uso escolar de las tecnologías digitales” (Area, 2002: 80). En consonancia con todas estas investigaciones, a lo largo de estos años se ha intentado llevar a cabo una integración de los ordenadores y de las nuevas tecnologías en los centros escolares, es un proceso que ha tenido diversas etapas con diversos vaivenes y con múltiples factores de distinta naturaleza que han influido de una u otra manera en dicha integración. Desde que se partió desde un primer momento en el que se introdujeron los primeros ordenadores en las aulas, a los cuales no se les daba excesiva importancia, a una segunda etapa en la que se pensó que sólo con el uso del ordenador los alumnos podían aprender y mejorar su rendimiento pero ninguna de las dos situaciones era la estrategia correcta sino que *“se empezó a entender que los efectos de las tecnologías sobre la enseñanza y el aprendizaje podría ser comprendido solamente si se analizaba como parte de la interacción de múltiples factores en el mundo complejo de las escuelas”* (Mcmillan, 1999: 1). A partir de esto hemos llegado a una etapa en la actualidad en la que teniendo en cuenta todos estos factores que influyen en el ámbito educativo, se pretende para el aprovechamiento de las nuevas tecnologías y para la mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje que cada alumno tenga un ordenador portátil con conexión a internet, además de ir incorporando otros recursos tecnológicos que ayuden a mejorar este proceso.

Aunque todo el mundo coincide en que hay que introducir las nuevas tecnologías en la educación y en las mejoras que puede ofrecer a la misma, aún no existe una teoría consensuada, sólida y general que compruebe de modo fehaciente los mejores resultados que se pueden dar con la utilización de los ordenadores en los centros educativos, existen investigaciones que apoyan que el rendimiento de los alumnos mejora con la integración y uso de las nuevas tecnologías, diversos estudios nacionales e internacionales ahondan en esta tesis, pero aún hoy el debate sigue en la calle, existiendo muchos escépticos en este tema, y sólo hay que remitirse a las declaraciones de estos últimos meses del Ministro de Educación, José Ignacio Wert, en las que dudaba de que con el uso de las nuevas tecnologías los resultados académicos de los alumnos mejoraran, procediendo a suspender el programa Escuela 2.0, se debe seguir investigando y tratando de alcanzar una teoría general y consensuada que ayude a comprender de forma plena que resultados ofrecen las TIC en educación, las causas que en ocasiones se dan para que un porcentaje considerable de docentes aún se resistan a su integración, así como la elaboración de estrategias que incorporen plenamente las TIC a los centros educativos.

En consonancia con todo lo argumentado hasta ahora y con todas las investigaciones y trabajos que se han realizado, Aviram (2002) identifica tres

posibles reacciones de los centros docentes para adaptarse a las TIC y al nuevo contexto cultural en el que nos encontramos en la actualidad:

- **Escenario tecnócrata.** Incluye a los que creen que las escuelas sobrevivirán, o deberían sobrevivir, a la revolución de las TIC con un cambio mínimo, del mismo modo que han sobrevivido a otras tecnologías.
- **Escenario reformista.** Incluye a los que creen que la introducción de la tecnología puede llevar o incluso necesita la introducción de nuevas didácticas o métodos de enseñanza/aprendizaje. Esta visión es la dominante entre los académicos y los expertos.
- **Escenario holístico:** En este se incluye a los que piden una reestructuración total de todos los parámetros de los centros.

Para terminar de abordar este punto sobre la importancia e integración de las TIC en el aula, debemos mencionar las ventajas que pueden aportar tanto al proceso de enseñanza como de aprendizaje, en relación tanto con los alumnos, con los profesores y con el propio centro escolar, así como destacar también los posibles inconvenientes que el uso de las TIC puede causar desde las diferentes perspectivas del ámbito educativo. Analizaremos estas ventajas e inconvenientes del uso de las TIC en el aula, según Marques (2000) y Cabero (2006), que nos indican que las **ventajas** de la utilización de las TIC en el aula son las siguientes:

➤ **Para los alumnos**

- **Interés. Motivación.** Con la utilización de las TIC los alumnos se encuentran motivados, como consecuencia de estar motivados tienen más interés y dedican más tiempo a estudiar, por lo que aprenden más.
- **Interacción. Favorece un uso activo.** La utilización del ordenador hace que los alumnos permanezcan activos, estas nuevas tecnologías les atraen y hacen que presten más atención, implicándose más en el trabajo.
- **Fomento de la participación y la iniciativa.** Los alumnos tienen que participar constantemente y esto hace que desarrollen su iniciativa al tener que decidir individualmente sus respuestas ante el ordenador.
- **Favorece el aprendizaje independiente.** La utilización de las TIC hace que los errores se conozcan en el momento y consigue que los alumnos puedan aprender modificando sus respuestas, facilitando a su vez la autoevaluación.
- **Mayor comunicación entre profesores y alumnos.** Se facilita el contacto entre los alumnos y los profesores, con lo cual es más fácil la resolución de dudas, de actividades, ideas... y se da a su vez una mayor proximidad entre ellos.

- **Facilita el trabajo colaborativo.** Las TIC logran facilitar el trabajo en grupo potenciando el desarrollo de las habilidades sociales y de la personalidad de los alumnos, están más motivados cuando colaboran con los compañeros y las TIC son propicias para esta cooperación.
- **Facilidad para almacenar y procesar información.** Se consigue una gran variedad y capacidad de almacenamiento de información, facilitando su posterior tratamiento por parte del alumno.
- **Alfabetización digital y audiovisual.** Con la utilización de las TIC el alumno aprende el funcionamiento y aprendizaje de las mismas.
- **Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.**
- **Mejora de las competencias de expresión y creatividad.**
- **Fuente abierta de información y de recursos.**
- **A menudo aprenden con menos tiempo.**
- **Atractivo.** El uso de las TIC les resulta muy sugerente y les llama mucho la atención.
- **Planificación del aprendizaje.** Cada alumno puede utilizar los materiales y recursos que mejor se adapten a sus necesidades educativas.

➤ **Para los profesores**

- **Favorece el acceso a la información y a diferentes fuentes de la misma.** Las TIC proporcionan a los profesores gran cantidad de recursos educativos para utilizar con los alumnos.
- **Individualización. Tratamiento de la diversidad.** Permite la adaptación a la diversidad de alumnos que existen en las aulas, utilizando los diferentes recursos para adaptarse a los distintos ritmos de los alumnos.
- **Facilidades para la realización de agrupamientos.** Con las TIC se consigue que determinadas actividades sean más propicias para realizarlas de manera grupal potenciando la colaboración entre los alumnos.
- **Incremento de las modalidades educativas.** El uso de las TIC permite una mayor comunicación individual con los alumnos (correo electrónico, foros,...)
- **Liberan al profesor de trabajos repetitivos.** La facilidad que las TIC ofrecen a los alumnos para su aprendizaje con la autocorrección que pueden llevar a cabo, hace que el profesor disponga de más tiempo para preocuparse de la motivación y el desarrollo de las capacidades de los alumnos.

- **Facilitan la evaluación y control.** Las distintas actividades que pueden realizar los alumnos a través de estos recursos, proporcionan al profesor un seguimiento y control de los resultados.
 - **Facilita una formación permanente.** La formación del profesor tiene que estar en constante renovación, para poder aprovechar todas las aplicaciones que ofrecen las TIC.
 - **Constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula.** El poder hacer un seguimiento de la realización y resultado de determinadas actividades proporciona al profesor una mejor visión del aprendizaje del alumno.
 - **Contactos con otros profesores y centros.** A través de las TIC se consigue una mejor comunicación con otros profesionales de la docencia, lo cual aporta una visión más amplia del ámbito educativo.
- **Desde la perspectiva de los centros**
- **Los sistemas de formación on-line permiten acercar la enseñanza a más personas.** Se consigue evitar problemas de horario y de ubicación geográfica.
 - **Mejora de la administración y gestión de los centros.** Gracias a las nuevas tecnologías se consigue una mayor eficiencia en la gestión y administración de los centros educativos.
 - **Mejora de la eficacia educativa.** Las nuevas tecnologías desarrollan nuevas metodologías didácticas que favorecen la formación.
 - **Nuevos canales de comunicación con las familias y con la comunidad local.** Se consiguen nuevas y mejores vías de comunicación entre los diversos miembros de la comunidad educativa.
 - **Comunicación más directa con la Administración Educativa.** A través de correo electrónico y páginas web.
 - **Recursos compartidos.** Los profesionales de la educación pueden compartir diferentes recursos educativos a través de las nuevas tecnologías.
 - **Proyección de los centros.** Se consigue que la imagen de los centros llegue a todos el mundo.

A continuación vamos a mencionar los **inconvenientes** que pueden surgir por el uso de las TIC en el aula, desde las mismas perspectivas que hemos analizado las ventajas, en relación con los diferentes elementos que nos encontramos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello seguiremos los inconvenientes de las TIC en el aula según Marques (2000) y Cabero (2006) y que son los siguientes:

➤ **Para los alumnos:**

- **Distracciones.**
- **Dispersión.** La ingente cantidad de información que se puede encontrar en internet puede hacer que los alumnos no se centren en los verdaderos objetivos que se pretenden alcanzar.
- **Consumo de excesivo tiempo.** El exceso de información y los dos inconvenientes anteriores pueden provocar una excesiva dedicación de tiempo.
- **Informaciones no fiables.** No siempre la información que se encuentra en internet es correcta.
- **Aprendizajes incompletos y superficiales.** Una excesiva simplicidad y poca concreción de la información puede provocar que el aprendizaje no resulte completo y satisfactorio.
- **Visión parcial de la realidad.** Si no se tiene en cuenta una completa información y desde un punto de vista crítico puede provocar un desconocimiento de la verdadera realidad.
- **Cansancio visual y otros problemas físicos.**
- **Sensación de desbordamiento.** La excesiva información a la que se tiene acceso puede provocar una sensación de agobio en el alumno.
- **Falta de conocimiento de los lenguajes.** En ocasiones los alumnos no está lo suficientemente preparado en el funcionamiento de las nuevas tecnologías lo cual dificulta un aprovechamiento satisfactorio de las mismas.
- **Recursos educativos con poca potencialidad didáctica.** No siempre los recursos que nos encontramos son los adecuados para lograr los objetivos que nos proponemos.

➤ **Para los profesores**

- **Estrés.** En ocasiones el profesorado se siente presionado por no tener los conocimientos necesarios para el aprovechamiento de los recursos.
- **Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo.** A veces los profesores se encuentran con el problema de que los alumnos no dedican el tiempo y esfuerzo necesario para lograr los objetivos sino que recurren a las facilidades que les proporcionan las nuevas tecnologías.
- **Problemas de mantenimiento de los ordenadores.** Los alumnos consciente o inconscientemente hacen un mal uso de los ordenadores que tienen a su disposición.

- **Supeditación a los sistemas informáticos.** Muchas veces una excesiva dependencia de los ordenadores puede causar impedimentos en el desarrollo de la clase si surgen problemas técnicos.
 - **Exigen una mayor dedicación.** Es necesaria una formación continua y constante del profesorado.
 - **Necesidad de actualizar equipos y programas.** Las nuevas tecnologías evolucionan constantemente lo cual conlleva una actualización de todo lo relacionado con ellas.
- **Desde la perspectiva de los centros**
- **Necesidad de cierta formación.** Para que el profesorado no que desfasado el centro y la Administración deben invertir recursos en su formación.
 - **Se requiere contar con personal técnico de apoyo.** Todos los centros necesitarán de personal especializado en las nuevas tecnología que ayuden tanto al mantenimiento de los recursos como al asesoramiento de los profesores.
 - **Coste para la adquisición de equipos de calidad.** La continua actualización de las nuevas tecnologías provoca que los equipos deban ser renovados en periodos relativamente breves de tiempo.

2.4. LA ACTITUD DE LOS DOCENTES EN LA INTEGRACIÓN Y APLICACIÓN DE LAS TIC

Como venimos comentando a lo largo de este trabajo, en las últimas décadas el aumento del uso de las nuevas tecnologías en nuestra sociedad, está produciendo una transformación de la misma, de la que los centros educativos no pueden quedar al margen, sino que deben preparar a las nuevas generaciones para convivir con estos medios promoviendo la participación y la reflexión crítica en su uso e interpretación, y es aquí donde debemos destacar la importante y vital tarea que tienen los docentes en este ámbito de la integración de las nuevas tecnologías en las aulas.

La importancia de los docentes en la integración y utilización de las TIC en el aula, debe tenerse en cuenta por un doble enfoque, por un lado tiene una gran importancia la formación del profesorado en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y por otro lado algo que ya hemos mencionado a lo largo del trabajo y que es uno de los factores fundamentales que influyen en un verdadero aprovechamiento de esta múltiples posibilidades que ofrecen estas nuevas tecnologías, se trata del interés, las ganas y la motivación que el profesor tenga de

integrar y utilizar las TIC en el aula siendo esto un referente fundamental para el desarrollo de cualquier tipo de recurso que se utilice en el aula.

Los docentes son fundamentales como elemento moderador de las TIC en el aula, en consonancia a esto, resultan muy importantes las actitudes que tengan en relación a las nuevas tecnologías, tanto en su formación y ganas de perfeccionar sus conocimientos como en las sensaciones que transmitan a sus alumnos, con su interés y devoción por integrarlas en la rutina del aula, el docente debe ser el encargado de enseñar el adecuado uso de las nuevas tecnologías y de sus posibilidades.

Debemos destacar en primer lugar el concepto de actitud que a lo largo de los años han realizado diversos autores, en primer lugar de acuerdo con (Thurstone, 1932) la actitud es “*la intensidad de afecto a favor o en contra de un objeto psicológico*” (citado por Fernández, Hinojo y Aznar, 2002: 254), más tarde se afirma que, “*la actitud es un sentimiento general y duradera positiva o negativa sobre una persona, objeto, o un problema*” (Petty y Cacioppo, 1981: 7). Y por último una de las definiciones más clásica es que “*una actitud es un estado mental y neurofisiológico de disponibilidad, organizado por la experiencia, que ejerce una influencia directiva sobre las reacciones del individuo hacia todos los objetos o todas las situaciones que se relacionan con ella*” (Allport, 1935).

Una vez definido lo que entendemos por actitud, debemos mencionar la importancia de la formación de los docentes para un mejor uso e integración de las nuevas tecnologías en el aula, en este sentido los profesores o futuros docentes deben prepararse en el estudio, aplicación e integración curricular, desde una perspectiva crítica y reflexiva, de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, a través de una formación orientada a la práctica, que les haga conocedores y sepan utilizar los distintos instrumentos de tratamiento de la información y la comunicación, para conseguir una mejora de la calidad de la enseñanza y un acercamiento a la realidad social.

Muchas veces se da una falta de capacitación del profesorado en relación a las nuevas tecnologías, según las investigaciones, la mayoría de las veces este problema de utilización de las TIC como recurso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje se debe a una o varias de las siguientes causas (Fernández, Hinojo y Aznar, 2002):

- Falta de presencia de las TIC en los centros, por falta de recursos.
- Limitada formación del profesorado para su utilización.
- Actitudes de desconfianza y temor hacia las TIC por parte de los profesores.

- El conocimiento limitado teórico y práctico respecto a cómo funcionan las TIC en el contexto educativo.
- El tradicionalismo en el que tiende a desenvolverse la escuela.
- Costo de adquisición y mantenimiento de los equipos.
- La falta de ofertas formativas sobre TIC y tendencia de éstas a una capacitación instrumental.
- El asentamiento en el trabajo que conlleva una pasividad del profesor.
- Falta de tiempo y capacitación del profesorado para producir sus propios materiales de enseñanza.
- Estructura organizativa de los centros educativos.

Hay diversos autores que han tratado las formas desde las que abordar la formación y el perfeccionamiento en tecnologías de la información y la comunicación, entre ellos podemos destacar:

La afirmación “que nos habla de los propósitos formativos que se deben alcanzar dentro de la formación de los docentes en nuevas tecnologías de la información y la comunicación, entre ellos podemos mencionar: Despertar un sentido crítico hacia los medios, analizar el contenido de los medios tanto su empleo como expresión creadora, investigación sobre los medios, un mínimo conocimiento técnico, reflexionar sobre las consecuencias en la enseñanza de los nuevos canales tanto organizativas como sobre los contenidos y las metodologías”. (Blázquez, 1994: 85).

También se plantea que los docentes deben desempeñar una serie de funciones básicas, que deben ir en relación a la formación en el uso de las nuevas tecnologías, algunas de ellas son (Alonso y Gallego, 1996):

- Favorecer el principal objetivo: el aprendizaje de los alumnos
- Estar predispuesto a la innovación
- Poseer una actitud positiva ante la integración de nuevos medios tecnológicos en el proceso de enseñanza – aprendizaje
- Integrar los medios tecnológicos como un elemento más del diseño curricular
- Aplicar los medios didácticamente
- Adoptar una postura crítica, de análisis y de adaptación al contexto escolar de los medios de comunicación
- Poseer las destrezas técnicas necesarias
- Seleccionar y evaluar los recursos tecnológicos

Y si importante es la formación de los docentes en las nuevas tecnologías, más importancia tiene si cabe la postura con la que el profesorado se enfrenta a esta

nueva situación, serán fundamentales la implicación, las ganas, y el interés por parte de los docentes ante las múltiples posibilidades que se le presentan ante ellos, es responsabilidad de los docentes el tener un papel activo, y esforzarse en conseguir esa plena y eficaz integración de las nuevas tecnologías, tratando de obtener todas las ventajas y mejoras que se pueden conseguir con su utilización en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.5. LAS PIZARRAS DIGITALES

La Pizarra Digital es el recurso tecnológico que ha irrumpido con más fuerza en el contexto de la educación y formación en el siglo XXI. Todo centro que se encuentra en la cima de la calidad educativa y trata de mostrar el nivel tecnológico de sus enseñanzas, afirma disponer de un buen número de pizarras digitales interactivas, por lo tanto se ha convertido en una potente herramienta en el ámbito de la enseñanza. Muestra de ello es, que los beneficios que produce el uso de la pizarra digital interactiva han hecho que algunas administraciones educativas tengan la intención de incluirlas en todas las aulas.

La Pizarra Digital, es una pantalla que puede tener diferentes dimensiones que combina la simplicidad de una pizarra, la potencia de un ordenador y un videoprojector (cañón de proyección), que permite proyectar contenidos digitales en un formato idóneo para la visualización en grupo, asimismo, cualquier anotación puede ser guardada, y después imprimirla y distribuirla. Se presenta sobre una pantalla o pared de gran tamaño lo que se muestra en el monitor del ordenador.

Debemos diferenciar entre Pizarra Digital y Pizarra Digital Interactiva (Marques, 2006):

Entendemos por **Pizarra Digital** como un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador y un videoprojector, que permite proyectar contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar sobre las imágenes proyectadas utilizando los periféricos del ordenador: ratón, teclado, tableta gráfica... y define **Pizarra Digital Interactiva** como un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un videoprojector y un dispositivo de control de puntero, que permite proyectar en una superficie interactiva contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar directamente sobre la superficie de proyección. Esta distinción, no siempre habitual en los documentos e investigaciones, tiene repercusiones prácticas (sobre todo desde una perspectiva económica) y ofrece un abanico específico de ventajas e inconvenientes propios de cada formato.

El profesor encuentra en la PDI un recurso con el que puede seguir aplicando la pedagogía tradicional del mismo modo que cuando utilizaba la pizarra de tiza o rotulador. La PDI ofrece las siguientes posibilidades (Hervás, Toledo y González, 2010):

- La manipulación fácil y rápida de textos e imágenes.
- Tomar apuntes digitales.
- Utilizar la Web y sus recursos ante toda la clase.
- Mostrar videos y facilitar el debate.
- Utilizar y demostrar diferentes tipos de software.
- Guardar notas para la posterior revisión.
- Utilizar el e-mail para proyectos colaborativos intercentros.
- Crear lecciones digitales con imágenes y sonidos.
- Utilizar todas las técnicas y recursos de presentación.
- Facilitar la presentación de trabajos de los alumnos.

Los elementos básicos que constituyen una pizarra digital son los siguientes (Murado, 2011) y (Marques, 2006):

- Un ordenador multimedia.
- Una conexión del ordenador a Internet de alta velocidad (ADSL, cable).
- Un proyector (cañón electrónico de proyección) situado preferentemente en el techo, y accionado con un mando a distancia.
- La superficie de proyección puede ser una pizarra blanca, una pantalla fija o móvil o una simple pared o superficie tratada tecnológicamente para ser utilizada de forma táctil. En cualquier caso, este elemento se coloca frente a las personas a una distancia que permita la visualización cómoda de sus contenidos.
- Medio de conexión, a través del cual se comunican el ordenador y la pizarra. La conexión puede ser a través de Bluetooth, cable...
- A menudo se integran otros elementos que aumentan su funcionalidad, por ejemplo:
 - Una pequeña webcam, que permitirá realizar eventuales videoconferencias y también proyectar directamente o digitalizar fotografías, objetos o pequeñas secuencias.
 - Una impresora de inyección de tinta en color.
 - Un escáner de sobremesa.
 - Un sistema de amplificación de sonido, con altavoces de potencia.
 - Una conexión del ordenador a una antena de televisión convencional, cable o satélite.

- Los borradores que permiten eliminar los contenidos que se hayan escrito o dibujado.
- Los soportes y pedestales que sirven para una correcta instalación de las pizarras digitales.

Además de todos los elementos mencionados, la pizarra digital interactiva incluye:

- Pantalla interactiva, sobre la que se proyecta la imagen del ordenador y que se controla mediante un puntero o incluso con el dedo. Tanto los profesores como los alumnos tienen a su disposición un sistema capaz de visualizar e incluso interactuar sobre cualquier tipo de documentos, internet o cualquier información de la que se disponga en diferentes formatos.
- Software de la pizarra interactiva, que generalmente permite: gestionar la pizarra, capturar imágenes y pantallas, disponer de plantillas, de diversos recursos educativos, de herramientas tipo zoom, conversor de texto manual a texto impreso y reconocimiento de escritura, entre otras.

La ubicación que se les dé en el centro educativo a las PDI es también un factor muy importante, existen varias posibilidades (Dulac, 2006):

- Un aula multiusos. Si el centro sólo dispone de una PDI será conveniente instalarla en un aula específica multiuso, que podrá estar a disposición de todos los profesores para cuando quieran utilizar este recurso en sus clases.
- En un aula. Existe la posibilidad de instalar la PDI en la clase de un profesor o de un curso que a principio de curso se prevea que la va a utilizar habitualmente y le va a sacar provecho, además cualquier profesor podrá tener acceso a la misma.
- El aula de Informática. Lo más conveniente es disponer de una PDI en un aula de informática, cosa que se da actualmente en muchos centros.
- Otros casos. Existe también la posibilidad de disponer de una pizarra digital interactiva móvil. Lo más habitual es tener la PDI en un lugar fijo, en un aula, pero en ocasiones existe la posibilidad de que los elementos que conforman la PDI se encuentren en una ubicación móvil para poder desplazarla entre las diferentes aulas.

3. EL USO DE LAS PDI Y LA ENSEÑANZA DE ECONOMÍA

En este segundo bloque del trabajo analizaremos las diferentes funcionalidades y potencialidades del uso de las PDI, relacionándolas con las facilidades y ventajas que pueden aportar en la enseñanza de Economía. En primer lugar comentaremos los objetivos que la Ley marca para la etapa de Bachillerato así como para la asignatura de Economía; en segundo lugar se analizarán las ventajas generales asociadas a su utilización, y por último comentaremos tanto los beneficios específicos como los distintos modelos de aplicación didáctica que el uso de las PDI pueden ofrecer al proceso de enseñanza y aprendizaje de Economía.

3.1. OBJETIVOS DE BACHILLERATO Y ECONOMÍA

Antes de proceder a analizar los beneficios específicos que el uso de las pizarras digitales puede aportar al proceso de enseñanza y aprendizaje en la materia de economía, indicaremos como medio para una mejor orientación, los objetivos que la ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación y el Real Decreto 1467/2007 de 2 de noviembre establecen tanto para la etapa de bachillerato como para el área de economía.

➤ OBJETIVOS DE ETAPA.

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.

- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

➤ **OBJETIVOS DE ÁREA**

La enseñanza de la Economía en el bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

- a) Identificar el ciclo de la actividad económica. Distinguir sistemas económicos y formar un juicio personal acerca de las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.
- b) Manifestar interés por conocer e interpretar con sentido crítico y solidario los grandes problemas económicos actuales, en especial las desigualdades económicas y la sobreexplotación de recursos naturales y los derivados de la globalización de la actividad económica.
- c) Relacionar hechos económicos significativos con el contexto social, político, cultural y natural en que tienen lugar. Trasladar esta reflexión a las situaciones cotidianas.

- d) Describir el funcionamiento del mercado y el papel de sus componentes, formulando un juicio crítico de los límites del sistema y del papel regulador del sector público.
- e) Conocer y comprender los rasgos característicos de la situación y perspectivas de la economía española y europea en el contexto económico internacional.
- f) Formular juicios personales acerca de problemas económicos de actualidad. Comunicar sus opiniones argumentando con precisión y rigor, aceptar la discrepancia y los puntos de vista distintos como vía de enriquecimiento personal.
- g) Interpretar los mensajes, datos e informaciones que aparecen en los medios de comunicación y/o internet sobre problemas económicos actuales, y analizar a grandes rasgos las medidas correctoras de política económica que se proponen.
- h) Analizar y valorar críticamente las repercusiones del crecimiento económico sobre el medio ambiente y la calidad de vida de las personas.
- i) Abordar de forma autónoma y razonada problemas económicos del entorno utilizando procedimientos de indagación de las ciencias sociales y diversas fuentes de información, entre ellas las tecnologías de la información y la comunicación.
- j) Conocer y comprender el uso y significado de las principales magnitudes macroeconómicas como indicadores de la situación económica de un país, así como su grado de representatividad y sus limitaciones.

3.2. VENTAJAS ASOCIADAS AL USO DE LAS PDI

En el siguiente epígrafe abordaremos las diferentes ventajas y mejoras, tanto generales como particulares que el uso de la PDI puede ofrecer en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como los posibles inconvenientes que se han podido detectar con su uso. De acuerdo a diferentes estudios recopilados por la British Educational Communications and Technology Agency (BECTA, 2004) la utilización de las PDI conlleva, entre otros, las siguientes ventajas o mejoras:

➤ **Ventajas generales**

- Aumento de la eficiencia y eficacia en el proceso de enseñanza

- Las clases resultan más atractivas y vistosas tanto para los profesores como para los alumnos, se tiene la posibilidad de usar más recursos dinámicos y variados.
- Se consigue una mayor participación e interacción en las clases.
- Con la utilización de este recurso se consigue un ahorro de tiempo puesto que se tienen numerosas fuentes a su
- Las primeras investigaciones que se han llevado a cabo en relación al uso de las PDI han puesto de manifiesto que se consigue una mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Recurso aplicable a todas las etapas educativas
 - Se puede utilizar en todas las edades y en todas las materias.

➤ **Ventajas para los docentes**

- Recurso flexible y adaptable a diferentes estrategias docentes
 - El profesor puede hacer uso de este recurso según estime oportuno y sea más conveniente para el desarrollo de la clase.
 - Con el uso de La PDI se consigue potenciar el espíritu crítico de los alumnos, así como la creatividad de ambos.
 - Las clases se hacen más flexibles, y espontáneas ya que en el transcurso de la clase se pueden hacer diferentes anotaciones que complementen la materia.
 - Se puede hacer uso de diferentes sistemas de comunicación, favoreciendo el aprendizaje colaborativo.
- Posibilidad de acceso a una tecnología TIC atractiva y de uso sencillo
 - Gracias a las múltiples posibilidades que ofrece la PDI, los profesores muestran gran interés por su funcionamiento y por mejorar su formación.
 - El manejo de la PDI resulta sencillo para el profesor.
- Interés por la innovación y el desarrollo profesional
 - En consonancia con lo anterior el profesor con el uso de la PDI puede aportar nuevas formas de desarrollar sus clases y de potenciar el aprendizaje de los alumnos.
- Ahorro de tiempo
 - Este recurso facilita la preparación de las clases y el acceso a diferentes materiales que ayudan al profesor a preparar y desarrollar la clase.

➤ **Ventajas para los alumnos**

- Aumento de la motivación y del aprendizaje
 - Las clases son más llamativas, se potencia el debate, la colaboración entre los alumnos mediante diferentes trabajos con lo que el interés de los alumnos aumenta.
 - Con el uso de la PDI se consigue que determinados conceptos de difícil comprensión puedan ser explicados de manera más clara con la ayuda de imágenes, vídeos o gráficas.
 - El alumno podrá acceder al material explicado en clase a través de los correos electrónicos que el profesor envíe a los alumnos.
- Acercamiento de las PDI a alumnos con discapacidad
 - Los alumnos con dificultades visuales, de audición o con otros tipos de necesidades educativas se verán favorecidos por el mayor tamaño de los textos y las imágenes por la posibilidad del lenguaje de signos en determinados vídeos.

Al margen de la ingente cantidad de ventajas que el uso de las PDI puede aportar a la educación, tenemos que saber que a la hora de su utilización también hay que tener en cuenta una serie de inconvenientes que se han detectado (García, Sordo y England, 2008; y Vázquez, 2009):

- Resulta conveniente una correcta ubicación de la pantalla, puesto que si no la visualización por parte del alumnado se ve dificultada.
- Es importante el grado de luminosidad que se tenga en la clase, debe existir una cierta penumbra, lo que en ocasiones puede generar determinados problemas de adaptación o de conducta en los alumnos.
- La sombra producida por el profesor sobre la pizarra, también puede ser un hándicap a la hora del desarrollo de la clase.
- Pueden existir determinados problemas tecnológicos o de apoyo técnico que dificulten su utilización.
- En ocasiones se da una escasa formación técnico-didáctica del profesorado en el uso de la tecnología
- Al existir una falta de recursos educativos adecuados, el docente debe dedicar mucho tiempo a la creación y preparación de materiales didácticos.
- El profesor requiere de unos conocimientos para la búsqueda y selección de determinados materiales como páginas web, software...

- Se pueden producir distracciones en los alumnos al disponer durante la clase de mucho elementos audiovisuales.
- El coste de su adquisición y mantenimiento puede ser excesivamente costoso para determinados centros educativos.
- El profesorado debe tener voluntad de adaptación al cambio y mejorar las prácticas docentes habituales.

3.3. BENEFICIOS ESPECÍFICOS QUE EL USO DE LAS PDI PRODUCEN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN ECONOMÍA

La disponibilidad de la PDI en las aulas, conlleva que el proceso de enseñanza y aprendizaje esté sufriendo una renovación que se va extendiendo a todo el profesorado y a todas las materias, en este caso nos centraremos en los posibles beneficios que se pueden producir en el área de Economía, adaptando los beneficios y ventajas que se indican en el Iberian Research Project (Gallego, Cacheiro y Dulac, 2006) en el uso general para cualquier área curricular. Destacar que todos estos beneficios que se pueden dar con la utilización de este recurso, dependerán en gran medida de la actitud y aptitud de los docentes ante las grandes posibilidades que se abre ante ellos con el uso de las PDI.

Los beneficios y el éxito que las pizarras digitales interactivas pueden ofrecer para la materia de Economía pueden ser los siguientes:

- Cualquier profesor puede hacer uso de la PDI, puesto que su utilización y manejo resulta muy sencillo.
- La PDI es un recurso que hace que el profesor disponga de toda la información multimedia e interactiva necesaria de manera inmediata en el aula, ahorrándole tiempo y proporcionándole acceso a todos los temas de actualidad, con las facilidades que ello conlleva en la materia de Economía, da acceso a diferentes puntos de vista y opiniones, necesarios para reforzar el espíritu crítico y reflexivo tan necesario en esta materia.
- Nos encontramos ante un recurso muy versátil ya que la PDI integra todos los recursos tecnológicos clásicos (proyector de diapositivas, reproductores de vídeo y audio...), y diversas aplicaciones que facilitan la enseñanza, en una materia como Economía, esto se hace muy necesario por la continua necesidad de recurrir a gráficos, tablas, estadísticas...lo cual facilita y enriquece el aprendizaje de los alumnos.

- Las presentaciones que se realizan a través de la PDI, ayudan a una mejor comprensión de determinados conceptos que resultan complejos para los alumnos en la asignatura de Economía.
- Refuerza el interés y aumenta la motivación de los alumnos, con su uso se consigue que el desarrollo de la clase sea más dinámico y ameno, lo cual resulta muy importante cuando en la materia de Economía se dan conceptos complicados.
- La participación de los alumnos durante la clase aumenta y se consigue una mayor interacción entre profesor y alumno, fomentando el debate en la materia.
- Los alumnos pueden exponer mediante la PDI trabajos sobre diferentes temas económicos pudiendo utilizar imágenes, esquemas, música..., teniendo también la posibilidad de imprimir los apuntes aportados por el profesor durante la clase.
- En el transcurso de la clase se pueden ver materiales que están en la red y que luego se podrán revisar en casa, en Economía muchas veces es necesario revisar y analizar tranquilamente todos los datos y contenidos que se hayan explicado en clase, pudiendo de esta manera tener a su alcance los diversos materiales vistos en el aula.
- El profesorado suele reforzar su formación y sus conocimientos continuamente, lo cual favorece su desarrollo y progreso profesional.
- Se van aprendiendo cosas nuevas, las clases dejan de ser monótonas tanto para los profesores como para los alumnos, hay más participación, la clase resulta más gratificante y divertida, a la vez que se refuerza la reflexión y la crítica tan necesarios en la materia Económica.
- Se logra relacionar la realidad de fuera del aula con la del aula a través de la información de actualidad que aporta Internet sobre la prensa, los programas de televisión... materiales muy recurrentes en la materia de Economía, pudiendo trasladar el entorno en el que viven los alumnos a la propia aula, incrementando con ello el interés y la atención.

Por lo tanto desde un punto de vista objetivo, las posibilidades y funcionalidades que ofrece la PDI para conseguir motivar a los estudiantes, para reforzar y facilitar el aprendizaje o para mejorar el proceso de enseñanza del profesor... son inmensas, debiendo promover la implicación de los docentes para no dejar pasar las múltiples oportunidades que ofrece.

3.4. MODELOS DE APLICACIÓN DIDÁCTICA DE LA PDI EN ECONOMÍA

Teniendo en cuenta los múltiples beneficios que el uso de la pizarra digital interactiva nos puede aportar en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la materia de Economía, se abre ante nosotros variadas posibilidades de utilización y aprovechamiento de la PDI en el aula, entre ellas podemos mencionar las siguientes propuestas (Marqués, 2006):

- **Apoyo a las explicaciones del profesorado.** En la asignatura de Economía, para que la comprensión de las explicaciones por parte de los alumnos mejore, el profesor puede hacer uso de diferentes materiales digitales como imágenes, esquemas, vídeos, noticias de prensa... No basándose únicamente en los apuntes y en los recursos tradicionales. Esta gran variedad de recursos multimedia, hace que se despierte la motivación de los estudiantes, logrando mantener su atención y aumentando el interés por la materia que se está explicando.
- **Presentación de actividades y recursos para el tratamiento de la diversidad.** El profesor tiene la posibilidad, dada la gran variedad de recursos a su disposición de dar una mejor respuesta a las diferencias individuales de los estudiantes. Además el uso de la PDI puede ayudar a que los alumnos que presenten algún problema de aprendizaje logren mediante la utilización de este recurso alcanzar los objetivos programados.
- **Presentación pública de recursos por parte de los estudiantes.** Al tratarse de un asignatura tan actual como Economía, con temas y noticias que nos afectan diariamente, los alumnos podrán investigar sobre las próximas cuestiones que se verán en clase, haciendo uso de internet y buscando diferentes materiales que puedan ayudar a la mejor comprensión de la materia que se vaya a impartir; el alumno deberá buscar y seleccionar la información que quiere aportar, al comienzo de las clases donde se vayan a explicar esos temas, los alumnos podrán exponer y compartir con la ayuda de la PDI, la información que hayan conseguido al resto de sus compañeros siendo el profesor el encargado de valorarla.

Con esto se consigue que los estudiantes aprendan a buscar y a valorar la información, así como a realizar actividades que en muchos casos les facilitará el aprendizaje, siendo el profesor un elemento fundamental en su papel moderador, ya que tendrá la misión de escuchar, colaborar, asesorar y corregir o completar la información y las explicaciones que los alumnos aporten a la clase con la ayuda de la PDI.

- **Presentación pública de trabajos realizados en grupo.** En relación con lo anterior y en una materia como Economía, en la que la realización de trabajos es importante, el profesor podrá proponer a los alumnos la realización de trabajos en grupo haciendo uso de presentaciones multimedia que la PDI pone a su disposición, los alumnos presentarán los trabajos con la ayuda de la PDI, con esto se consigue también que los alumnos se familiaricen con el funcionamiento de las nuevas tecnologías, así como se reforzarán y desarrollarán diferentes capacidades como son el trabajo cooperativo, la investigación, el debate, el desarrollo de habilidades sociales... A su vez con la exposición del trabajo se desarrollarán y potenciarán las capacidades expresivas y comunicativas. Todas estas presentaciones de trabajos ayudará a repasar la materia al resto de compañeros.
- **Apoyos en los debates: uso conjunto por el profesor y los estudiantes.** En la materia de economía es muy recurrente que surjan temas de debate, por tratarse de temas que son muy de actualidad, la PDI puede utilizarse para presentar y comentar información, en un debate previamente preparado y para el que profesores y estudiantes han buscado datos en Internet con los que justificar sus argumentaciones.
- **El periódico en clase.** Una buena manera de empezar la clase cada día puede ser revisar con los estudiantes las noticias económicas que ofrece la prensa electrónica. El profesor tendrá la misión de supervisar, de promover el debate, de orientar... y al final completar la revisión de las noticias que crea que conviene destacar, potenciando el espíritu reflexivo y crítico que deben existir en una materia como Economía, y desarrollando la capacidad de discernir entre las diversas ideologías que pueden existir en el ámbito económico.
- **Videoconferencias y comunicaciones colectivas on-line en clase.** Como ya hemos destacado anteriormente, con la PDI se podrán establecer comunicaciones por correo electrónico, *chat* o videoconferencia con estudiantes, profesores o expertos de cualquier lugar del mundo. Esto es una gran oportunidad en la materia de Economía puesto que se puede tener acceso a diversas opiniones y experiencias que enriquecen en gran medida el aprendizaje de los alumnos, con esta experiencia todos los alumnos podrán participar y comentar la información que reciban.
- **Corrección colectiva de ejercicios en clase.** Con el apoyo de la PDI resulta muy ágil la corrección colectiva de ejercicios en clase, se facilita

mucho la comprensión, la visualización de los errores, y las dudas son resueltas de una manera más clara.

- **Preguntas no previstas.** Durante la clase, y más en Economía, hay momentos en los que surgen preguntas y dudas sobre la materia por parte de los alumnos, en ese mismo instante se puede buscar información sobre ellas en Internet y con la ayuda de la PDI exponerlas y comentarlas conjuntamente.
- **La pizarra “recuperable”.** Con la utilización de la PDI y la edición de textos, el profesor tiene la posibilidad de proyectar cualquier información o apuntes de los que quiera hacer uso (conceptos, esquemas, gráficas...) como si lo hiciera en una pizarra tradicional, en Economía es habitual el uso de diferentes materiales, que a veces es necesario recordar en otras clases, con esto se facilita mucho la tarea del profesor y el aprendizaje del alumno. Esto también conlleva unas ventajas higiénicas al no usar la tiza, así como la posibilidad de utilizar más colores, tamaños..., estos apuntes o contenidos se podrán almacenar y utilizar en clases posteriores, también podrá imprimirse o mandarse por correo electrónico.

4. RELEVANCIA DEL USO DE LAS PDI

4.1. PRESENTACIÓN OBJETIVA DE LA INVESTIGACIÓN

➤ Objetivos

El objetivo de este estudio es investigar sobre la relevancia que el uso de las pizarras digitales interactivas tienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la materia de Economía, comprobando también las diferencias existentes entre los profesores que las utilizan y los que no, los objetivos específicos son los siguientes:

- Comprobar la influencia y mejora que el uso de las pizarras digitales interactivas aporta tanto en el proceso de enseñanza del profesorado como en el de aprendizaje de los alumnos en la materia de Economía.
- Conocer las ventajas y desventajas que la utilización de este recurso aporta en Economía.
- Comprobar el efecto motivador que la utilización de las pizarras digitales interactivas genera tanto en el profesorado como en el alumnado.
- Comprobar las actitudes que respecto a las PDI tienen los profesores y los alumnos tanto los que la utilizan como los que no.
- Conocer las actitudes que los profesores tienen hacia la formación necesaria para desenvolverse correctamente con la utilización de las PDI.
- Comprobar si los resultados obtenidos por los alumnos que utilizan la PDI en su aula son mejores que los resultados de los alumnos que no la usan en la asignatura de Economía.

➤ Metodología

La investigación se ha desarrollado utilizando como instrumentos de recogida de información una serie de cuestionarios realizados a profesores y alumnos que imparten o cursan la materia de Economía, tanto de centros que usan PDI como de centros en los que siguen utilizando la pizarra tradicional.

Para los alumnos se ha realizado un único cuestionario, con las mismas preguntas para alumnos que usan PDI y para los que no, intentando comprobar el resultado que pueda darse con su uso en la materia de Economía, la motivación e interés que les crea o les puede crear con su empleo, la facilidad que les aporta para su aprendizaje, las perspectivas que les genera con su uso o posible uso, así como la alfabetización digital que se produce con su utilización.

En cuanto a los profesores se ha llevado a cabo dos cuestionarios, uno para los profesores de centros en los que se usan la PDI y otro para los que no disponen de ellas, en ambos cuestionarios hay preguntas comunes para comprobar las diferencias existentes que podemos observar entre ambos grupos. Así como otra serie de preguntas diferenciadas que indagan tanto en las actitudes, la formación, la

motivación como en las ventajas e inconvenientes que observan en su utilización o en su posible uso en la asignatura de Economía.

➤ **Muestra de centros y profesores**

La investigación se ha desarrollado en centros de la localidad de Alcantarilla, municipio de la Región de Murcia, tanto de enseñanza pública como concertada, entre los meses de mayo y junio de 2012. Han participado profesores y alumnos de 3 Centros Educativos, dos de ellos utilizan pizarra digital interactiva y el tercero no utiliza. En los centros que se usa PDI, en uno de los centros la PDI es móvil y en el otro centro la PDI está instalada en el Aula de Informática y tienen acceso a su utilización como mínimo una vez a la semana. Los centros educativos son los siguientes:

- Centro de Enseñanza Concertado Samaniego
- I.E.S. Francisco Salzillo
- I.E.S. Alcántara

Se ha entrevistado a un total de 16 profesores pertenecientes a los Departamentos de Economía, concretamente a 6 en el Centro Concertado y 4 en el centro público que utilizan o han utilizado PDI para impartir sus clases, y 6 en el centro que usa la pizarra tradicional y nunca han hecho uso de este recurso y a 79 alumnos en total de tres clases diferentes, una por cada centro, 51 que cuentan con la PDI como recurso en su proceso de aprendizaje y 28 que utilizan la pizarra tradicional.

El cuestionario realizado a los profesores consta de 20 ítems y el formulado a los estudiantes de 15 ítems, valorados en una escala tipo Likert con un rango de respuesta de entre 1 y 5 (1. muy en desacuerdo - MD; 2. En desacuerdo - A; 3. Indeciso - I; 4. De acuerdo - D y 5. muy de acuerdo - MA). Los ítems que forman parte de los cuestionarios pretenden medir diferentes actitudes de los profesores y alumnos frente al uso o no de las PDI.

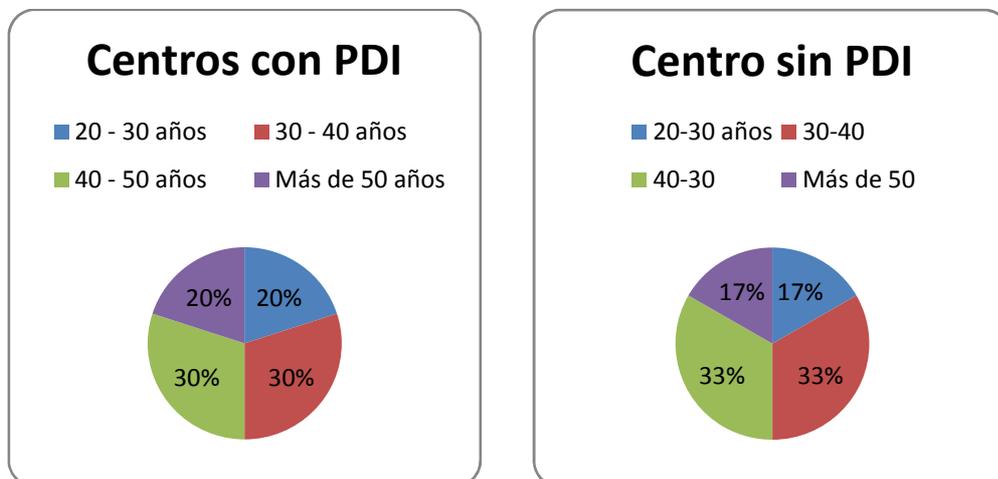
En primer lugar abordaremos los resultados de la investigación de una forma descriptiva presentando el resultado alcanzado en cada pregunta y el número tanto de profesores como de alumnos que han contestado en cada rango, diferenciado entre los pertenecientes a centros con o sin PDI.

Posteriormente haciendo uso de estos datos reflejaremos mediante gráficas el resultado de los cuestionarios en porcentaje, haciendo una breve descripción y análisis de la contestación a cada pregunta. Realizaremos una comparación en el resultado de las contestaciones de los profesores a las preguntas formuladas de igual modo para centros que cuentan con PDI y para los que no las utilizan. De igual forma se hará la comparación en las respuestas de los alumnos de los dos tipos de centros.

4.2. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

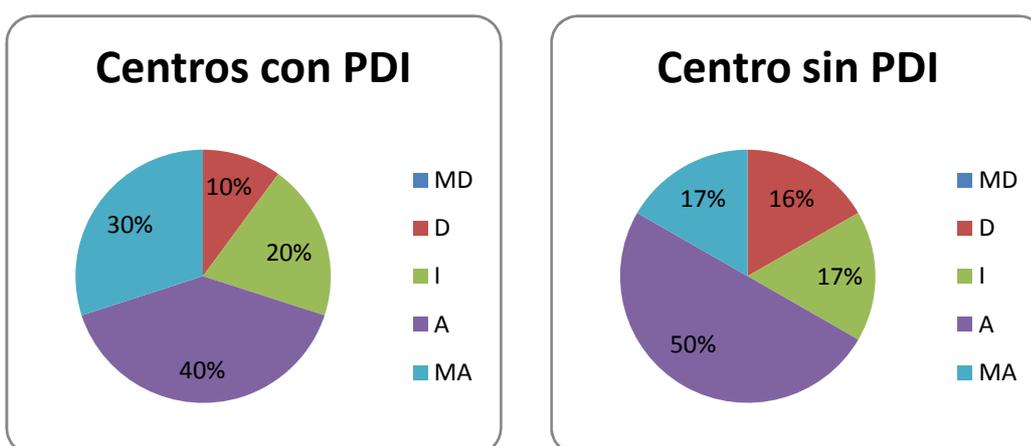
➤ Cuestionario profesores centros con y sin PDI

1. Edad



Se ha realizado una primera pregunta para enmarcar las edades de los profesores encuestados, dato que se considera interesante a la hora de valorar los resultados de las diferentes preguntas en cuanto a poder observar la actitud y la predisposición hacia el uso de las nuevas tecnologías y en concreto de este nuevo recurso según los diferentes grupos de edades, en relación a los centros con PDI, hay un 50% encuadrado entre los 20 y los 40 años y otro 50% entre los 40 y 60 años, porcentaje similar al que se da en los centros sin PDI.

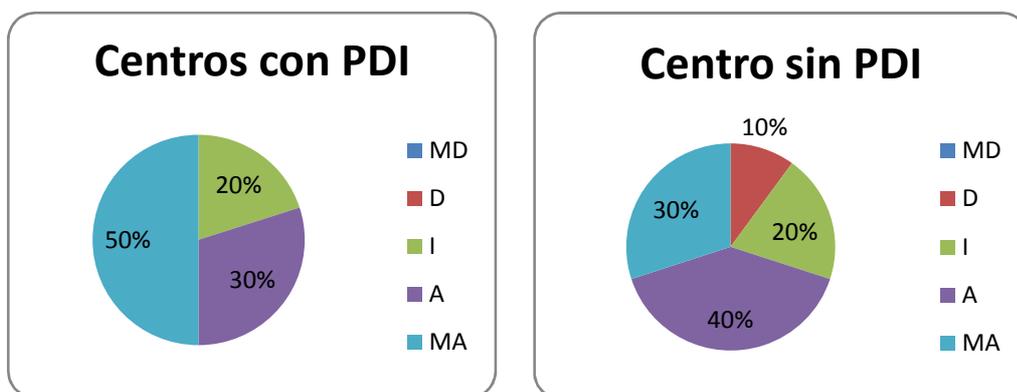
2. Las PDI son muy importantes para la enseñanza en el momento actual



Del total de profesores que han respondido al cuestionario, el 70% del profesorado de los centros que usan PDI en su labor docente están de acuerdo o muy de acuerdo en la importancia que hoy en día tiene la PDI para la enseñanza, y el 67 % del profesorado que no la utiliza también está de acuerdo o

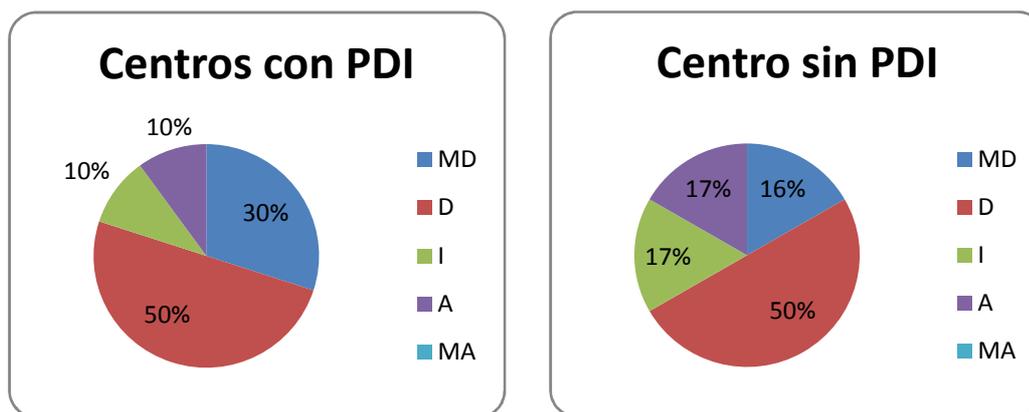
muy de acuerdo en su importancia, mientras que el 30 % en centros con PDI y el 33% en centros sin PDI no están de acuerdo o son indiferentes ante la importancia de las PDI, por lo que podemos deducir que la opinión del profesorado utilizando o sin utilizar la PDI es muy similar.

3. Los profesores tienen que hacer un esfuerzo de actualización para aprovechar las posibilidades didácticas de las PDI.



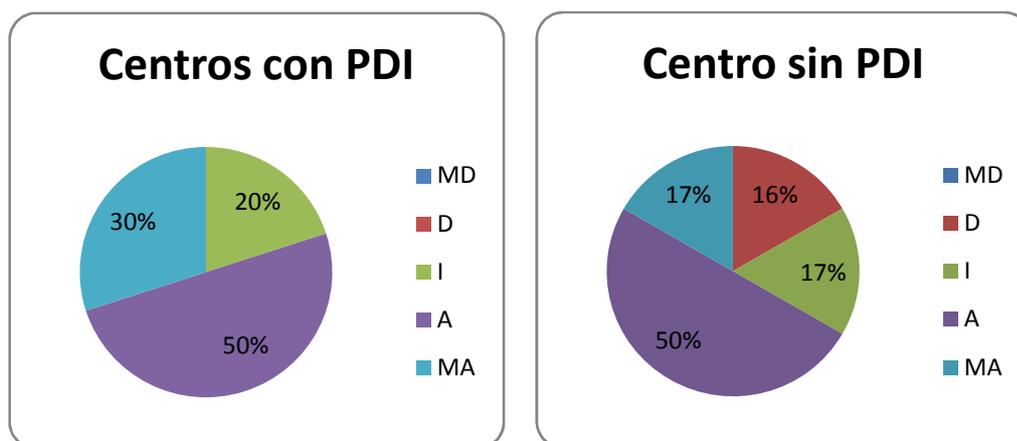
Analizando los porcentajes obtenidos a través del cuestionario observamos que el 80% de los profesores de los centros que usan PDI se muestran conformes ante un posible esfuerzo a realizar para actualizarse y así poder aprovechar las posibilidades didácticas que ofrecen las PDI, así mismo el 67% de los profesores que no utilizan las PDI están dispuestos a llevar a cabo una actualización en su formación para este recurso.

4. Las PDI sólo sirven para adornar la docencia y tiene poco sentido creer que van a cambiarla.



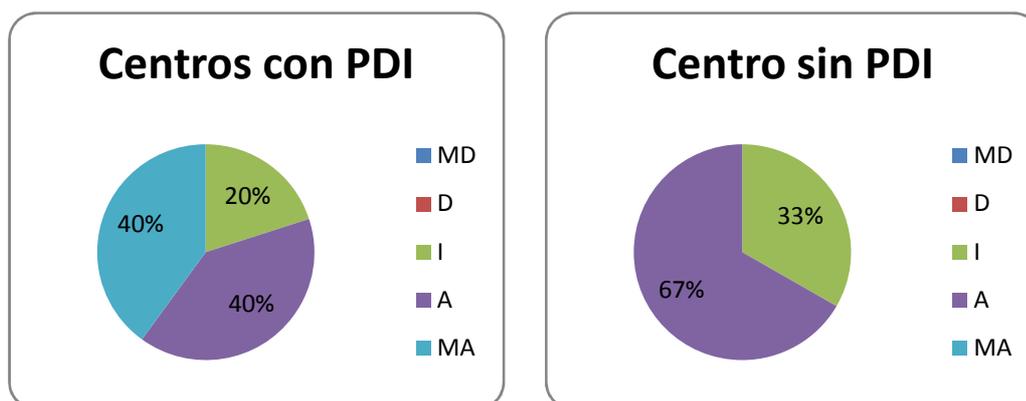
El 80% de los profesores que utilizan la PDI están totalmente en desacuerdo con esta afirmación, de lo que se deduce el valor que le dan a este recurso, mientras que un 66% de los docentes que no usan las PDI creen que esta afirmación tampoco es verdadera, destacar que un 33% del profesorado que no usa PDI se muestran de acuerdo con esta afirmación que puede deberse a su desconocimiento de las aplicaciones de este recurso.

5. El uso docente de la PDI incrementa la motivación de los alumnos.



El 80 % de los docentes que utilizan la PDI en su práctica docente afirman que su uso incrementa la motivación de los alumnos, resaltar también que entre estos docentes que usan la PDI, no existe nadie en desacuerdo con esta afirmación, con los cual se reafirma aún más que la motivación de los alumnos aumenta con la utilización de este recurso, en consonancia con estos datos, hay que destacar que el 67% del profesorado que no la usa, también está de acuerdo en que su utilización motiva a los alumnos, dados estos porcentajes mayoritarios se deduce que este recurso, según los profesores, aumenta la motivación y el interés de los alumnos por la materia.

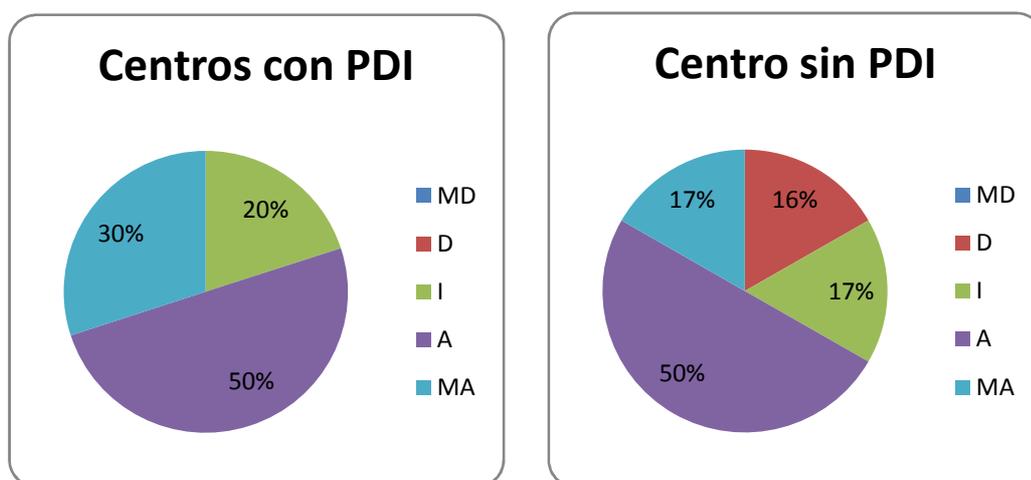
6. El uso de las PDI facilitan el acceso inmediato a una enorme fuente de recursos pedagógicos (digitales o no digitales) y su presentación a toda la clase.



Se puede observar que el 80% de los profesores que utilizan las PDI están de acuerdo o muy de acuerdo en que su uso permite tener una fuente de recursos de forma inmediata, al igual que un 67 % de los profesores que no utilizan PDI están de acuerdo en que con este recurso se tiene mayor facilidad para acceder a una mayor cantidad de fuentes así como una mayor facilidad para presentar todos los materiales a los que los profesores recurran. En relación a estos datos

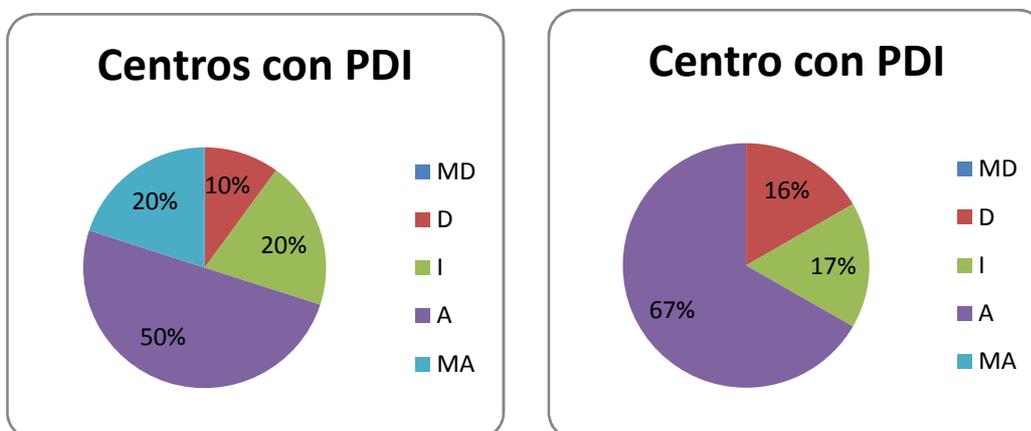
también hay que destacar que en los centros donde se usan PDI, existe un 40% que está muy de acuerdo con estas facilidades que aporta este recurso, mientras que en los centros sin PDI se da un 0%, lo cual hay que valorarlo en un sentido positivo hacia la utilización de este recurso, puesto que los docentes que disponen de su uso las valoran de una forma más positiva que los que desconocen su práctica.

7. El uso de las PDI resulta motivador para los propios docentes, incentivando la búsqueda de nuevos recursos y la actualización profesional.



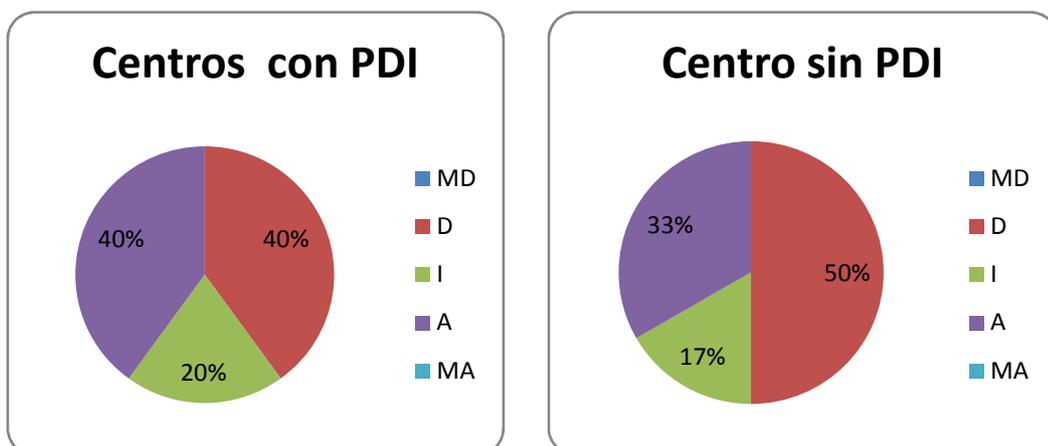
Para un elevado porcentaje de profesores que usan la PDI, el 80%, están de acuerdo o muy de acuerdo en que la utilización de la PDI motiva a los docentes, incentivándoles en la búsqueda de nuevos recursos y en su actualización profesional, frente al 67% del profesorado que no la utilizan que consideran que también su uso le resultaría motivador en su actividad docente.

8. El uso de las PDI exige una actualización de recursos y contenidos; el libro de texto deja de ser el centro de las clases.



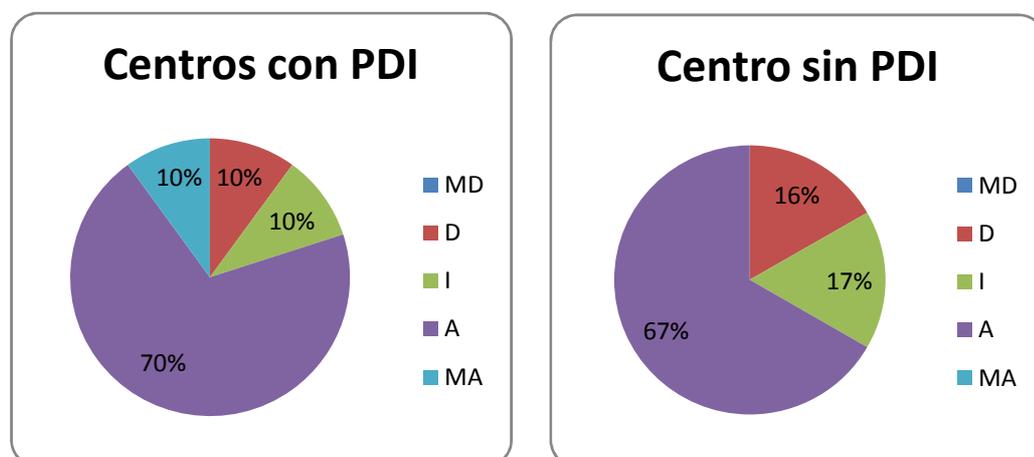
En las respuestas proporcionadas tanto por los profesores de los centros que utilizan PDI, 70%, como de los que no la utilizan, 67%, se puede observar que opinan de forma semejante, pero quizás puedan existir reticencias a deshacerse en gran medida del libro de texto.

9. Con las PDI se alcanzan mejor los objetivos educativos y los resultados.



Resulta llamativa la contestación a esta pregunta, puesto que en los centros con PDI sólo está de acuerdo el 40% en la mejora de los objetivos y de los resultados, lo que induce a pensar dadas las anteriores preguntas, que lo consideran un recurso útil y motivador para la enseñanza por lo que puede aportar, pero por otro lado no creen que sea un recurso fundamental para mejorar los resultados. En cuanto al profesorado que no usa PDI, se observa que un tanto por ciento alto piensa que con su utilización no mejorarían los objetivos ni los resultados.

10. Estoy dispuesto a colaborar en proyectos educativos que utilicen las PDI

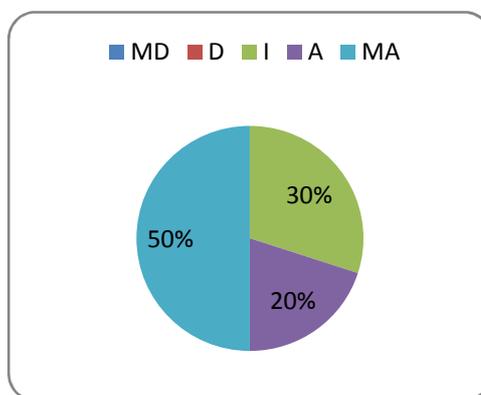


Se observa en la mayoría del profesorado una gran predisposición en cualquier tipo de proyecto educativo relacionado con las PDI, observándose en los centros

con PDI un amplio porcentaje del 80% de profesores predispuestos a colaborar y desarrollar cualquier tipo de proyecto educativo que ayude a perfeccionar y mejorar el uso de las PDI, también en los centros sin PDI una amplia mayoría del 67% se muestra dispuesto a colaborar y participar en proyectos educativos que utilicen PDI, en consonancia con esto debemos comentar que normalmente ante este tipo de preguntas los encuestados siempre responden afirmativamente, y suele haber predisposición, aunque en la realidad suelen existir algunas reticencias.

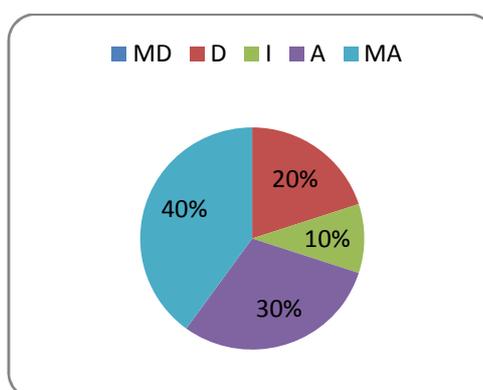
➤ **Cuestionario centros que usan PDI**

1. Me parece positivo el uso de las PDI en mi materia, mi asignatura puede enriquecerse gracias a las posibilidades que me aportan las PDI.



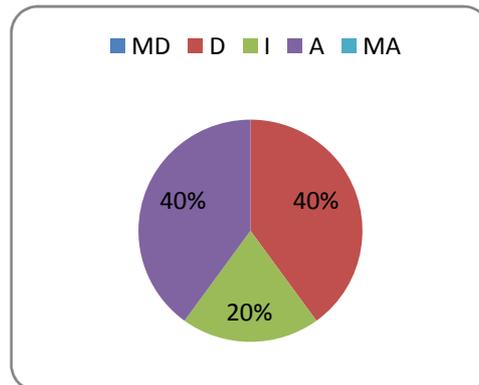
Existe una amplia mayoría de un 70% de profesores que utilizan las PDI, que valoran muy positivamente las grandes posibilidades que su uso les puede ofrecer en sus clases, consideran que con ellas se les facilita su trabajo y tienen a su disposición la oportunidad de enriquecer y desarrollar mejor la materia, que con la simple pizarra tradicional cuyas posibilidades son mucho más reducidas, con su uso tienen acceso a una gran variedad de recursos que pueden ofrecer a sus alumnos.

2. Mis clases han mejorado desde que uso la PDI.



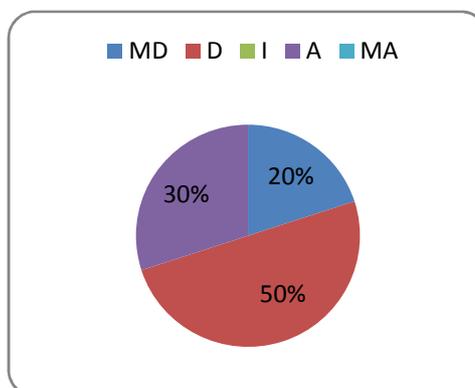
En relación a esta pregunta y en consonancia con la anterior, se observa que la mayoría del profesorado, un 70%, considera que desde que hace uso de las PDI, sus clases han mejorado, este recurso les aporta mayores posibilidades en sus explicaciones, el acceso a fuentes y ha variadas formas de información que hace que se facilite el aprendizaje de los alumnos con los diversos usos que pueden llevarse a cabo con este recurso.

3. Con el uso de la PDI mejoran los resultados académicos de los alumnos.



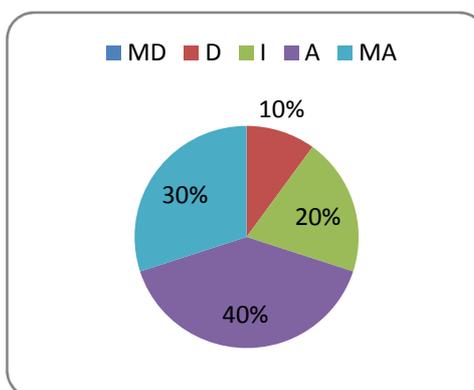
Podemos considerar esta una de las preguntas más polémicas del cuestionario, y quizás de todos los estudios que se han llevado a cabo en relación al uso de las PDI, Se puede observar respecto a esta cuestión que existe una gran variedad de respuestas y opiniones respecto a la mejora en los resultados que se puede obtener con su uso, no hay una opción que predomine sobre las demás, si bien la inmensa mayoría del profesorado opina que el uso de las PDI facilita, enriquece y ayuda al aprendizaje como ya hemos comprobado en respuestas anteriores, a la hora de valorar la mejora de los simples resultados existen una gran diversidad de opiniones, sin tener una referencia clara.

4. Es complicado utilizar la PDI en mi práctica docente; no me compensa el esfuerzo.



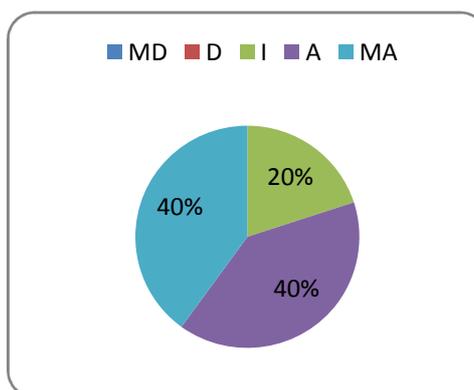
El profesorado en su inmensa mayoría no está de acuerdo con esta afirmación y considera que el uso de las PDI no resulta de una excesiva complicación, un 70% considera que merece la pena su utilización, y que el pequeño esfuerzo en la formación y comprensión en la utilización de este recurso les compensa, puesto que les reporta muchos beneficios en su práctica docente

5. El uso de las PDI me estimula aumentando mi motivación como profesor.



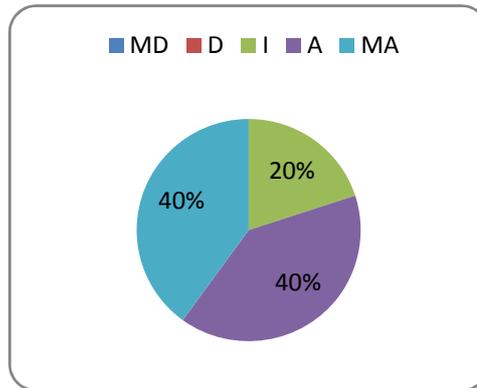
Respecto a esta pregunta observamos que a la mayoría del profesorado le atrae y le motiva la utilización de las PDI, se puede decir que están contentos con las posibilidades que les ofrece disponer de ellas, resultando un recurso muy atractivo para la mejora de sus clases, lo cual repercute tanto en la motivación del profesor, que disfrutará más con las múltiples oportunidades que su utilización le da, así como en la motivación de los alumnos, ya que verán al profesor con una actitud muy enriquecedora para el desarrollo de las clases.

6. Las PDI aumentan la participación activa de los alumnos.



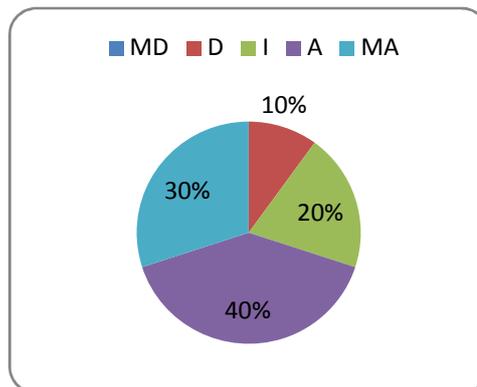
El 80 % del profesorado entrevistado considera que con el uso de las PDI se consigue una mayor participación del alumnado en el desarrollo de la clase, en una materia como economía las clases se hacen más participativas, con la ayuda de este recurso, se tiene acceso a una gran cantidad de información de actualidad que potencia el debate, los alumnos colaboran más y muestran más interés, fomentando también la atención.

7. El uso de las PDI permite presentar información y exponer con apoyos multimedia y facilita la interacción entre profesorado y alumnado.



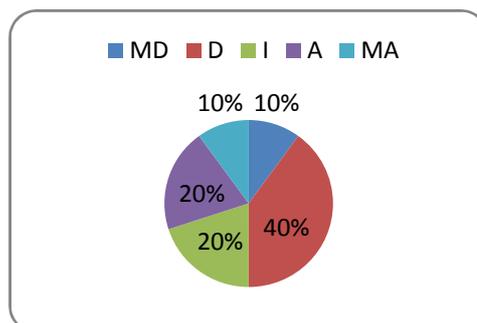
En consonancia con la anterior pregunta una inmensa mayoría del profesorado, el 80%, cree que con la utilización de este recurso se facilitan muchas de sus tareas a la hora de realizar explicaciones, presentar información o interactuar con los alumnos, este recurso ofrece la posibilidad de acceder a diferentes recursos gráficos, imágenes, audios...que facilitan y ayudan a la labor docente.

8. Las PDI ayudan a prestar una mejor atención a la diversidad.



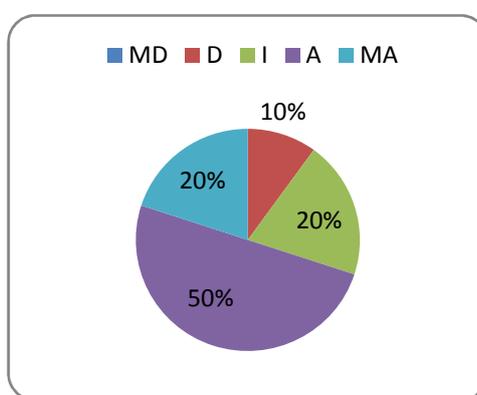
En atención a las diversas particularidades que se pueden encontrar en el aula, un 70 % de los profesores entrevistados considera que esa atención a la diversidad del alumnado se facilita con la utilización de las PDI, puesto que pone muchos más recursos a su disposición.

9. La inversión económica que hay que realizar para la utilización de las PDI no compensa con los resultados académicos que obtienen los alumnos



Esta pregunta resulta un poco polémica y da unos resultados con una gran diversidad de opiniones, existiendo una mitad de los encuestados que están de acuerdo con esta afirmación y otra mitad que considera que si merece la pena la inversión económica, comprobamos una vez más que cuando surge el tema de los resultados académicos, existe una gran controversia y no hay una clara tendencia, en este caso en relación a la inversión económica que hay que realizar con las PDI.

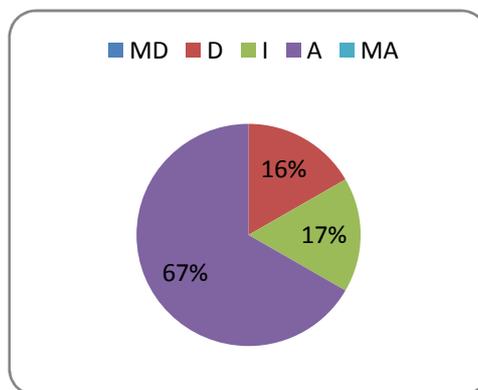
10. El uso de las PDI permite mejorar la calidad de la educación.



En esta pregunta final observamos de modo general, que se tiene una alta valoración del uso de las PDI, puesto que un 70 % considera que con su utilización se permite una mejora y aumento de la calidad de la educación, sobre todo a la hora de ayudar y facilitar a los profesores su labor docente, así como para enriquecer sus clases.

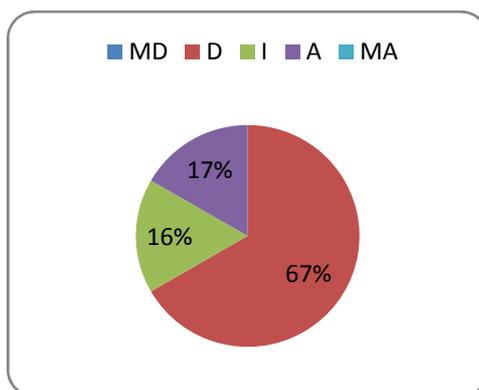
➤ **Cuestionario centros que no utilizan PDI**

1. Me parece positivo ir integrando progresivamente las PDI en mi materia.



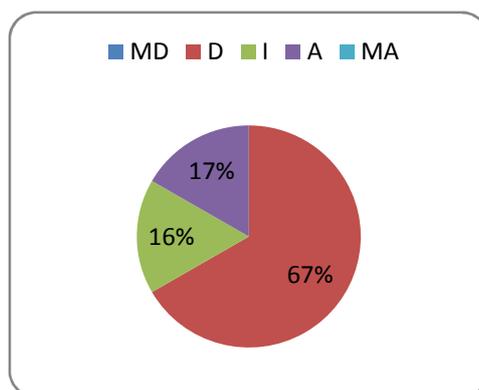
Una mayoría de los entrevistados, concretamente un 67%, está a favor de la utilización y progresiva integración de las PDI en el aula como un recurso que puede favorecer la enseñanza y el aprendizaje, podemos observar por lo tanto que aunque no se haga uso en su centro de las PDI tiene una buena valoración de su uso y creen que es un recurso que puede ofrecerles múltiples posibilidades.

2. Me siento a gusto usando una metodología que prescindir de la moda de las PDI.



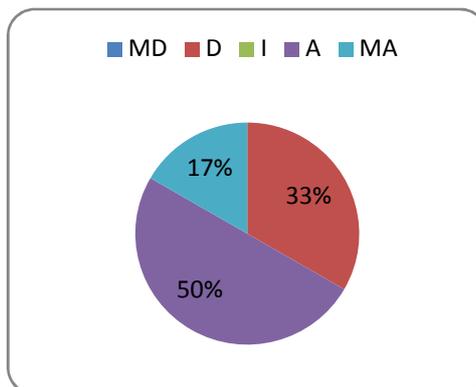
Con los resultados de esta pregunta se puede observar que existe un interés por el uso de las PDI, puesto que el 67% de los entrevistados si estarían interesados en incorporar las PDI en su metodología, aunque deducimos también que existe un tanto por ciento destacable que es reacio o indiferente a los cambios o mejoras que las PDI pueden aportar.

3. Es irrelevante el uso de las PDI, mi labor docente no mejoraría con su uso.



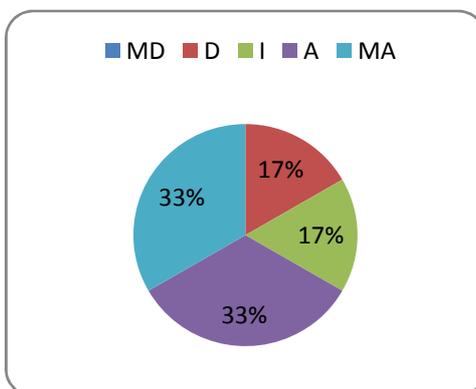
En consonancia con la anterior pregunta, ese mismo 67% está en desacuerdo con esta afirmación y considera que su labor docente si podría mejorar con el uso de las PDI y con las posibilidades que estas les pueden ofrecer, se sienten interesados y con gran predisposición a su conocimiento y uso, aunque al igual que en la sociedad siempre existe un porcentaje a tener en cuenta que no tiene mucha estima por el uso de las nuevas tecnologías y por las oportunidades que estas les pueden ofrecer.

4. Mi asignatura podría enriquecerse gracias a las posibilidades que me aportaría el uso de la PDI.



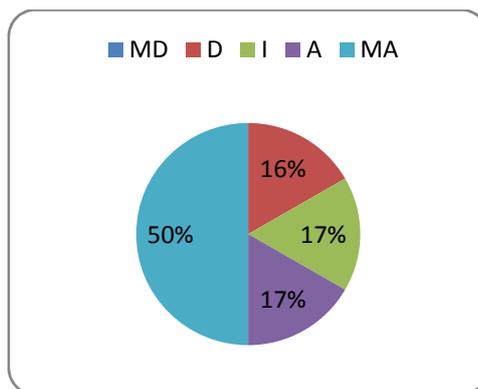
Ese mismo 67% y en consonancia con las anteriores preguntas, considera que su materia se vería enriquecida con las múltiples posibilidades que el uso de las PDI le puede ofrecer en su labor docente, consideran que es un recurso que les puede facilitar sus explicaciones, que los alumnos entiendan mejor la materia y que les puede aportar múltiples variantes para enriquecer su asignatura y el interés de los alumnos.

5. Creo que el uso de la PDI me estimularía aumentando mi motivación como profesor.



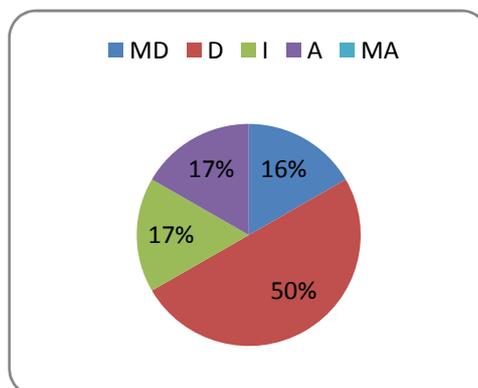
En esta pregunta 5 se sigue dando esa mayoría del profesorado que considera que con la posible utilización de las PDI podrían enriquecer aún más su materia, y les motivaría en mayor medida en su función docente.

6. Estoy dispuesto a aprender las posibilidades de las PDI en la enseñanza.



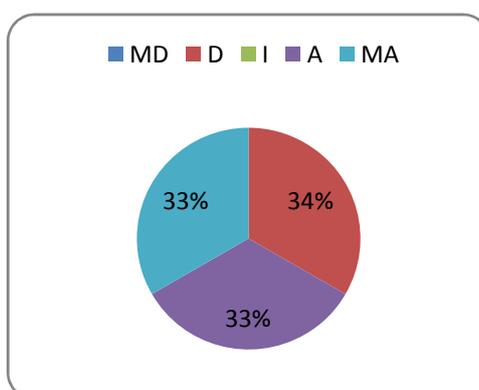
Esta pregunta es interesante para ver la verdadera predisposición e interés de los profesores que no usan las PDI, por su formación en este recurso, existe una mayoría de los docentes encuestados que estarían dispuestos a potenciar y mejorar sus conocimientos sobre el uso y las posibilidades que las PDI tienen.

7. Me preocupa que, en mi futuro docente, tenga que utilizar más las PDI.



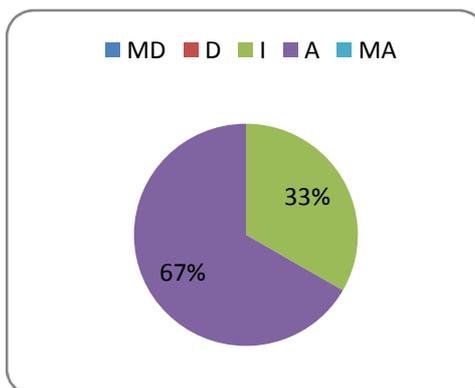
Se puede observar que al igual que existe interés de una mayoría por la formación y el uso de las PDI, también se da una cierta preocupación en los docentes sobre el momento en que tengan que utilizarla y adaptarse a su funcionamiento y al cambio que se pudiera producir en el modo de impartir la clase.

8. Con el uso de las PDI se aumentaría la participación activa de los alumnos.



Los profesores encuestados consideran en su gran mayoría que con el uso de las PDI los alumnos mostrarían más interés y se potenciaría una mayor participación que con el uso de la pizarra tradicional, en el que uso de recursos es muy limitado, y la labor del docente en esta materia resulta a veces complicada.

9. El uso de la PDI permitiría presentar información y exponer con apoyos multimedia, facilitando la interacción entre profesorado y alumnado.



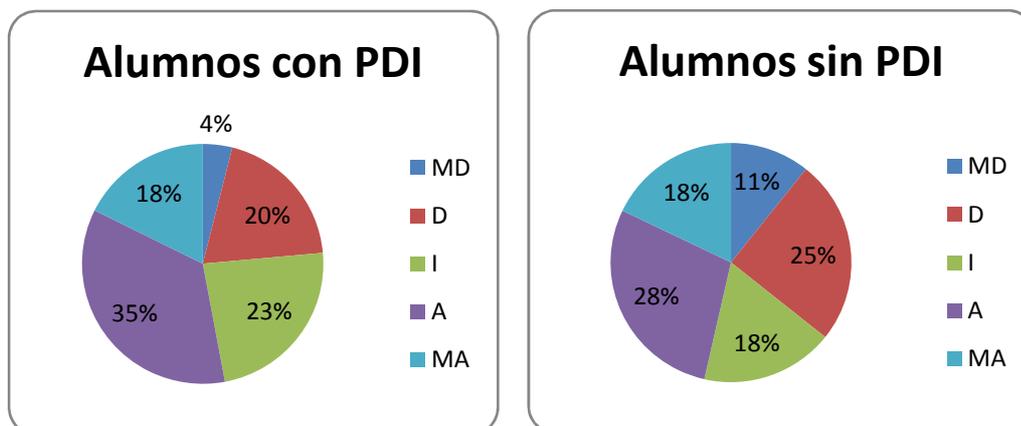
En relación a esta pregunta, se observa una mayoría que considera que las explicaciones resultarían mucho más enriquecedoras y más fáciles de entender para los alumnos, gracias a los apoyos que las PDI podrían aportar, la participación y la interacción con los alumnos aumentaría y se vería favorecida, así como ser un buen apoyo para las explicaciones del profesor.

10. Las PDI son instrumentos excelentes para la innovación educativa.



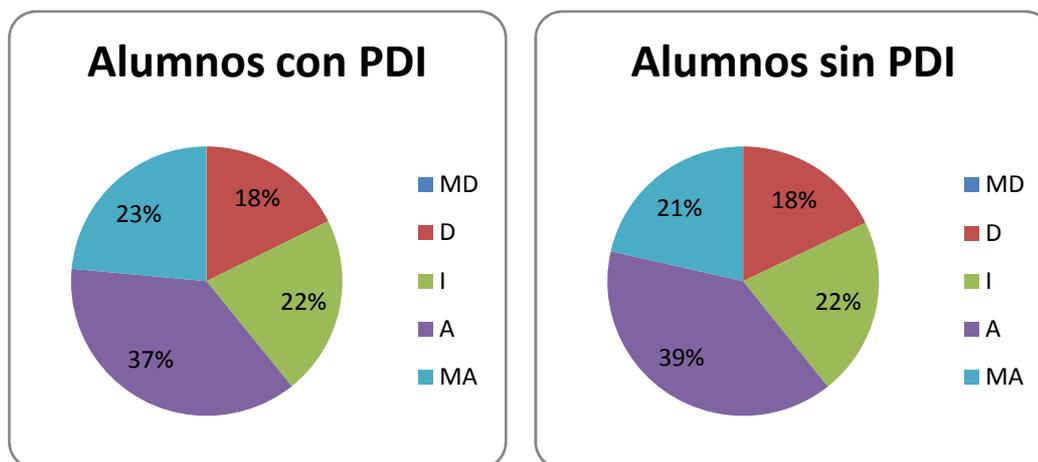
En relación con todas las preguntas del cuestionario, se vuelve a comprobar que una mayoría de los encuestados consideran que las PDI pueden ser propicias para la innovación, y que se abran nuevas posibilidades en la educación, aunque también hay que destacar que en este cuestionario para centros donde no se utilizan PDI hay un porcentaje alto que muestra cierta indiferencia hacia considerar las PDI como un instrumento para la innovación educativa.

➤ **Cuestionario a alumnos que utilizan o no PDI en su centro**
1. La asignatura de Economía me resulta interesante.



En esta pregunta general sobre el interés que los alumnos tienen por la materia de Economía, se da un resultado lógico, puesto como es normal existe una heterogeneidad de respuestas, ya que cada alumno es diferente al otro, y en todos los centros existe una diversidad muy grande, aunque si podemos destacar que el 53% de los alumnos de centros con PDI consideran que la asignatura de Economía es interesante, mientras el 46% de los alumnos de los centros sin PDI consideran esta materia interesante, no podemos sacar una conclusión sobre esto pero es un dato a tener en cuenta.

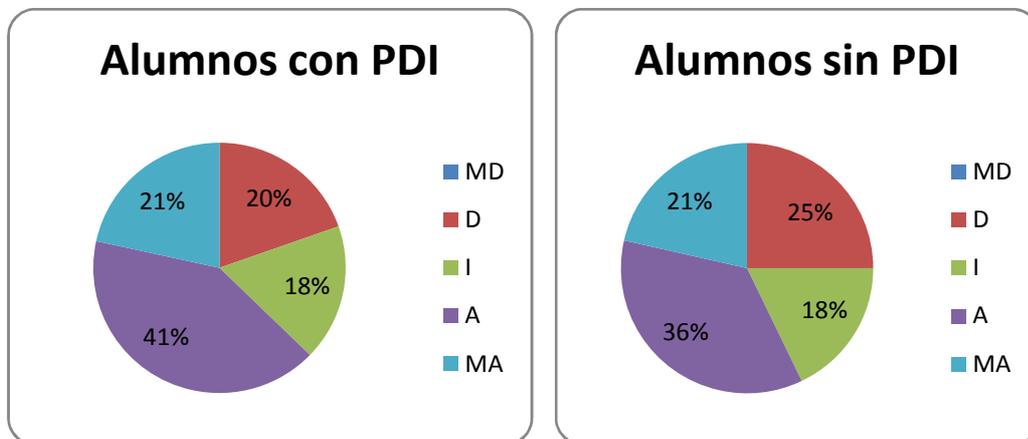
2. Pienso que las clases impartidas con la utilización de las PDI, son mejores que las clases tradicionales.



En esta pregunta a los alumnos, se puede observar que un 60% de los alumnos de los centros donde se usa las PDI consideran que las clases son mejores que con la pizarra tradicional, llevan un tiempo utilizándola y consideran que entienden mejor la explicaciones de clase, aunque también debemos mencionar ese 40% que es indiferente o está en desacuerdo, ya que también es un porcentaje a tener en cuenta, así mismo es de destacar que los alumnos que no

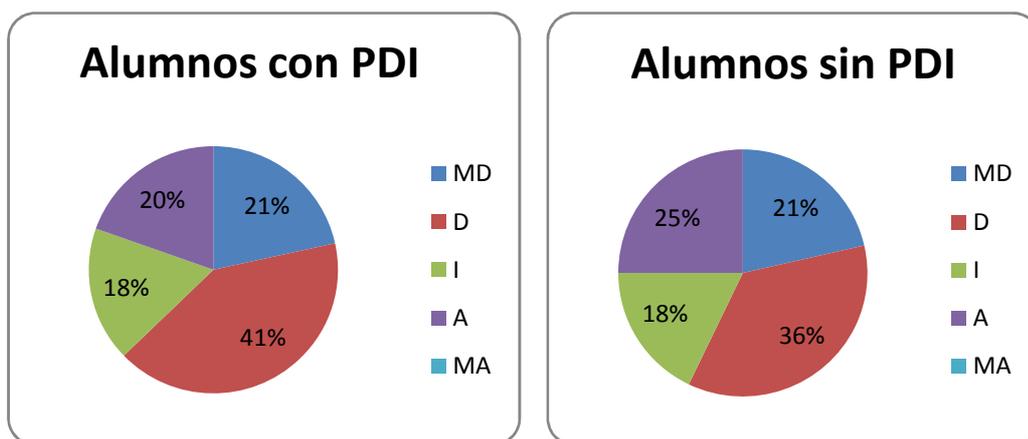
usan PDI en su mayoría, 60%, también considera que las clases serían mejores, posiblemente debido a las expectativas que les genera este recurso del que han oído hablar.

3. El uso de la PDI te ayuda aprender con más facilidad.



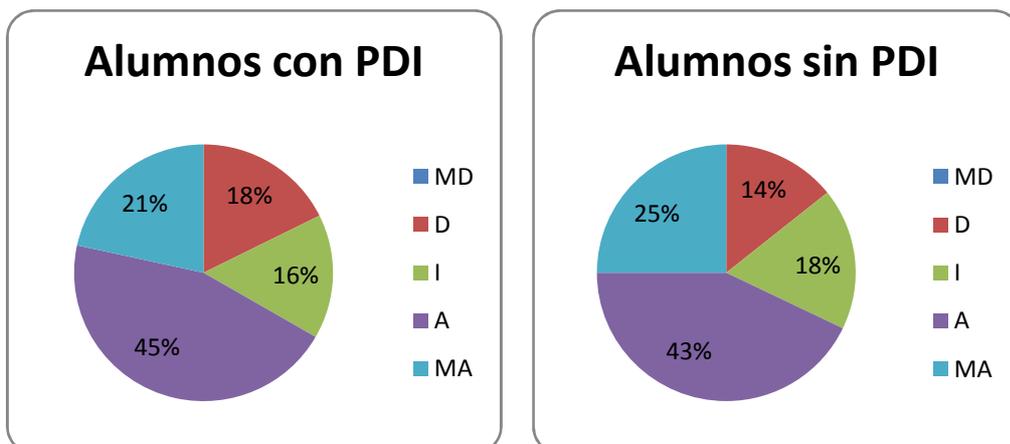
Observando los porcentajes obtenidos al realizar esta pregunta, el 62% de los alumnos que usan PDI consideran que usando las PDI se les facilita su aprendizaje y el entendimiento de materia, así mismo el 57% de los alumnos que no las utilizan opinan que con el uso de las PDI su aprendizaje se desarrollaría con más facilidad, volvemos a observar las expectativas que generan las nuevas tecnologías, y las PDI en este caso.

4. Considero que con el uso de la PDI por parte del profesor no me ayuda a comprender mejor la materia.



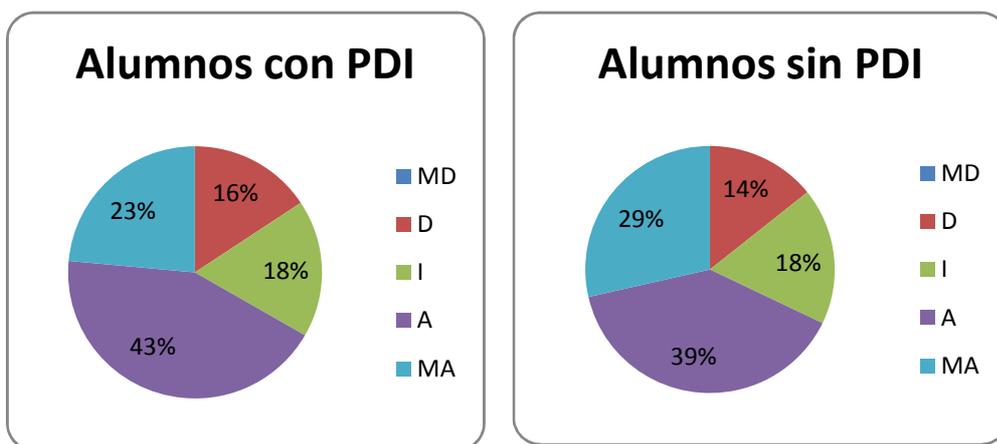
El 62% de los alumnos que utilizan PDI y el 57% de los que no la usan se muestran en desacuerdo con que el uso de la PDI por parte del profesor no le ayude en su mejor comprensión de la materia, en ambos casos vemos una mayoría que refleja, que las PDI colaboran y ayudan a mejorar el aprendizaje de los alumnos, aunque no vemos unos porcentajes muy altos.

5. Las clases son más atractivas, dinámicas, motivadoras y menos aburridas... se presta más atención.



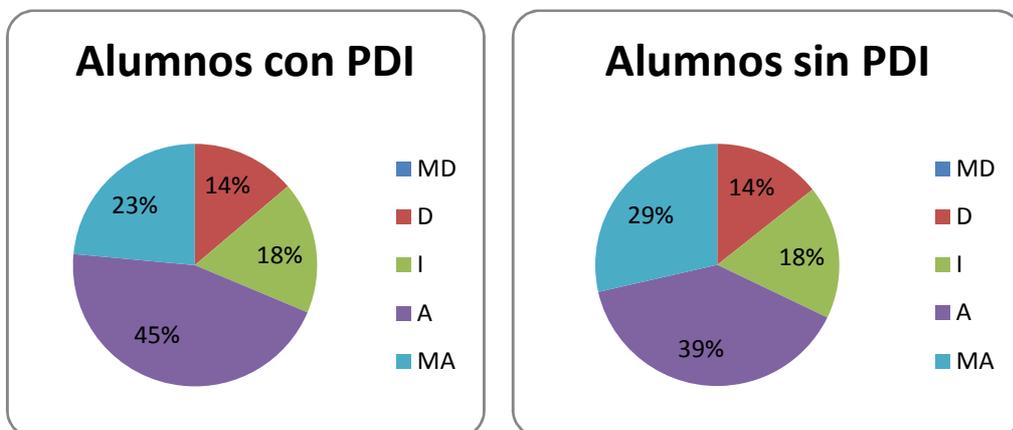
Del total de alumnos encuestados, se observa que el 66% de los alumnos que usan PDI opinan que se presta más atención en clase y consideran más atractivas, dinámicas, motivadoras y menos aburridas, aquí si podemos observar un porcentaje más elevado, llegando a la conclusión de que las PDI fomentan la motivación de los alumnos y hacen las clases más interesantes, de la misma forma piensan el 68% de los alumnos que no utilizan PDI, posiblemente debido a la expectativa que genera en ellos su uso.

6. La PDI es mejor que la pizarra convencional, tiene más prestaciones, no se usa tiza, no te ensucias, se ven mejor las letras (las manuscritas de la pizarra a veces no se entienden).



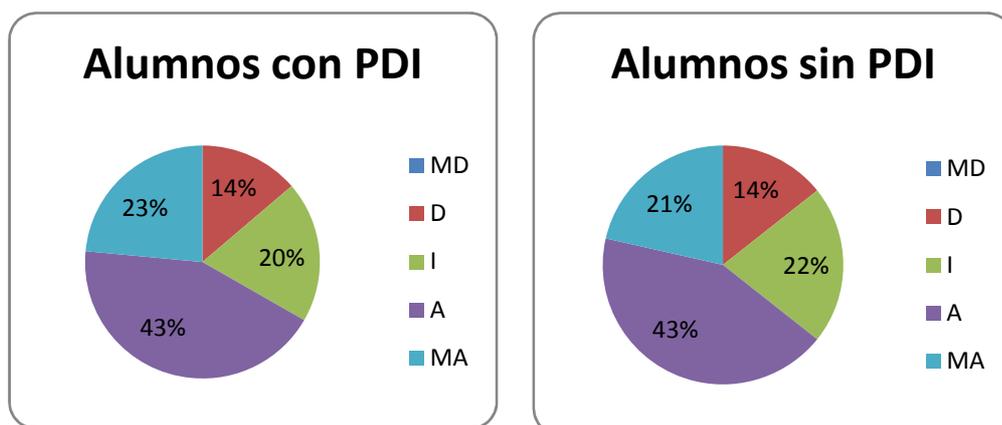
Al igual que en la pregunta anterior el 66% de los alumnos que usan PDI y el 68% de los que no la utilizan opinan que es mejor el uso de la PDI frente a la pizarra convencional, consideran que ofrece más posibilidades de uso, y mayores y mejores prestaciones, aparte de que la pizarra tradicional se ha quedado arcaica en algunos sentidos.

7. Con el apoyo visual de las PDI, en las clases están más presentes las imágenes, animaciones, vídeos, programas interactivos... que ayudan a aprender, mejorando el seguimiento de las explicaciones del profesor.



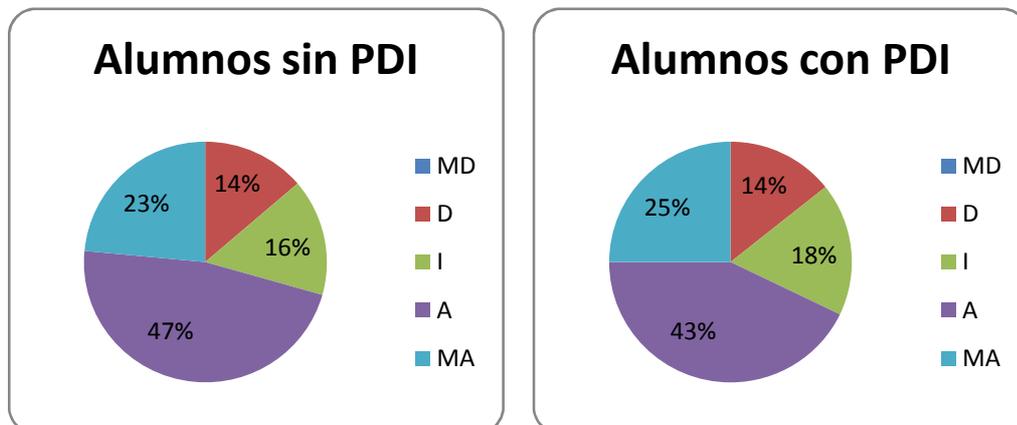
También en esta pregunta el mismo porcentaje de alumnos tanto de los que usan PDI como de los que no, se muestran de acuerdo con la afirmación de las prestaciones que ofrecen la utilización de las PDI, se consigue tener al alcance un gran cantidad de recursos visuales, sonoros...que facilitan el aprendizaje y enriquecen en gran medida las clases.

8. Con el uso de la PDI mejora el proceso de aprendizaje, aprendiendo a usar programas y mejorando las habilidades en buscar y seleccionar información en internet.



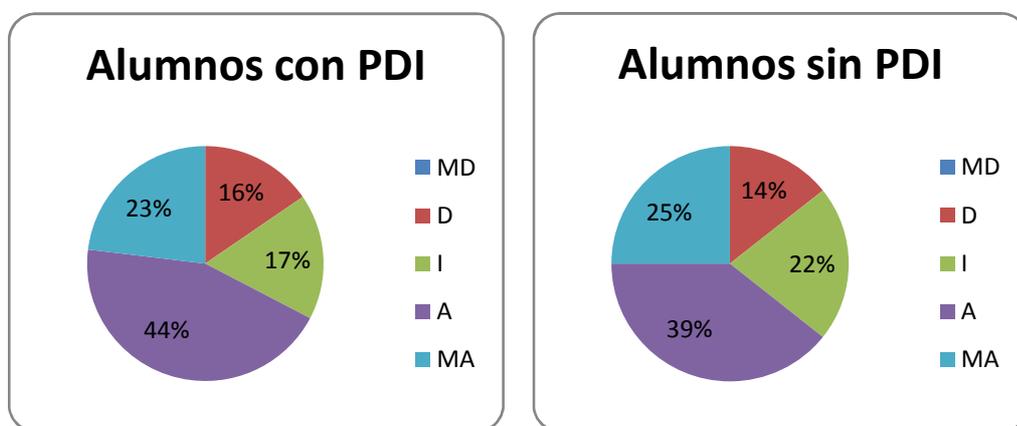
En esta pregunta a los alumnos, se puede observar que el 66% de los alumnos que usan PDI y el 64% de los alumnos que no la usan consideran que la utilización de la PDI mejora o mejoraría su proceso de aprendizaje y consiguen aprender a seleccionar mejor toda la información que hay en internet, el profesor debe servir de orientador en esta tarea de búsqueda y selección de información, los alumnos consideran que potencian esas habilidades con el uso de las PDI.

9. Con el uso de la PDI se tiene acceso a Internet durante la clase y pone mucha información a nuestro alcance, hay más recursos.



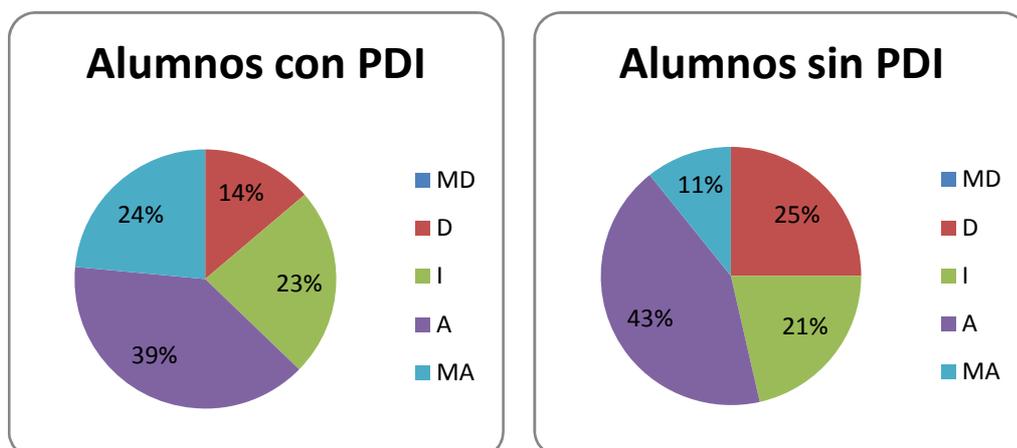
De las respuestas dadas por los alumnos a esta pregunta, el 70% de los alumnos que usan las PDI y el 68% de los que no la usan opinan que con su uso en el aula de las PDI se tiene acceso a mucha información durante la clase, siendo un foco permanente de recursos a disposición de los alumnos y del profesor.

10. Con el uso de la PDI participamos más los alumnos, podemos hacer más trabajos colectivos...



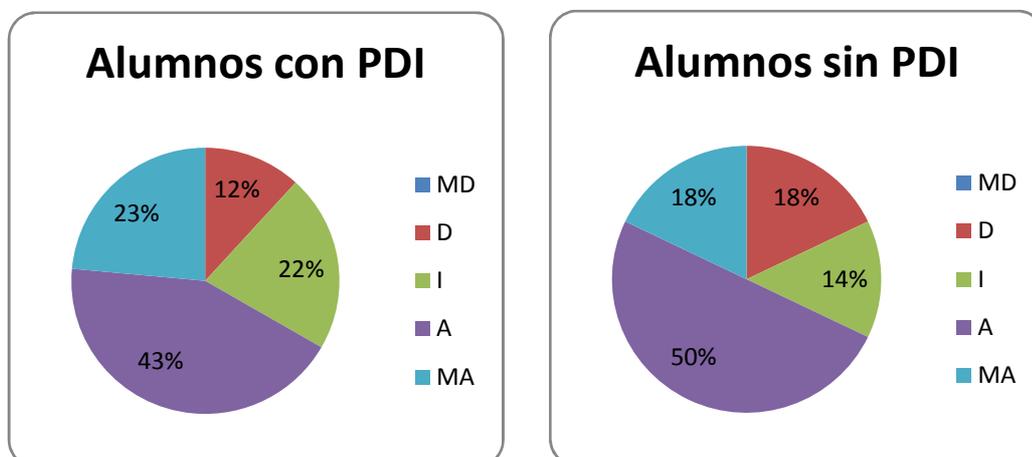
Se observa que el 67% de los alumnos que usan la PDI se muestran de acuerdo en que su participación en clase es mayor y pueden realizar más trabajos en grupo con su uso, de hecho comentan que la participación y el debate crece cuando usas las PDI, de la misma forma opinan el 64% de los alumnos que no la utilizan.

11. Se aprenden cosas nuevas que no están en los libros.



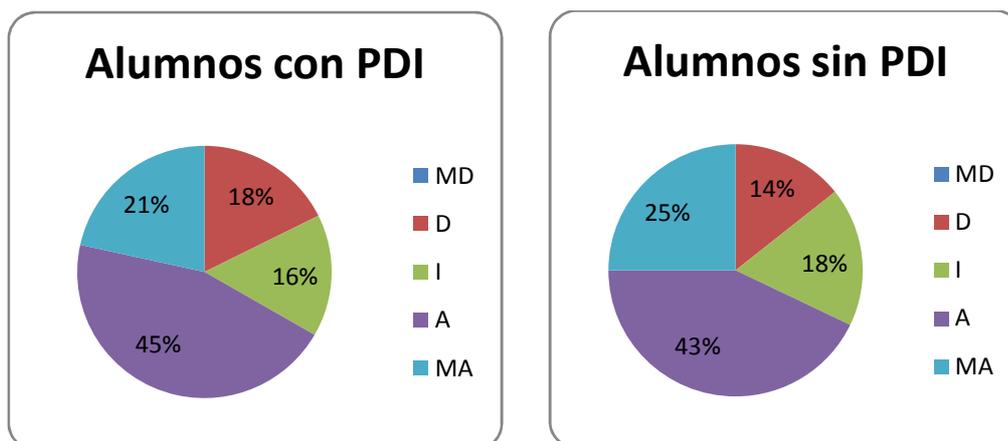
Se observa que el 63% de los alumnos que utilizan la PDI, se muestran de acuerdo con que el uso de la PDI ofrece la posibilidad de aprender cosas que no están en los libros, dada la gran cantidad de recursos e información que se pone a su disposición, mientras que de los alumnos que no la utilizan, se muestra de acuerdo el 54%, quizás porque están muy acostumbrados a usar únicamente el libro como recurso.

12. Utilizando la PDI aprendes más informática.



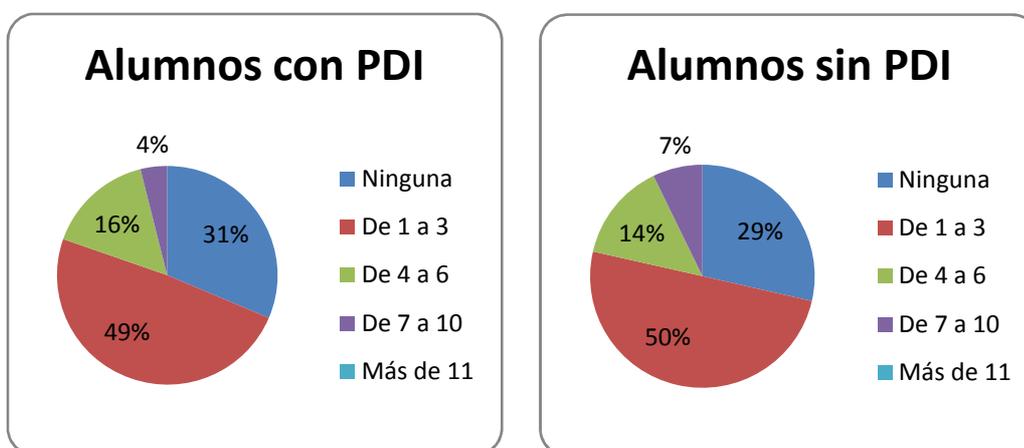
El 66% de los alumnos que usan PDI opinan que con su uso se aprende más informática, del igual modo piensan el 68% de los alumnos que no la utilizan, posiblemente por la expectativa y la motivación que genera su uso aunque no tengan un conocimiento claro de su utilización.

13. Mejora el uso de la PDI la rutina de la clase.



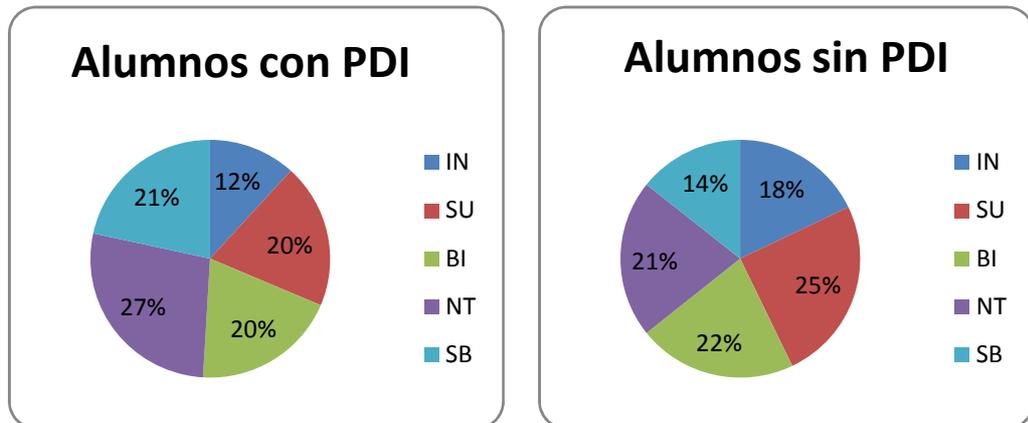
Se observa que del total de alumnos, el 66% de los que usan la PDI opinan que con su utilización mejora el desarrollo de la clase, crece el interés y la motivación, la participación, la clase se enriquece con videos o noticias de actualidad que se pueden ver al instante, se fomenta el debate... al igual que opinan el 68% de los alumnos que no la utilizan y que creen que las clases con pizarra tradicional se hacen muy monótonas y aburridas.

14. ¿A cuántas clases de Economía has faltado en los últimos tres meses?



Esta pregunta va orientada a conocer las faltas de asistencia que se han dado en las clases de economía en los últimos meses, para ver si puede existir alguna relación en cuanto al interés y motivación que pueden despertar el uso de las PDI en los alumnos, esta información hay que valorarla en su justa medida porque a veces la fuente no es del todo fiable, se da una gran variabilidad, pero de forma general se puede decir que los porcentajes en ambas situaciones son parecidos.

15. ¿Qué calificaciones has obtenido en la asignatura de Economía en la última Evaluación? .



Esta pregunta va dirigida a conocer las calificaciones obtenidas, para valorar las posibles mejoras que se puedan producir en los resultados de los alumnos con la utilización de las PDI, se puede observar unos porcentajes de mejores notas en los centros que usan PDI que en el que no usa, que sea por el uso o no de las PDI es una valoración demasiado arriesgada, y que no podemos llegar a concretarla, ya que existen múltiples factores y variantes que pueden hacer posible estas calificaciones, pero comentar simplemente que los resultados están ahí y que admiten múltiples valoraciones.

5. CONCLUSIONES

El objeto de este trabajo era investigar sobre la influencia y mejora que el uso de las Pizarras Digitales Interactivas podía tener en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la materia de Economía, en relación a la ayuda que podían suponer y las facilidades que podían aportar tanto a profesores como a alumnos, este era el objetivo fundamental, pero también se pretendía constatar otra serie de objetivos más específicos, que iban enfocados a averiguar la influencia que el uso de la Pizarras Digitales Interactivas podían tener en el aumento de la motivación tanto en profesores como en alumnos, en conocer también si se daba una mayor participación por parte de éstos, comprobar también si existía una mejora de los resultados y calificaciones entre los diferentes centros con la utilización o no de este recurso, así como en intentar valorar la actitud y la formación necesaria por parte de los profesores ante estas nuevas tecnologías.

A la vista de las diferentes aportaciones de distintos expertos en la materia que se han incorporado a lo largo del trabajo, hemos ido conociendo la influencia actual que la sociedad de la información tiene en la educación, el funcionamiento y estructura de las Pizarras Digitales Interactivas, las ventajas y los posibles inconvenientes que puedan aportar, sus beneficios concretos en la materia de Economía y las distintas aplicaciones que las Pizarras Digitales Interactivas pueden tener en el ámbito educativo, con todo esto y a tenor de los resultados obtenidos con nuestra investigación, vamos a ir estableciendo las diferentes conclusiones a las que hemos llegado, teniendo en cuenta esos objetivos que habían sido planteados al comenzar este trabajo. Analizaremos las diferentes conclusiones a las que hemos llegado desde dos perspectivas, por una lado la de los profesores, y por otro, la de los alumnos. En relación a los primeros debemos destacar:

1. La importancia que dan actualmente los docentes a las Pizarras Digitales Interactivas en el contexto educativo, los profesores tienen una valoración muy positiva del uso de este recurso en esta materia, confían en las amplias posibilidades que les aportan a la hora de realizar sus explicaciones, de hecho profesores que no cuentan con este recurso en su centro, muestran en su mayoría, un gran interés por las facilidades que les pueden aportar al dar sus clases, y consideran que deben ser integradas poco a poco en los centros. Los docentes afirman que con su uso se produce una mejora en la calidad de la enseñanza.
2. Debe existir una correcta formación previa en este recurso, así como una actualización constante que les permita aplicar todas las posibilidades que ofrece. A su vez los conocedores de su funcionamiento opinan que su

utilización no reviste una excesiva dificultad. Destacar que la inmensa mayoría de los profesores tiene predisposición a colaborar en proyectos que consigan integrar este recurso en las aulas.

3. Las Pizarras Digitales Interactivas generan un efecto motivador en los profesores, enriquecen sus clases con los recursos que les ofrecen, les motiva y les resulta atractivo poder ampliar la materia y utilizar diferentes medios para conseguir que los alumnos entiendan mejor la asignatura que imparten, se sienten más desarrollados profesionalmente teniendo más variantes y posibilidades a su disposición.
4. A su vez repercuten en la motivación de los alumnos, éstos se sienten atraídos por las nuevas tecnologías, por las facilidades que les ofrece, y muestran más interés y atención, según los profesores, por las clases, y por la materia, generando una participación más activa en el desarrollo de las explicaciones, se potencia el debate y los alumnos colaboran más.
5. No se puede establecer un binomio entre la utilización de las Pizarras Digitales Interactivas y la mejora de los resultados y las calificaciones, en la asignatura existe, como no, debate y diferencia de opiniones en cuanto a esta cuestión, siendo muy variados los porcentajes que hemos obtenido en nuestra investigación, el gasto económico que conllevan las Pizarras Digitales Interactivas hace sopesar si merece la pena la compra e instalación de este recurso, puesto que no existe una clara tendencia que diga que existe una mejora en los resultados académicos, si coinciden los docentes en las amplias posibilidades, ventajas y mejoras que ofrece el uso de las Pizarras Digitales Interactivas en su proceso de enseñanza y en el de aprendizaje de los alumnos, que esto sea motivo para este desembolso, podemos estar de acuerdo o no en que merece la pena pero no estamos en condición de establecerlo de una forma concluyente y general.
6. Como última conclusión, respecto a los docentes y teniendo en cuenta el principal objetivo que establecíamos al comienzo de nuestra investigación, debemos concretar que el uso de las Pizarras Digitales Interactivas consigue mejorar el proceso de enseñanza de los profesores, les facilita y enriquece sus explicaciones, el acceso a información de Internet, el apoyo de recursos multimedia de todo tipo, el acceso a la actualidad que relacione el contexto educativo con la realidad, tan importante en esta asignatura... toda esta cantidad de posibilidades y funcionalidades que los profesores tienen a su alcance y poseen con este recurso, logran que el proceso de enseñanza mejore y repercuta en beneficio de los principales protagonistas de la educación, los

alumnos. De hecho los profesores que no utilizan Pizarra Digital Interactiva consideran que su labor docente mejoraría con su uso.

En relación a los alumnos las conclusiones a las que hemos llegado con nuestra investigación son las siguientes:

7. Dadas las múltiples prestaciones que pueden ofrecer las Pizarras Digitales Interactivas, con imágenes, vídeos, apuntes, gráfico, información actual a través de Internet... los alumnos consideran que las clases son mejores y más ricas en materiales, se logra un mayor y mejor seguimiento de las explicaciones, y ayuda a una mejor comprensión de los conceptos y la materia objeto de estudio, que cuando desarrollan las clases con la pizarra tradicional en la que las posibilidades de actuación son muy reducidas, en relación a esto, los alumnos que no utilizan Pizarra Digital Interactiva tienen grandes expectativas por su utilización.
8. Las clases son más atractivas, más dinámicas y menos aburridas, la motivación por parte de los alumnos es mayor, se mejora la atención y el interés de éstos convirtiendo la rutina de la clase en más activa y participativa.
9. Según los datos existen unas mejores calificaciones en los centros donde se utilizan Pizarras Digitales Interactivas, que en los centros que no disponen de este recurso, simplemente es un dato que está ahí, pero no podemos ser tan osados como para atrevernos a decir que esos mejores resultados, son consecuencia del uso de las Pizarras Digitales Interactivas, múltiples factores pueden influir en ellos, desde la fiabilidad de los datos o la reducida muestra hasta el tipo de centro o el entorno en el que se ubica, por lo tanto no debemos ni podemos sacar como conclusión que el uso de las Pizarras Digitales Interactivas genera una mejores calificaciones en la asignatura de Economía, al igual que afirmamos en las conclusiones referentes a los docentes.
10. Como última conclusión respecto a los alumnos y en vista del objetivo fundamental que nos planteábamos al comienzo de nuestra investigación, las Pizarras Digitales Interactivas influyen en la mejora del proceso de aprendizaje en la materia de Economía, su uso y las posibilidades que les ofrecen ayuda a mejorar la comprensión de la asignatura, les facilita entender las explicaciones de los profesores y de los contenidos, a través de prestaciones y de los recursos multimedia de los que las Pizarras Digitales Interactivas disponen, logran que el aprendizaje requiera un menor esfuerzo y se desarrollen los conocimientos en los alumnos con más facilidad.

11. Todas estas conclusiones están basadas en la investigación que se ha realizado, pero esta investigación como cualquier otra tiene sus limitaciones que hay que tener en cuenta a la hora de valorar los resultados, en primer lugar debemos destacar el tamaño de la muestra que ha servido como referencia para nuestro estudio, al tratarse de una muestra relativamente pequeña (dieciséis profesores, setenta y nueve alumnos y tres centros) no podemos tomar estos datos como resultados concluyentes en la materia, sino como simples referencias que ayuden a valorar la importancia que pueden tener las Pizarras Digitales Interactivas en la educación; en segundo lugar, la escasez de recursos a nuestro alcance, como tiempo, medios, personas... y en tercer lugar, la fiabilidad de los datos obtenidos, puesto que múltiples factores pueden afectar en relación a esto, los profesores o cualquier persona a veces por tendencias, modas o quedar bien en sus contestaciones, no responden de manera sincera, y aunque piensen de forma distinta, responden lo que consideran correcto, a su vez, los alumnos en ocasiones tampoco son una fuente del todo fiable, puesto que sus contestaciones pueden variar por cualquier factor personal o social que les afecte. Teniendo en cuenta todas estas limitaciones lo único que hemos tratado, desde la humildad de nuestra investigación, es de ofrecer otra aportación al tema del uso e integración de las Pizarras Digitales Interactivas en las aulas y las mejoras que ello puede conllevar en el proceso de enseñanza y aprendizaje, intentando poner nuestro granito de arena en el debate existente sobre los beneficios o no del uso de estas nuevas tecnologías.
12. En un futuro considero que sería muy interesante seguir estudiando e investigando sobre las posibilidades que pueden ofrecer estas nuevas tecnologías a la educación, tanto las Pizarras Digitales Interactivas como cualquier otro recurso que pueda influir en la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje. Sería muy conveniente realizar estudios a gran escala sobre la influencia que la utilización de las Pizarras Digitales Interactivas pueden tener en la mejora de los rendimientos académicos, es decir, comprobar si con su uso, calificaciones y resultados pueden llegar a mejorar todas las dudas que existen actualmente sobre este recurso giran en torno a esto, con lo cual creo que sería conveniente enfocar las futuras investigaciones a aclarar este tema tan controvertido, otra línea a seguir sería realizar estudios sobre la gran influencia que la actitud de los docentes tienen en el mejor aprovechamiento de todas estas nuevas tecnologías, porque si algo es vital en este campo, es la predisposición y el aprovechamiento que los

docentes quieran hacer de los recursos que está a su disposición. Siguiendo esta línea, debemos tener claro que la panacea en educación no existe, pero no por eso debemos quedar estancados, y conformes con los medios tradicionales puestos a nuestra disposición, sino que en educación se tiene que seguir innovando todos los días y aprovechando cada recurso que pueda ser útil para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

6. BIBLIOGRAFÍA

ALONSO C. y GALLEGO D. (1996). *Formación del profesor en tecnología educativa*. En GALLEGO D., ALONSO M. y CANTÓN I. (Coords). *Integración curricular de los recursos tecnológicos*. Barcelona, Oikos.

ÁLVAREZ, S; CUELLAR, C y GÓMEZ, S (2011). Actitudes de los profesores ante la integración de las TIC en la práctica docente. *Revista electrónica de tecnología educativa. Edutec-e*, n35, 1-19.

AREA, M (2002). ¿Una escuela del siglo XIX en el siglo XXI? Redefiniendo las metas, formas y políticas de la educación en la era digital. *Tecnología Educativa Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación*. Universidad de la Laguna. 1-10. Disponible en:

<http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/documento9.htm>

AREA M. (2009). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, n352, 77-97.

AVIRAM, R. (2002). ¿Podrá la educación domesticar las TIC? Centro para el Futurismo en la Educación Universidad Ben Gurión. 7-11. Disponible en:

tiect2002.udg.edu/ponencias/pon1.pdf

BECTA. Getting the most from your interactive whiteboard. A guide for secondary schools. 2004. Disponible en:

[www://www.becta.org.uk/corporate/publications/documents/whiteboard_pri_pdf](http://www.becta.org.uk/corporate/publications/documents/whiteboard_pri_pdf)

BECTA. The benefits of an interactive whiteboard. 2004. Disponible en:

<http://schools.becta.org.uk/corporate/publications/documents/BEC4559%20Interactive%20WB%20PRI.pdf>

BLAZQUEZ, F. (1994). *Nuevas Tecnología de la Información y la Comunicación para la Educación*. Sevilla: Alfar.

BLÁZQUEZ, F. (2001). *Sociedad de la Información y la Educación*. Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología. Junta de Extremadura. Mérida: Investigación educativa.

Cfr. CABERO, J. (2006). *Nuevas tecnologías aplicadas a la Educación*. Madrid: Mc Graw Hill.

CAÑELLAS, A. (2006). Impacto de las TIC en la educación: un acercamiento desde el punto de vista de las funciones de la educación. *Revista Quaderns Digital*, n43, 1-15.

Cfr. CASTELLS, M. (1997). *La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura*. Madrid: Alianza Editorial.

DULAC, J. (2006). *La pizarra digital: ¿ Una nueva metodología en el aula?*. Memoria final del Proyecto de investigación Educativa. 1-22. Disponible en:

www.dulac.es/investigaciones/pizarra/Informe%20final.%20Web.pdf

FERNÁNDEZ, F.; HINOJO F. y AZNAR, I. (2002). *Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación*. Granada: Contextos Educativos.

Cfr. GALLEGO, D.; CACHEIRO, M. y DULAC, J. (2009). La pizarra digital interactiva como recurso docente. *Revista Electrónica. Teoría de la Educación*, vol. 10, n2, 127-145.

Cfr. GARCÍA BERMEJO, M. L.; SORDO, J. M. y ENGLAND, S. B. (2008). *Cómo almacenar digitalmente las explicaciones de clase en tiempo real*. Madrid: Complutense

HERVÁS, C.; TOLEDO, P. y GONZÁLEZ M.C. (2010). Utilización conjunta de la Pizarra Digital Interactiva y el sistema de participación Senteo: Una experiencia universitaria. *Revista de Medios y Educación*, n36, 203-214.

MARQUÉS, P. (2000). *Impacto de las TIC en Educación: funciones y limitaciones*. Grupo DIM. Universidad Autónoma de Barcelona. Disponible en:
<http://dewey.uab.es/pmarques/siyedu.htm>

MARQUÉS, P. (2005). Coordinador Investigación: *La pizarra digital interactiva smart*. Grupo de Investigación de Didáctica y Multimedia (DIM-UAB). Universidad Autónoma de Barcelona. Disponible en:
www.peremarques.net/pdigital/es/docs/smartinvestiga4.doc

Cfr. MARQUÉS, P. (2006). *La pizarra digital en el aula de clase*. Barcelona: Edebe.

MARTÍNEZ, A. Las bases teóricas de la educación. Disponible en:
www.depe.religionenlaescuela.org/files/Bases_teoricas.pdf

MURADO, J. L. (2011). *Pizarra Digital. Herramienta metodológica integral en el contexto del aula del Siglo XXI*. Vigo: Editorial Ideaspropias.

Ley Orgánica de Educación (2/2006) Boletín Oficial del Estado, 106, Mayo 3, 2006.

Real Decreto 1467 (2007, noviembre 2). Boletín Oficial del Estado 266, Noviembre, 2007.

Red.es (2006). La pizarra interactiva como recurso en el aula. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Disponible en:
www.ascmferrol.com/files/pdi_red.es.pdf

Cfr. VÁZQUEZ, C. (2009). La pizarra digital y sus aplicaciones en educación. *Revista Innovación y Experiencias Educativas*, n24, 1-10.

7. ANEXOS

7.1. ANEXO I

EDAD PROFESORES CENTROS CON PDI	De 20 – 30	De 30 – 40	De 40 - 50	Más de 50
	2	3	3	2

CUESTIONES CENTROS CON PDI	MD	D	I	A	MA
1. Las PDI son muy importantes para la enseñanza en el momento actual.		1	2	4	3
2. Los profesores tenemos que hacer un esfuerzo de actualización para aprovechar las posibilidades didácticas de las PDI			2	3	5
3. Las PDI sólo sirven para adornar la docencia y tiene poco sentido creer que van a cambiarla.	3	5	1	1	
4. El uso docente de las PDI incrementa la motivación de los alumnos.			2	5	3
5. El uso de las PDI facilita el acceso inmediato a una enorme fuente de recursos pedagógicos (digitales o no digitales) y su presentación a toda la clase.			2	4	4
6. El uso de las PDI resulta motivador para los propios docentes, incentivando la búsqueda de nuevos recursos y la actualización profesional.			2	5	3
7. El uso de las PDI exige una actualización de recursos y contenidos; el libro de texto deja de ser el centro de las clases.		1	2	5	2
8. Con las PDI se alcanzan mejor los objetivos educativos y los resultados.		4	2	4	
9. Estoy dispuesto a colaborar en proyectos educativos que utilicen las PDI		1	1	7	1
10. Me parece positivo el uso de las PDI en mi materia, mi asignatura puede enriquecerse gracias a las posibilidades que me aportan las PDI.			3	2	5
11. Mis clases han mejorado desde que uso la PDI		2	1	3	4
12. Con el uso de la PDI mejoran los resultados de los alumnos.		5	3	2	
13. Es complicado utilizar la PDI en mi práctica docente, no me compensa el esfuerzo.	2	5		3	
14. El uso de la PDI me estimula aumentando mi motivación como profesor.		1	2	4	3
15. Las PDI aumentan la participación activa de los alumnos.			2	4	4
16. El uso de las PDI permite presentar información y exponer con apoyos			2	4	4

multimedia y facilita la interacción entre profesorado y alumnado.					
17. Las PDI ayudan a prestar una mejor atención a la diversidad.		1	2	4	3
18. La inversión económica que hay que realizar para la utilización de las PDI no compensa con los resultados académicos que obtienen los alumnos.	1	4	2	2	1
19. El uso de las PDI permite mejorar la calidad de la educación.		1	2	5	2

7.2. ANEXO II

EDAD PROFESORES CENTROS SIN PDI	De 20 – 30	De 30 – 40	De 40 - 50	Más de 50
		3	2	1

CUESTIONES CENTROS SIN PDI	MD	D	I	A	MA
1. Las PDI son muy importantes para la enseñanza en el momento actual.		1	1	3	1
2. Los profesores tenemos que hacer un esfuerzo de actualización para aprovechar las posibilidades didácticas de las PDI		1	1	3	1
3. Las PDI sólo sirven para adornar la docencia y tiene poco sentido creer que van a cambiarla.	1	3	1	1	
4. El uso docente de las PDI incrementa la motivación de los alumnos.		1	1	3	1
5. El uso de las PDI facilita el acceso inmediato a una enorme fuente de recursos pedagógicos (digitales o no digitales) y su presentación a toda la clase.			2	4	
6. El uso de las PDI resulta motivador para los propios docentes, incentivando la búsqueda de nuevos recursos y la actualización profesional.		1	1	3	1
7. El uso de las PDI exige una actualización de recursos y contenidos; el libro de texto deja de ser el centro de las clases.		1	1	4	
8. Con las PDI se alcanzan mejor los objetivos educativos y los resultados.		3	1	2	
9. Estoy dispuesto a colaborar en proyectos educativos que utilicen las PDI		1	1	4	
10. Me parece positivo ir integrando progresivamente la PDI en mi materia.		1	1	4	
11. Me siento a gusto usando una metodología que prescinde de la moda de las PDI.		4	1	1	
12. Es irrelevante el uso de las PDI, mi labor		4	1	1	

docente no mejoraría con su uso.					
13. Mi asignatura podría enriquecerse gracias a las posibilidades que me aportaría el uso de la PDI.		2		3	1
14. Creo que el uso de la PDI me estimularía aumentando mi motivación como profesor.		1	1	2	2
15. Estoy dispuesto a aprender las posibilidades de las PDI en la enseñanza.		1	1	1	3
16. Me preocupa que, en mi futuro docente, tenga que utilizar las PDI.	1	3	1	1	
17. Con el uso de las PDI se aumentaría la participación activa de los alumnos.		2		2	2
18. El uso de las PDI permitiría presentar información y exponer con apoyos multimedia y facilitaría la interacción entre profesorado y alumnado.			2	4	
19. Las PDI son instrumentos excelentes para la innovación educativa.			2	4	

7.3. ANEXO III

CUESTIONES ALUMNOS CON PDI	MD	D	I	A	MA
1. La asignatura de Economía me resulta interesante.	2	10	12	18	9
2. Pienso que las clases impartidas con la utilización de la PDI, son mejores que las clases tradicionales.		9	11	19	12
3. El uso de la PDI te ayuda aprender con más facilidad		10	9	21	11
4. Considero que con el uso de la PDI por parte del profesor no me ayuda a comprender mejor la materia	11	21	9	10	
5. Las clases son más atractivas, dinámicas, motivadoras y menos aburridas... se presta más atención con el uso de la PDI.		9	8	23	11
6. La PDI es mejor que la pizarra convencional, tiene más prestaciones, no se usa tiza, no te ensucias, se ven mejor las letras (las manuscritas de la pizarra a veces no se entienden)		9	8	23	11
7. Con el apoyo visual de la PDI, en las clases están más presentes las imágenes, animaciones, vídeos, programas interactivos ... que ayudan a aprender, mejorando el seguimiento de las explicaciones del profesor.		7	9	23	12
8. Con el uso de la PDI mejora el proceso de aprendizaje, aprendiendo a usar programas y mejorando las habilidades en buscar y seleccionar información en internet.		7	10	22	12
9. Con el uso de la PDI se tiene acceso a Internet durante la clase y pone mucha		7	8	24	12

información a nuestro alcance, hay más recursos					
10. Utilizando la PDI participamos más los alumnos, podemos hacer más trabajos colectivos...		8	9	23	12
11. Con el uso de la PDI se aprenden cosas nuevas que no están en los libros		7	12	20	12
12. Utilizando la PDI aprendes más informática		6	11	22	12
13. Mejora el uso de la PDI la rutina de la clase		9	8	23	11
14. ¿A cuántas clases de Economía has faltado en los últimos tres meses?	Ninguna	De 1 a 3	De 4 a 6	De 7 a 10	Más de 11
	16	25	8	2	
15. ¿Qué calificaciones has obtenido en la asignatura de Economía en la última Evaluación?	IN	SUF	BI	NT	SB
	6	10	10	14	11

CUESTIONES ALUMNOS SIN PDI	MD	D	I	A	MA
1. La asignatura de Economía me resulta interesante.	3	7	5	8	5
2. Pienso que las clases impartidas con la utilización de la PDI, son mejores que las clases tradicionales.		5	6	11	6
3. El uso de la PDI te ayuda aprender con más facilidad		7	5	10	6
4. Considero que con el uso de la PDI por parte del profesor no me ayuda a comprender mejor la materia	6	10	5	7	
5. Las clases son más atractivas, dinámicas, motivadoras y menos aburridas... se presta más atención con el uso de la PDI.		4	5	12	7
6. La PDI es mejor que la pizarra convencional, tiene más prestaciones, no se usa tiza, no te ensucias, se ven mejor las letras (las manuscritas de la pizarra a veces no se entienden)		4	5	12	7
7. Con el apoyo visual de las PDI, en las clases están más presentes las imágenes, animaciones, vídeos, programas interactivos ... que ayudan a aprender, mejorando el seguimiento de las explicaciones del profesor.		4	5	11	8
8. Con el uso de la PDI mejora el proceso de aprendizaje, aprendiendo a usar programas y mejorando las habilidades en buscar y seleccionar información en internet.		4	6	12	6
9. Con el uso de la PDI se tiene acceso a Internet durante la clase y pone mucha información a nuestro alcance, hay más		4	5	12	7

recursos.					
10. Utilizando la PDI participamos más los alumnos, podemos hacer más trabajos colectivos...		4	6	11	7
11. Con el uso de la PDI se aprenden cosas nuevas que no están en los libros		7	6	12	3
12. Utilizando la PDI aprendes más informática		5	4	14	5
13. Mejora el uso de la PDI la rutina de la clase		4	5	12	7
14. ¿A cuántas clases de Economía has faltado en los últimos tres meses?	Ninguna	De 1 a 3	De 4 a 6	De 7 a 10	Más de 11
	8	14	4	2	
15. ¿Qué calificaciones has obtenido en la asignatura de Economía en la última Evaluación?	IN	SUF	BI	NT	SB
	5	7	6	6	4