



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SORIA

Grado en Educación Primaria

TRABAJO FIN DE GRADO

**El impacto de las TIC en la sociedad actual.
La pizarra digital.**

Presentado por Marta Verde Montes

Tutelado por Lorena Adame García

Soria, 19 de diciembre de 2014

RESUMEN

La educación ha podido conservar durante muchos años su modelo tradicional de enseñanza; sin embargo, en la actualidad tiene que hacer frente a un nuevo enfoque que está dominado por las tecnologías de la información y comunicación (TIC) e integrado por nuevas técnicas y recursos, por lo que es necesario que la educación se revise y se actualice para contemplar las TIC y para estar en consonancia con los progresos de la sociedad.

En este proyecto se realiza una fundamentación sobre el impacto de las TIC en la sociedad actual y la importancia de las Pizarras Digitales Interactivas como recurso didáctico, y se pretende impulsar la integración de las mismas en el contexto educativo. Para ello, se ha llevado a cabo una investigación en un determinado contexto para analizar el uso que el profesorado en activo hace de la PDI en su aula.

ABSTRACT

Education has been kept its traditional teaching model for many years; however, currently it has to deal with a new approach which is dominated by Information and Communication Technologies (ICT) and it's composed of new techniques and resources, so it is necessary that education will be revised and updated to take into account ICT and to be in line with the progress of society.

In this project an argument is made about the impact of ICT in today's society and the importance of interactive whiteboards as a teaching resource, and it's expected to promote its integration in the educational context. To do so, it has carried out a research in a particular context to analyze the PDI uses that active teachers make in their classroom.

PALABRAS CLAVE

Sociedad de la información y la comunicación, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Nuevas Tecnologías, Pizarra Digital Interactiva (PDI).

KEY WORDS

Information and Communication Society, Information and Communication Technologies (ICT), New Technologies, Interactive Whiteboard (IWB).

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
OBJETIVOS.....	4
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.....	5
LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA.....	10
Características y utilidades de la PDI.....	11
Investigaciones sobre la aplicación de las PDI en el ámbito educativo.....	15
METODOLOGÍA.....	19
METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	19
METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA PARTE PRÁCTICA DE INVESTIGACIÓN.....	21
ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	24
ALCANCE DEL TRABAJO Y POSIBLES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	36
CONCLUSIONES.....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
ANEXOS.....	47
ANEXO I: ENCUESTA DOCENTE.....	47
ANEXO II: RESPUESTAS DE LA ENCUESTA DOCENTE.....	53

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

1. TABLAS

Tabla 1: Uso de las TIC a nivel personal y docente.....	24
---	----

2. FIGURAS

Figura 1: Formación de los docentes para emplear la PDI.....	25
Figura 2: Cambio metodológico para usar la PDI.....	26
Figura 3: Actividades de los docentes con la PDI.....	28
Figura 4: Actividades de los alumnos con la PDI.....	29
Figura 5: Ventajas de la PDI.....	30
Figura 6: Inconvenientes de la PDI.....	31
Figura 7: Mejoras en el aprendizaje por el uso de la PDI.....	33
Figura 8: La productividad de emplear la PDI.....	34
Figura 9: Contribución de la PDI a la adquisición de las Competencias Básicas.....	35

INTRODUCCIÓN

La sociedad ha evolucionado de forma significativa en la segunda mitad del siglo XX con la aplicación a la vida diaria de innovaciones técnicas y descubrimientos (Ballesteros, 2002, p.124), y en la actualidad está caracterizada por la fuerte presencia de las nuevas tecnologías.

De manera general, cabe mencionar que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han afianzado en la sociedad y se están renovando de manera continua con la introducción de mejoras y progresos, produciendo así cambios en la vida cotidiana de las personas. De esta forma, por ejemplo, podemos estar en contacto con otras personas sin importar la distancia, u obtener información actualizada en cualquier momento.

Sin embargo, hay que tener presente que la rapidez con que se desarrollan los cambios tecnológicos tiene una gran repercusión en los distintos modelos sociales y, por tanto, en la comunidad educativa (Castells, 2003, p.89).

En cuanto a la educación, ésta ha podido mantener con pocas variaciones su modelo clásico de enseñanza, quedándose al margen de los avances de la sociedad (Martínez, 2003). Sin embargo, las TIC plantean nuevos escenarios, que requieren una revisión de la misma en diversos aspectos como la metodología, recursos,... (Colás y de Pablos, 2004), siendo necesario introducir modificaciones y adaptarse a los nuevos cambios que se demandan.

Por ello, la educación ha de renovarse continuamente en consonancia con la sociedad (Martínez, 2010, p.86) para conseguir una educación de calidad en un medio dominado por la información, en el que se precisa cada vez más adquirir habilidades y destrezas derivadas del uso de las tecnologías digitales (Moya, 2009, p.4).

En este sentido, cabe mencionar que la PDI constituye uno de los recursos más novedosos que se han introducido en la realidad educativa, pero ¿Alguna vez se ha planteado qué utilidad tiene, si ofrece beneficios, si sirve para explicar de una forma distinta o si mejora el proceso de aprendizaje de los alumnos?

A través de este proyecto se pretende ofrecer una visión de cómo las TIC influyen en nuestra sociedad, y de la pizarra digital interactiva como instrumento de innovación educativa. Además, en este trabajo se realiza un estudio sobre la valoración que los docentes otorgan a la PDI en el contexto escolar.

Respecto a la organización del proyecto, éste se encuentra estructurado en distintos epígrafes. En primer lugar, se describe la justificación del mismo y su relevancia en relación con las competencias del título de grado de Educación Primaria, y a continuación los objetivos que se pretenden conseguir. Posteriormente, se expone la fundamentación teórica distinguiéndose, por un lado, la importancia de la sociedad de la información y, por el otro lado, la PDI como recurso y su aplicación en el ámbito educativo, recogiendo aportaciones de distintas investigaciones. Más tarde, se presenta el análisis documental como la metodología utilizada en el marco teórico y la encuesta como el método a emplear en la investigación, y finalmente se extraen los resultados y las conclusiones del trabajo, pudiéndose consultar las referencias bibliográficas y la encuesta que se ha realizado.

JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo trata sobre el impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la sociedad actual, y la importancia de la Pizarra Digital Interactiva en el contexto educativo.

Por una parte, estimo necesario tratar la influencia de la sociedad de la información y comunicación porque vivimos en un mundo subordinado a la información, que evoluciona y se transforma de forma significativa, en el cual las TIC constituyen una parte esencial del medio para el que se está educando a los alumnos. Por tanto, la educación no debe quedarse al margen de esta realidad y debe potenciar la integración de las mismas para favorecer la adquisición de competencias vinculadas con el uso de las nuevas tecnologías (Moya, 2009, p.4).

En este sentido, las pizarras digitales interactivas se presentan como un recurso idóneo para que el sistema educativo se aproxime a la sociedad actual y para que los alumnos se inicien en el uso de las TIC y adquieran habilidades y destrezas para ser competentes

en esta nueva sociedad. Cabe mencionar que diversos estudios (Marquès y Domingo, 2013; Gallego y Dulac, 2006; Red.es, 2006) demuestran que las PDI ofrecen muchas posibilidades tanto para docentes como para alumnos y propician aprendizajes significativos si se hace un buen uso de las mismas, por lo deben ser consideradas como un método más de aprendizaje en la práctica docente.

Como futura docente, estimo que es interesante ofrecer al alumnado contextos variados que favorezcan el aprendizaje y que propicien el uso de distintos recursos, aprovechando por tanto las utilidades que ofrece la incorporación de las TIC en el ámbito educativo.

Sin embargo, para que los niños se inicien en el uso de las PDI es fundamental que los docentes posean una formación previa en Tecnologías de la Información y Comunicación, y que estén dispuestos a innovar y realizar un proceso de Enseñanza/Aprendizaje basado en las Nuevas Tecnologías (Coll, 2005, p. 7).

En relación con las competencias del título de Grado en Magisterio de Educación Primaria estimo que, de manera general, todas las asignaturas impartidas han contribuido a una preparación y formación básica docente, para posteriormente poder ejercer de maestra en un aula, donde pondré en práctica todo lo aprendido, y potenciaré en el alumnado la motivación por aprender e innovar, con el mismo empeño y entusiasmo por el que he decidido ser maestra y dedicarme de manera vocacional a la enseñanza.

De manera específica, este trabajo guarda una estrecha relación con distintas competencias del título por las razones que se exponen a continuación.

En primer lugar, está vinculado con la asignatura *Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación* porque las TIC son una parte esencial de la sociedad de la información y comunicación en la cual se incluyen recursos como las PDI que motivan al alumno y favorecen un aprendizaje más significativo.

También, está relacionado con *Cambios sociales, cambios educativos e interculturalidad* en el sentido de que las nuevas tecnologías de la información han impulsado un cambio estructural de la sociedad en un breve espacio de tiempo.

Además, se conecta con *Métodos de investigación e innovación en educación* porque los centros escolares pueden aprovechar las posibilidades que ofrece la PDI ya que es una herramienta de gran utilidad didáctica con la que se fomenta el espíritu de iniciativa, de innovación y creatividad en la práctica docente.

Igualmente, guarda relación con *Organización y planificación escolar* porque como futura docente considero que es importante integrar la PDI en la práctica diaria del aula, y ello implicaría cambios en la planificación y estructura de la programación didáctica de aula.

Del mismo modo, el tema se enlaza con *Orientación y tutoría con el alumnado y las familias* porque la familia es el primer y fundamental agente educador de los niños y desde el centro hay que mantener vínculos con ellas y propiciar su colaboración en la utilización de las TIC estableciendo pautas de uso de las mismas.

Por último y no menos importante, me parece interesante hacer referencia al *Prácticum I y II* porque a través de ellos se puede contemplar la realidad educativa de los centros, analizando hasta qué punto se utilizan las TIC en el aula y observando los progresos alcanzados por el alumnado.

OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguen con este proyecto son los siguientes:

- Describir los cambios producidos en la sociedad con respecto a las TIC.
- Adaptarse como docentes a la sociedad de la información y a las demandas que ésta exige.
- Descubrir las posibilidades y beneficios que ofrece la PDI en educación.
- Realizar una aproximación de la utilización de las PDI en la realidad educativa.
- Propiciar el uso de la Pizarra Digital Interactiva en la práctica docente.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

La irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) desde la segunda mitad del siglo XX ha provocado numerosos cambios en la sociedad. Un claro ejemplo de ello lo constituyen la aparición de la telefonía móvil, la televisión digital, Internet, los cajeros automáticos,...que han cambiado nuestro medio y que se actualizan de manera permanente con la introducción de mejoras y avances, por lo que se han consolidado con vigor en la actual sociedad de la información.

Pero, ¿Qué es la sociedad de la información? ¿Cuándo se originó este concepto? Aunque la existencia de este término es comúnmente aceptada, no hay un consenso en su definición debido a la gran diversidad de interpretaciones que se le atribuyen en función de cada autor.

De acuerdo al sociólogo Manuel Castells, nos encontramos ante un nuevo modo de desarrollo de la sociedad que denomina sociedad informacional, la cual designa “una organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este período histórico” (Castells, 1996, p.47). Además, considera que entre las tecnologías de la información se incluyen las tecnologías de microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones, la optoelectrónica, y también la ingeniería genética (Castells, 1996, p.53).

Según la declaración de principios de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (C.M.S.I.) desarrollada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (U.I.T.) en 2003:

La sociedad de la información debe estar centrada en la persona, ser integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas (p.1).

Sin embargo, Arthur J. Penty ya hizo referencia a este término en 1914 cuando sostenía que la evolución de la sociedad no se basaba en un uso desmedido de las máquinas, sino en la comunicación y el intercambio de información entre personas (Penty, 2004, p.102), surgiendo así el término de sociedad post-industrial como sociedad de la información.

Por su parte, Daniel Bell (1973, p.78) en 1973 acuñó esta expresión para destacar el valor y el impacto económico, social, político y cultural de la información de las sociedades industrialmente avanzadas, advirtiendo así de la transición hacia un modelo centrado en la información y el conocimiento.

De modo general, se puede decir que la revolución tecnológica de la información está transformando los pilares del sistema social y se relaciona de manera directa con el surgimiento de nuevas formas de organización que afectan a todos los ámbitos: económico, político, al modo de ver el mundo, de pensar, de comportarse,...siendo los medios de comunicación uno de los encargados de difundir estas nuevas tecnologías.

Debido a la importancia de los medios en la sociedad estimo oportuno que éstos sean considerados como tal en el sistema educativo porque constituyen una parte esencial del medio en el que se está educando a los alumnos y porque en cierta manera su presencia obliga al ajuste de las demandas impuestas por las nuevas tecnologías con el fin de adquirir las competencias derivadas del uso de las tecnologías digitales (Moya, 2009, p.4). De esta forma, se contribuye al conocimiento de la realidad y al desarrollo personal de un espíritu crítico ante los mensajes que se perciben de las TIC's, tal y como demanda el currículo de Educación Primaria (O.ECI/2211/2007, de 12 de julio).

Cabe mencionar que los medios de comunicación favorecen que las personas permanezcan en contacto entre sí, y posibilitan que la información sea accesible independientemente del lugar de ubicación. Además, el contenido es presentado de una manera sencilla y atractiva, por lo que constituyen un instrumento con gran poder de influencia sobre los niños.

Sin embargo, considero que estos medios transforman y manipulan la información de acuerdo a ideologías propias y crean actitudes sujetas a esos intereses, modificando paulatinamente los valores de las personas. Por ejemplo, en el caso de la televisión, se

ha demostrado que ésta es capaz de ejercer una influencia mayor que la de la familia y genera prejuicios y estereotipos de género y autoritarismo. Asimismo, presenta la realidad vinculada a unos valores y trata de que aceptemos como verdad el contenido que recibimos (Gómez y Mateos, 2002, p.11).

Por tanto, desde el ámbito educativo es preciso desarrollar en los alumnos habilidades que favorezcan el análisis crítico de la información con el fin de que sean capaces de examinarla y no dejarse influir por ella tan fácilmente.

Hay que ser conscientes que vivimos en un mundo subordinado a la información, y ésta se basa en nuevos lenguajes que son en gran parte desconocidos para sus usuarios (Coll, 2005, p.8). Por ello, en primer lugar, antes de actuar en los centros educativos hay que alfabetizar al profesorado para que éste sea capaz de alcanzar una perspectiva crítica, contribuyendo así al enriquecimiento de su desarrollo personal.

De acuerdo a Gómez (1999, p.134), es necesario educar en los medios de masas y ofrecer al alumnado y profesorado un conocimiento de la tecnología que los sustenta. Considero que la escuela, además de utilizar las diferentes herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ha de educar en y para un medio dominado por las TIC's con el propósito de dar respuesta a las necesidades que demanda esta nueva sociedad caracterizada por los progresos en los campos de la información y la comunicación. Por su parte, Criticos (2000, p.37) señala que la educación para los medios y tecnologías se convierte en una forma de exploración de la cultura y la ética actual, y conlleva contemplar el medio, por lo que resulta trascendente para los niños porque se encuentran en un proceso de formación integral.

Por tanto, es conveniente que los alumnos conozcan los diferentes medios de comunicación y su forma de mostrarse dependientes de los continuos avances de las TIC's, que los están cambiando de modo precipitado. Así, desde el ámbito educativo, los medios deben ser llevados a un estudio e investigación que certifique que los discentes son capaces de percibir tales intereses y propósitos transformándose así en auténticos agentes críticos de la información.

En la actualidad hay que proporcionar una formación a los docentes en tecnologías de la información y en medios de comunicación porque, de modo general, ésta no ha sido

ofertada previamente, y en su defecto, hay que analizarla y renovarla de forma permanente para estar en consonancia con los progresos tecnológicos. Sin embargo, en su puesta en práctica se están llevando a cabo métodos erróneos como por ejemplo tomar como punto de partida conocimientos pertenecientes a niveles intermedios. Ante esta situación, estimo que no se está ofreciendo una formación adecuada en TIC's porque en realidad se desconocen las nociones básicas, por lo que es importante no dar por sabidos ciertos conocimientos previos.

Por ello, las medidas que hay que tomar desde los colegios deben estar orientadas en dos direcciones. Por un lado, dotar a los docentes de una formación inicial y continua que esté adaptada, organizada y sea coherente; y por otro lado, lograr una innovación en el sistema educativo que tenga como finalidad proporcionar situaciones reales para su aplicación en las aulas porque de lo contrario estaríamos en aulas con tecnología pero sin pedagogía (Gómez y Mateos, 2002, p.16). No obstante, como consecuencia de lo anterior y debido a las necesidades de la sociedad, considero que a corto plazo se va a producir una demanda de profesorado con formación en TIC's que esté preparado para transmitir conocimientos a los alumnos y convertirlos en pequeños agentes críticos que sepan enfrentarse de modo eficiente al dominio de los entornos mediáticos.

En este sentido cabe mencionar que en el año 2009 el Ministerio de Educación promovió el plan Escuela 2.0 para favorecer el desarrollo de la competencia digital mediante la integración de las TIC's en el aula. Este programa pretendía fundamentalmente “la dotación de aulas digitales con infraestructura tecnológica y conectividad, un ordenador portátil por alumno y profesor, recursos didácticos digitales y una formación del profesorado específica” (Pérez, 2011, p.77).

Sin embargo, a pesar de que las TIC's han sido introducidas en las aulas desde hace varios años, estimo que los centros educativos no están totalmente preparados para afrontar los continuos cambios de la sociedad porque éstas son consideradas como un mero recurso didáctico. Además, diversos estudios (Tilve, Gewerc y Álvarez, 2009, p.68) coinciden en señalar que las escuelas tienen serias dificultades para adecuarse a las demandas de la sociedad actual, por lo que la distancia entre ambas se está incrementando (Adell, 2010). En esta línea, Gómez y Mateos (2002) argumentan que “solo nos queda establecer decisiones asentadas sobre sólidas bases que nos lleve a un

proceso de integración y adecuación de la escuela en el mundo actual, y que permita seguir la estela de cambios y transformaciones” (p.16).

Aunque se pueden plantear distintas propuestas, como futura docente estimo que el factor primordial sobre el cual podemos construir los pilares es la formación del profesorado en TIC´s considerando como punto inicial aquellas nociones más sencillas y aumentando paulatinamente el nivel de dificultad de las mismas. De esta manera, si analizamos e investigamos en primer lugar los medios más simples y hacemos uso de las TIC´s más tradicionales se consolidarán unas bases que nos permitirán ir progresando hacia aquellos más complejos como por ejemplo los sistemas multimedia.

De acuerdo a Gómez y Mateos (2002, p.14), la formación en TIC´s se ha planteado desde una perspectiva tecnológica que ha dejado en un segundo plano los fundamentos didácticos y formativos, y como consecuencia, es difícil que se produzca una integración de las mismas desde un punto de vista pedagógico. Ante esta situación, considero que no se debe contemplar el uso de las nuevas tecnologías como una herramienta o metodología novedosa e innovadora que favorece y propicia el aprendizaje significativo en los alumnos, sino que éstas deben estar presentes en la práctica educativa para su integración en los procesos curriculares porque constituyen una parte esencial de la realidad que debe ser conocida.

De modo general, se puede decir que la formación de los docentes en TIC´s sigue siendo una tarea pendiente. Algunos autores como Ballesta (1995, p. 85) ponen de manifiesto que los profesores no se oponen al uso de diferentes medios y tecnologías en el trabajo diario del aula, pero una parte considerable prefiere optar por restablecer y mantener metodologías tradicionales basadas en técnicas expositivas porque estima que, al introducir las TIC´s en su práctica docente, los alumnos se distraen con más facilidad, es necesario dedicar más tiempo y hay una excesiva cantidad de información poco fiable por lo que hay que supervisar de forma más detallada el acceso a los distintos contenidos. Además de todo lo anterior, se suman características particulares como horarios recargados, resistencia al cambio, falta de iniciativa, inseguridad ante lo desconocido,... (Ballesta, 1995, p.89).

Por su parte, Manuel Area (2009, p.7) en su Manual de Introducción a la Tecnología Educativa señala que integrar las TIC en educación no representa solo un desafío, sino

que se convierte en una necesidad para que los alumnos puedan desenvolverse sin problemas dentro de la sociedad porque éstas se vinculan con nuevas maneras de buscar la información, de entenderla, interpretarla y transmitirla. Además, su utilización confiere beneficios en el sentido que potencia las relaciones sociales, favorece el desarrollo de nuevas habilidades y, mejora las capacidades de comunicación y creatividad, así como el aprendizaje cooperativo (Sáez, 2013, p.141).

Por tanto, estos modos de acceder al conocimiento precisan disponer de nuevas destrezas que nos permitan ser competentes. En este sentido, los maestros tenemos la responsabilidad de integrar las nuevas tecnologías en el currículo y, de fomentar el conocimiento y desarrollo de estrategias y habilidades que demandan los recientes alfabetismos para preparar a los alumnos (Coll, 2005, p. 6).

De lo contrario, si en nuestra práctica educativa nos mantenemos al margen de las TIC's podemos caer en lo que se denomina analfabetismo tecnológico, es decir, carecer de competencias y habilidades para manejar con destreza las nuevas tecnologías.

LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA

De forma general, las Tecnologías de la Información y Comunicación están proporcionando en la actualidad un nuevo ambiente de enseñanza-aprendizaje en el cual las páginas web, los procesadores de texto, los blogs, las tutorías en línea, la pizarra digital interactiva,...se han convertido en nuevas aplicaciones que son utilizadas de forma continua por los profesores y alumnos.

Respecto a la pizarra tradicional, cabe mencionar que ésta ha sido el medio didáctico utilizado por excelencia en la enseñanza, por lo que resulta extraño verla desaparecer paulatinamente de las aulas. Durante mucho tiempo ha sido empleada como el recurso habitual para explicar conceptos y nociones, y sobre ella se construían aquellas explicaciones que resultaban más complejas.

De esta forma, el paso de la pizarra tradicional tratada con tiza a una pizarra blanca de rotuladores ha supuesto un avance en la enseñanza así como en su concepto. De la misma manera, el uso de diapositivas o transparencias proyectadas sobre una pizarra blanca y su relevo por el uso de un proyector conectado a un ordenador que permite su

manejo desde la pizarra también ha conllevado una gran evolución en el ámbito educativo.

En este trabajo se analiza y se valora la utilidad de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) como uno de los nuevos medios que están a disposición de los docentes.

Características y utilidades de la PDI

Para comenzar, me gustaría ofrecer una definición técnica acerca de la pizarra digital interactiva. De acuerdo a Pere Marquès (2009), el término PDI designa a 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 su visualización en grupo. Además, cuenta con un software que permite el manejo del ordenador a través de la imagen proyectada.

Cabe mencionar que casi todas las PDI actuales se complementan con otro tipo de elementos externos como son rotuladores, borradores, lector de documentos,...que favorecen que la información se presente de una forma más atractiva en la pantalla.

En cuanto a su funcionamiento, éste es simple. El ordenador se encarga de enviar la información al proyector, y éste muestra la imagen en la superficie interactiva. Por su parte, la PDI transmite las instrucciones al ordenador mediante el software.

Por tanto, el objetivo principal de la PDI es controlar el ordenador mediante una superficie interactiva ayudándonos de un rotulador, el dedo u otro elemento como si de un ratón se tratara.

A diferencia de una pizarra tradicional, la PDI permite almacenar en el ordenador las actividades que se llevan a cabo en dicha superficie. Además, este recurso posibilita interactuar con la imagen y combinar diversos documentos, presentaciones,... favoreciendo que los alumnos participen de forma más activa, y no limitándose a la escritura sobre la misma (Sáez, 2013, p.140).

Según Hervás y Fernández (2012, p.1282) “la PDI se presenta como un complemento a las metodologías y medios de enseñanza tradicionales, que se enfoca actualmente hacia un modelo de enseñanza digital e integrador”.

Sin embargo, considero que para incluir la pizarra digital interactiva en el aula es necesario un cambio en la metodología porque si se mantiene un enfoque tradicional los alumnos seguirán siendo sujetos receptores y pasivos, por lo que no se mejoraría el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto al uso de las PDI en el ámbito educativo, Ruiz y Mármol (2006, p.136) enumeran una serie de posibilidades que ofrecen:

- Se pueden emplear páginas web, material multimedia, noticias, juegos y otros recursos de Internet que sirven de apoyo a las explicaciones del profesor. Además, se pueden resaltar aspectos que resulten de interés sobre textos, imágenes, vídeos,...
- Facilitan la presentación de trabajos tanto grupales como individuales.
- Favorecen que el profesor pueda proyectar, guardar y compartir con los alumnos cualquier información que escriba como por ejemplo la secuencia de pasos para solucionar un problema. De esta forma, los alumnos pueden consultarlo y les ayuda a repasar para un examen.
- Promueven la corrección de las actividades de forma colectiva, tal como sucede con la pizarra tradicional.
- Permiten presentar actividades y medios para favorecer que alumnos con necesidades educativas especiales accedan al conocimiento.
- Posibilitan el envío de archivos o documentos a través del correo electrónico a cada usuario y la comunicación mediante videoconferencias con otros alumnos y profesores en cualquier sitio del mundo.
- Ofrecen la oportunidad de grabar de forma auditiva la clase para escuchar posteriormente las explicaciones y observaciones de los alumnos y del profesor.
- Se pueden configurar en diferentes idiomas e incluso hay modelos que dan la posibilidad de adaptarse a lenguas propias de determinadas comunidades como el catalán, gallego o euskera.

Respecto a las ventajas de las PDI, cabe destacar que de modo general:

- Aumenta la satisfacción y la motivación tanto en los docentes como en los discentes, gracias al uso de recursos más variados, dinámicos y divertidos (Levy, 2002).
- Facilita una mayor oportunidad para la participación e interacción en el aula entre el profesor y los alumnos, especialmente si comparamos con otros recursos TIC (Domingo y Marquès, 2013, p.104).
- Ayuda a comprender los fenómenos estudiados y, en general, mejora el aprendizaje (Chanto y Durán, 2012).
- Es un recurso muy versátil, con aplicaciones para todas las edades y todas las áreas curriculares.
- Favorece la disponibilidad de tiempo permitiendo al docente presentar con facilidad y eficacia recursos de Internet o de otra fuente informática (Walker, 2003, p.66).

Por su parte, Marquès y Casals (2002,p.40) indican que la PDI permite escribir y dibujar desde el ordenador, visualizar texto, imagen y sonido e interactuar con programas y personas. También, resulta cómoda porque no es necesario recurrir al ratón ni al teclado y no se pierde el contacto visual con los estudiantes. Además, la escritura directa sobre la pantalla táctil es de gran utilidad para alumnos con pocas habilidades psicomotrices que se inician en la escritura y para estudiantes con necesidades educativas especiales.

De manera más específica, las pizarras digitales interactivas ofrecen una serie de ventajas a los alumnos:

- Permiten repasar los conceptos dados en clase debido a que los textos, dibujos, esquemas,... pueden ser compartidos o enviados en Internet, por lo que se reduce la necesidad de tomar apuntes.
- Favorecen las oportunidades de participación y colaboración, ayudando a desarrollar en los alumnos destrezas personales y sociales (Levy, 2002).
- Tienen en cuenta los distintos estilos de aprendizaje debido a que los profesores pueden acudir a muchas y variadas fuentes y recursos para responder a las necesidades específicas del alumno (Gandol, Carrillo y Prats, 2012, p.177).

- Capacitan a los estudiantes para ser más creativos en sus presentaciones en clase aumentando su autoconfianza y su autoconcepto (Levy, 2002).
- Incrementan la motivación e interés de los alumnos porque las lecciones son más divertidas y en ellas se favorece el trabajo colaborativo, los debates y la presentación de trabajos a los compañeros (Roig, 2010, p.334).
- Estimulan la comprensión de conceptos más complejos gracias a la posibilidad de utilizar vídeos, imágenes y presentaciones más dinámicas con las que poder interactuar y que refuerzan las explicaciones.
- Propician de manera indirecta el uso del ordenador sin utilizar el teclado, gracias a la macropantalla táctil, facilitando el uso de la informática a niños pequeños y a estudiantes de educación especial con minusvalías (Goodison, 2002, p.286).

Asimismo, las PDI proporcionan una serie de ventajas a los docentes:

- Despiertan su interés por incluir nuevas estrategias metodológicas en su proyecto de aula, y les animan al desarrollo personal y a la innovación (Marquès, 2006, p.27).
- Son un medio efectivo para revisar lo realizado y ayudan en el manejo de la clase gracias a su flexibilidad y a la posibilidad de realizar aprendizaje colaborativo (Marquès y Domingo, 2010, p.279).
- Mejoran la eficiencia y la gestión del aula porque permiten guardar y recuperar las sesiones anteriores produciendo un ahorro de tiempo en las dinámicas del aula (Chanto y Durán, 2012).
- Disponen de una amplia gama de recursos que facilita la adaptación a las necesidades educativas de los alumnos.
- Constituyen un recurso idóneo para el docente constructivista porque propicia el pensamiento crítico de los alumnos.
- Favorecen el compartir con otros profesores diversos materiales didácticos y experiencias (Glover y Miller, 2001, p.268).

- Suponen una tecnología sencilla de controlar a diferencia del empleo de ordenadores para todos los alumnos.

Sin embargo, a pesar de los beneficios que nos aportan las PDI, también se pueden señalar inconvenientes. En este sentido, Marquès y Domingo (2010, p.281) indica como factor principal la falta de tiempo por parte de los docentes para preparar la clase y para desarrollar actividades de interés. Asimismo, también son relevantes la necesaria formación técnica y pedagógica para emplear este recurso de forma eficiente, los problemas técnicos que se pueden producir procedentes de la conexión, la sombra que genera el videoprojector al situarse delante de su foco, o la continua calibración necesaria de la PDI.

No obstante, hay que tener presente que una dependencia total de los medios tecnológicos puede conllevar algún contratiempo en las actividades como por ejemplo no disponer de conexión o que ésta vaya a una velocidad lenta, por lo que es preciso disponer de otros recursos.

Investigaciones sobre la aplicación de las PDI en el ámbito educativo

Tras realizar una primera aproximación al concepto de PDI, a la utilidad de la misma y a las diversas posibilidades que ofrece, considero necesario mencionar algunos proyectos y experiencias que se han desarrollado, tanto en nuestro país como en el extranjero, que ponen de manifiesto su importancia y extensión en el contexto educativo.

En el ámbito nacional destacan varias aportaciones significativas relacionadas con la aplicación de las PDI:

- Iberian Research Project: Es un proyecto de investigación que se llevó a cabo entre 2004 y 2005 en diversos centros educativos de Madrid con el objetivo de analizar los métodos y resultados de la tecnología de las Pizarras Digitales Interactivas en la enseñanza y aprendizaje de contenidos curriculares.

El informe de este proyecto concluye que la pizarra digital interactiva mejora notablemente los procesos de enseñanza y aprendizaje, es bien aceptada por los profesores, motiva a alumnos y profesores, se integra perfectamente en la actividad

docente cotidiana de las aulas y propicia la creatividad de los profesores (Gallego y Dulac, 2006, p.14).

Además, estima que es necesaria la formación técnica, pedagógica y metodológica de los docentes y que potencie la creatividad para la correcta utilización y aprovechamiento de la PDI porque una deficiencia en formación conlleva a una incorrecta manipulación de los elementos en la pizarra y a continuas interrupciones en clase. En este sentido, se observó que los profesores que utilizan las TIC en su práctica diaria tienden a convertirse en los primeros adoptantes entusiastas, capaces de experimentar y desarrollar su propio uso de la PDI siguiendo una formación inicial (Gallego y Dulac, 2006, p.16).

- Red.es: Es una investigación que se realizó en 2006 y consiste en experiencias relatadas por profesores que emplean de forma habitual las PDI en centros educativos de ámbito nacional.

Entre sus resultados cabe mencionar la total predisposición del profesorado para emplear las PDI en el aula debido a las variadas posibilidades que ofrece, constituyendo así un recurso importante para la práctica educativa (Red.es, 2006, p.21).

Respecto al uso de la PDI, ésta es considerada igualmente apropiada en las distintas etapas, y dentro de la Educación Primaria se ha observado que resulta especialmente útil en asignaturas con un gran componente gráfico como Conocimiento del Medio debido a que permite presentar imágenes y vídeos que sirven para complementar las explicaciones del profesor (Red.es, 2006, p.22).

De modo general, según Red.es (2006, p.21), la PDI favorece la motivación del alumnado y facilita la comprensión de conceptos porque ofrece la posibilidad de emplear presentaciones y porque permite resolver y corregir ejercicios en un espacio de interacción entre el alumnado y el profesorado. Sin embargo, los docentes encuentran algún inconveniente como por ejemplo la necesidad de preparar material, el gasto de tiempo adicional y la predisposición a recibir una formación básica y a innovar en su práctica pedagógica.

- “Didàctica i Multimèdia” de la Universidad Autónoma de Barcelona (DiM - UAB): Este grupo de investigación que se fundó en el año 2000 está compuesto por personal vinculado con la educación como docentes, directores de instituciones educativas, miembros editoriales..., y está dirigido por el profesor Pere Marquès.

Cabe destacar que este grupo desarrolla diversos proyectos y líneas de actuación relacionados con las TIC y divulga su conocimiento mediante congresos, cursos y a través de su propia revista DIM, por lo que es un referente en la aplicación e integración de las TIC en el ámbito educativo.

Algunas de sus investigaciones más relevantes relacionadas con las PDI son la pizarra digital en el aula de clase (2003-2009), Mimio 2008-2009, Smart 2008-2010, Promethean 2008-2010, Aulatices 2009-2011 y Aulas 2.0 (2009-2011), en las cuales han participado numerosos centros de diferentes etapas educativas de España y de ellas se extraen que mejoran la comprensión de los contenidos, potencian la atención, motivación y participación de los alumnos, facilitan la realización de tareas colaborativas, la creatividad, el tratamiento de la diversidad del alumno, la labor docente y la innovación tecnológica (Domingo y Marquès, 2013, p.122).

Entre las actividades más habituales los profesores destacan la explicación y presentación de materiales, la realización y corrección de ejercicios, así como la presentación de trabajos por parte de los alumnos. En cuanto a los inconvenientes, señalan problemas con el software y el acceso a Internet, sombras sobre la pizarra, la calibración, y lentitud en la escritura con respecto al puntero (Domingo y Marquès, 2013, p.121).

Cabe mencionar que a nivel internacional hay diversas investigaciones que realizan aportaciones acerca del uso de la PDI en educación:

- BECTA (British Educational Communications and Technology Agency): Era una agencia gubernamental del Reino Unido que se encargaba de introducir las TIC en el sistema educativo británico. Esta agencia se fundó en 1988 y se liquidó en 2011, y entre sus objetivos pretendía “influir en la política educativa para aprovechar al máximo la tecnología y desarrollar una estrategia de infraestructura digital” (BECTA, 2007, p.7).

En sus publicaciones, BECTA (2008, p.11) señaló que los beneficios derivados del empleo de las PDI en las aulas solo serán posibles si los docentes tienen voluntad de incorporar las TIC en su práctica, si interiorizan la necesidad de innovar en su aula, y si asumen el esfuerzo que conlleva la preparación adecuada de las clases con los recursos apropiados. Por tanto, se puso de manifiesto que los profesores han de utilizar las PDI e integrarlas en su práctica docente, y que es necesario que reciban una formación continua adecuada para que sean capaces de emplear las TIC tal y como se demanda (BECTA,2007, p.10).

- EFC (The Education Facilities Clearinghouse): Esta agencia gubernamental de Estados Unidos fue creada en 1998 para ofrecer apoyo a servicios educativos en asuntos relacionados con la planificación, diseño, construcción, mejora y mantenimiento de escuelas seguras, saludables y de alto rendimiento (EFC, n.d.).

EFC recopila y difunde artículos e informes constantemente sobre prácticas eficaces, por lo que ofrece recursos relacionados con las TIC y con las posibilidades de las PDI en el ámbito educativo, contribuyendo así a la mejora del proceso de aprendizaje de los alumnos.

- SMART Technologies Inc.: Es una empresa canadiense que se constituyó en 1987 y se hizo popular por crear la primera pizarra digital interactiva en 1991. Cabe destacar que en la actualidad es el principal proveedor de las PDI a nivel mundial y se dedica a innovar y a promover experiencias e investigaciones para demostrar el impacto que los productos SMART tienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos, por lo que publica boletines de forma continua que están diseñados para personal educativo.

En sus investigaciones, SMART (2006, p.12) menciona que las PDI permiten innovar a los docentes en su práctica pedagógica y que resulta útil en todas las materias de cualquier etapa educativa. Además, los profesores señalan utilidades como la interacción sobre la pantalla sin la necesidad de emplear el teclado o el ratón, poder subrayar contenidos interesantes, así como guardar y recuperar la información de la pantalla. No obstante, los docentes tienden a dominar antes los novedosos recursos tecnológicos en sus clases diarias que explorar las posibilidades que pueden ofrecer (SMART, 2004, p.7).

METODOLOGÍA

METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La metodología empleada en este trabajo es el análisis documental. Cabe mencionar que en la actualidad, cada vez cobra más importancia este análisis debido a la gran cantidad de información presente acerca de un mismo tema. Así pues, en líneas generales, el análisis documental pretende acortar la distancia entre las fuentes de información y la capacidad humana para aprovechar estos contenidos, constituyendo un estudio complejo y pluridisciplinar en el sentido de que en él intervienen diversas disciplinas y factores (Peña y Pirela, 2007, p.76).

De acuerdo a varias investigaciones que tratan este tema, se puede percibir el análisis documental desde diferentes puntos de vista. Así, por ejemplo, Vickery (1970) señala que el análisis documental corresponde a un método de recuperación, que responde a tres necesidades: “conocer lo que otros científicos han realizado en un determinado campo, conocer las partes específicas de información de algún documento en concreto, y conocer la totalidad de información relevante escrita sobre un mismo tema” (p.58).

Por otro lado, Solís Hernández (2003) lo define como “la operación que consiste en seleccionar ideas informativamente relevantes de un documento, a fin de expresar su contenido sin ambigüedades para recuperar la información contenida en él” (p.59).

Fox (2005), en cambio, utiliza la expresión tratamiento documental, en la cual incluye el análisis que se aplica a los documentos cuando entran a formar parte de un fondo documental, y cuya finalidad es elaborar una nueva representación de su contenido para facilitar su consulta. Así pues, la autora separa la definición de análisis documental partiendo de la denotación del término análisis, y concluye que es “el examen, reconocimiento y estudio que se aplica a los documentos, teniendo en consideración sus elementos objetivos, tales como el tipo, autor, título, editorial,... y su significado” (p.59).

De manera general, se puede decir que el análisis documental pretende organizar los datos aportados en los documentos, proporcionando así un acercamiento a las informaciones recogidas en las diversas fuentes.

De acuerdo a Van Dijk (1995, p.131), en el análisis documental entran en juego las estructuras discursivas y los significados, así como las representaciones mentales, concurriendo por tanto lo psicológico, cognitivo, contextual e ideológico, de ahí su complejidad interdisciplinaria.

En el análisis documental intervienen, entre otras, las dimensiones lingüística y psicológica. En lo referido a la dimensión lingüística, en primer lugar, es necesario tener presente que el lenguaje es innato al hombre, es decir, lo necesita para poder comunicarse con los demás y a través de él expresa sus pensamientos, sentimientos, ideas,...

Por ello, a la hora de analizar documentos, hay que tener en cuenta que de manera implícita recogen aspectos vinculados con el propio autor, por lo que es necesario emplear recursos metodológicos que nos permitan dosificar las informaciones relevantes y representativas de los documentos. De acuerdo a Van Dijk (1978), se propone un modelo para desmontar los contenidos discursivos que consiste en el establecimiento de macro, micro y superestructuras, es decir, el empleo de instrumentos metodológicos tales como seleccionar, omitir,...que facilitan representar de manera resumida los contenidos principales de los documentos, suprimiendo información que resulte poco útil en función de los intereses, y generando documentos que recojan lo relevante de ellos. Por lo tanto, la finalidad principal del análisis documental es representar el contenido principal de un documento de una manera diferente a la original, generando así un nuevo documento (Peña y Pirela, 2007, p.59).

Por consiguiente, a la hora de crear documentos es necesario que se utilice un lenguaje formal y cuidado, atendiendo a distintos aspectos del lenguaje para reflejar de una manera clara las ideas principales que aportan los documentos.

En cuanto a la dimensión psicológica, cabe diferenciar el papel del receptor y del emisor. El receptor es quien recibe toda la información y tiene que analizarla, empleando para ello la capacidad cognitiva. En este proceso se selecciona la

información de acuerdo a los intereses y preferencias del propio analista, y se interconecta con los conocimientos previos que se poseen, interiorizando así nuevas informaciones y estableciendo relaciones con las ya existentes, favoreciendo así su comprensión.

El emisor, por su parte, es quien elabora los documentos y como tal, refleja y plasma parte de sus experiencias propias en lo que crea, dejando así una huella en los discursos.

En definitiva, hay que sintetizar las informaciones que aportan los documentos, siendo conscientes de los distintos aspectos lingüísticos y psicológicos que están presentes de manera implícita, comprendiendo y recogiendo lo esencial, para posteriormente elaborar un nuevo documento.

METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA PARTE PRÁCTICA DE INVESTIGACIÓN

En la parte de investigación se ha realizado un estudio de carácter descriptivo con un enfoque cuantitativo, tipo encuesta, sobre el uso de las PDI en el ámbito educativo.

Cabe destacar que la investigación descriptiva consiste en “la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (Arias, 2004 p.22). Por tanto, tiene como objetivo especificar características relevantes del fenómeno sometido a análisis. Es relevante mencionar que en ella el investigador se limita a observar como suceden los hechos con el fin de describirlos y presentarlos, sin intención de examinar las causas de los mismos, por lo que se pretende obtener una visión general sin influir sobre los propios sujetos.

Por su parte, el enfoque cuantitativo se caracteriza por “plantear preguntas de investigación para posteriormente probarlas utilizando un análisis estadístico y generalizando los resultados obtenidos mediante muestras representativas” (Hernández, 2003, p.23). De forma general, está basado en conseguir datos apoyados en escalas numéricas (Velásquez, A., 1999, p.50).

Como he mencionado anteriormente, la encuesta es el principal instrumento de investigación que he utilizado para este trabajo.

Según Aravena, Kimelman, Micheli, Torrealba y Zúñiga (2006) la encuesta es “una estrategia de investigación basada en las declaraciones verbales de una población concreta, a la que se realiza una consulta para conocer determinadas circunstancias políticas, sociales o económicas, o el estado de opinión sobre un tema en particular” (p.122).

De acuerdo a García (1993) la encuesta es una investigación que se realiza a una muestra representativa de un grupo más amplio, y se aplica en el contexto de la vida cotidiana, empleando procedimientos de interrogación con el objetivo de obtener resultados cuantitativos que hacen referencia a una diversidad de características, tanto objetivas como subjetivas, de la población (p. 146).

Por su parte, Trespalacios, Vázquez y Bello (2005, p.96) la definen como un instrumento de investigación descriptiva que necesita definir previamente las preguntas que se van a realizar, las personas que van a participar y que constituyen una muestra representativa de la población, determinar las respuestas y especificar el método que se va a utilizar para obtener la información.

Cabe mencionar que una encuesta puede ser estructurada y no estructurada. En el primer caso, cuando es estructurada, está compuesta por una serie de preguntas que han sido determinadas anteriormente y que son planteadas a toda la muestra seleccionada; y cuando es no estructurada, las preguntas se pueden ir cambiando a medida que se lleva a cabo la encuesta de acuerdo a las respuestas que se vayan obteniendo.

- Participantes:

La encuesta se ha realizado a una muestra de veintinueve profesores, de los cuales cinco son hombres y veinticuatro mujeres, de edades comprendidas entre veintisiete y sesenta y tres años, pertenecientes siete de ellos a la etapa de Educación Infantil y veintitrés a distintos ciclos de Educación Primaria del Colegio público de Educación Infantil y Primaria Prácticas Numancia, ubicado en la población de Soria.

- Instrumento:

El instrumento que se ha utilizado es una encuesta que se compone de veinte preguntas abiertas y cerradas agrupadas en cuatro bloques:

- *Bloque I:* Está compuesto por siete preguntas relacionadas con el uso de las tecnologías de la información y comunicación y las pizarras digitales interactivas que hacen los profesores en su vida personal y sobre todo en su ámbito educativo.
- *Bloque II:* Está formado por cuatro preguntas vinculadas con las actividades más habituales en las que se usa la PDI, tanto por maestros como por alumnos. Cabe mencionar que inicialmente se presentan algunas actividades y el profesorado puede destacarlas o especificar otras.
- *Bloque III:* Este bloque lo integran cuatro preguntas que tratan acerca de las ventajas e inconvenientes que el profesorado considera que ofrece la PDI. Además, se podrán mencionar aspectos positivos de la PDI con respecto a la pizarra digital, así como aportar puntos a mejorar.
- *Bloque IV:* Está compuesto por cinco preguntas que se relacionan de forma directa con el aprendizaje que realiza el alumnado con la PDI. Los docentes podrán especificar si con la PDI se mejora el aprendizaje y los resultados académicos.

En primer lugar, había considerado que la forma más conveniente de realizar la encuesta era personal, sin embargo, la directora del colegio me aconsejó que fuera autoadministrada para que los profesores participen en ella de forma voluntaria. La encuesta docente se encuentra disponible en el ANEXO I.

- Análisis de datos:

Para analizar los resultados se va a proceder a distribuir los datos en los mismos bloques de los que consta la encuesta, siguiendo la misma organización.

Cabe destacar que el tipo de datos que se pretende obtener de la encuesta debe conducir a analizar la práctica docente y la integración de la PDI en el aula, y a valorar la eficacia de la PDI como recurso educativo.

Asimismo, es nuestro caso concreto, por cuestiones de limitaciones temporales, sólo vamos a realizar un estudio de frecuencias, sin ningún análisis estadístico exhaustivo.

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de las respuestas de las encuestas en este apartado presento los resultados más significativos de la investigación agrupados en cuatro bloques. Cabe mencionar que en el ANEXO II se pueden consultar los porcentajes de cada una de las respuestas.

- Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación y las PDI: De forma general, el 79% del profesorado ha manifestado que hace un uso muy frecuente de las TIC tanto a nivel personal como en su práctica docente frente a una minoría que dice emplearlas de forma regular (17%) y ocasionalmente (4%) porque no quiere depender tanto de los medios tecnológicos. En relación a estos resultados, podemos interpretar que la mayoría del profesorado otorga importancia a las TIC y por eso decide utilizarlas, por lo que posee un nivel medio de manejo del ordenador. A continuación, se presenta una tabla acerca del empleo que hace el profesorado de las TIC.

Tabla 1: Uso de las TIC a nivel personal y docente

A nivel personal				A nivel docente		
Casi siempre	A veces	Nunca		Casi siempre	A veces	Nunca
76	17	7	Procesador de textos	52	41	7
69	27	4	Busca información en Internet	59	41	0
66	24	10	Correo electrónico (tutorías,...)	24	45	31
34	52	14	Editor de imágenes	24	59	17
41	55	4	DVD (libro digital, videos,...)	69	31	0
			La pizarra digital interactiva	79	21	0
			Aula de informática	27	52	21

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados, más del 86% del profesorado que participó en la investigación manifestó que prefiere dar las clases apoyándose en recursos como las TIC, y de forma específica en la PDI. Como se puede observar, una parte considerable de los docentes utiliza de forma personal el procesador de textos (76%),

busca información en la red (69%) y emplea el correo electrónico (66%) para hacer consultas y preparar la clase. Por tanto, podemos intuir que el profesorado está predispuesto a utilizar la PDI en su práctica porque consigue los resultados que espera de ella, de lo contrario no se apoyaría en este recurso.

A nivel docente, es relevante mencionar el uso de la pizarra digital interactiva (79%) y del libro digital de cada asignatura (69%), así como la búsqueda de información en Internet (59%). En base a estos resultados, podemos observar que la mayoría de las actividades son realizadas con cierta frecuencia por el profesorado, sin embargo, con los alumnos solo lo pone en práctica algunas veces en la medida de sus posibilidades. Consideramos que esto puede ser debido a que en algunos casos el profesorado no sabe cómo enfocar determinadas herramientas a los alumnos y por eso tiende a usar aquellas que domina. Respecto al uso del aula de informática, me parece interesante señalar que los profesores que han manifestado no usarla (21%) corresponden al tercer ciclo de Educación Primaria y disponen de miniportátiles en sus aulas.

Cuando se pregunta a los docentes si es preciso recibir una formación adecuada para usar la PDI, el 86% responde que sí porque así se puede hacer un uso eficaz de la misma. En este sentido, suponemos que una formación en TIC se puede traducir en una mayor seguridad y confianza del profesorado frente a la PDI y, por tanto, aumentan las posibilidades de utilizarla en el aula.

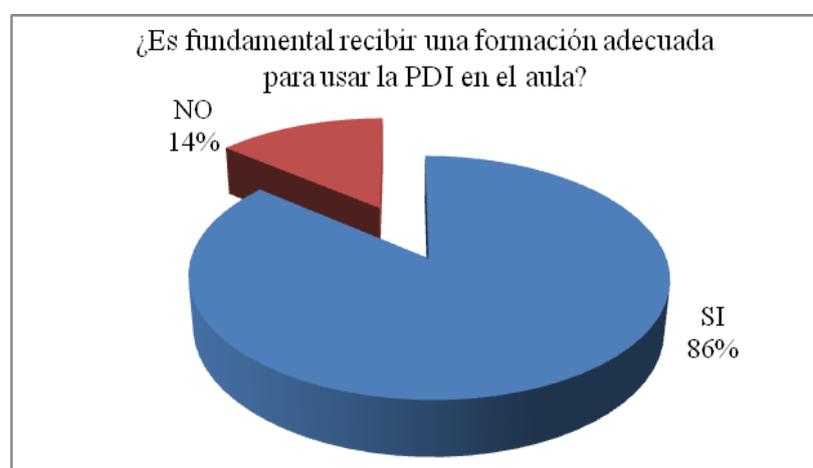


Figura 1: Formación de los docentes para emplear la PDI. Fuente: Elaboración propia.

Además, un porcentaje elevado de profesores (72%) expone que utilizar la PDI ha supuesto un cambio en su metodología y defiende entre otros argumentos:

- “Es mucho más activa y atractiva para los niños, se da más opción de interactuar” (E₁₇).
- “Permite innovar en la práctica educativa” (E₁).
- “A la hora de preparar las clases tengo que adaptar las actividades a la PDI, buscar materiales,...” (E₂₂).
- “Se dispone de una variedad de recursos que llama la atención de los niños” (E₂₈).
- “Con la PDI los alumnos se sienten activos en el proceso de E/A y participan más” (E₁₁).
- “Permiten disponer de material para atender mejor a la diversidad del alumnado” (E₁₃).

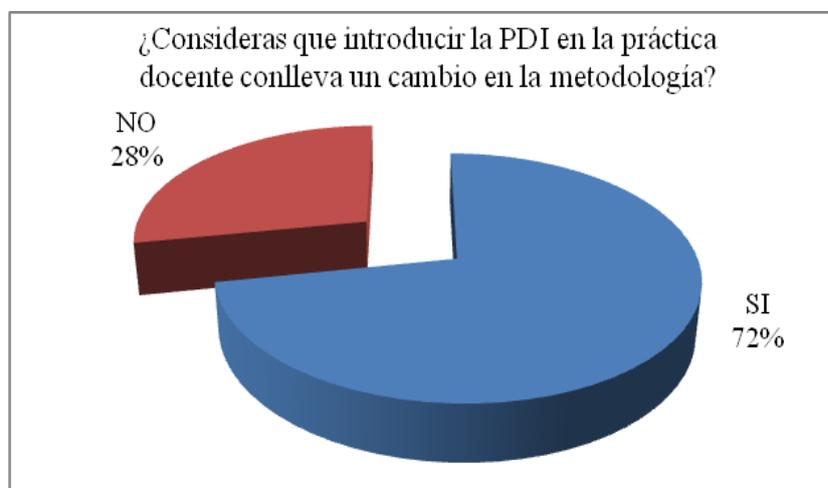


Figura 2: Cambio metodológico para usar la PDI. Fuente: Elaboración propia.

Por el contrario, un 28% del profesorado considera que no conlleva ningún cambio en la metodología y explica:

- “Es una herramienta más que utilizar en el aula con una metodología de tipo activa, participativa y lúdica. La metodología en esencia es la misma. El recurso que se utiliza (PDI) es más cómodo, rápido, efectivo,...en algunos aspectos que otros recursos” (E₈).
- “No supone un cambio siempre que se emplee una metodología activa y participativa” (E₂₇).

Como se puede observar, en esta pregunta hay argumentos muy diversos, pero casi tres cuartas partes del profesorado estima que conlleva un cambio en su metodología y esto puede deberse a que cuando se introducen las TIC en el aula no se puede mantener un modelo tradicional de enseñanza y hay que propiciar que los alumnos tengan un papel activo en la construcción de su aprendizaje.

Respecto a la utilización más apropiada de la PDI en unas etapas educativas u otras, el 86 % de los docentes argumenta que su uso resulta útil en cualquier edad y en cualquier etapa, por lo que no está únicamente destinada a alumnos de cursos superiores, y señala:

- “Su uso depende más de los contenidos, no del soporte” (E₁₇).
- “Es adecuada en cualquier etapa educativa. Además, una enseñanza temprana de las nuevas tecnologías evita hacer un mal uso de ellas” (E₂₇).
- “Su uso es óptimo en cualquier etapa siempre que las actividades se adecuen a cada nivel, aunque se saque más rendimiento en ciclos superiores” (E₂₀).

En cuanto al empleo de las PDI en las distintas asignaturas, el estudio muestra que el 79% de los profesores considera que se puede utilizar de forma indistinta en cualquier materia debido a que:

- “Es un material muy valioso y versátil” (E₁₇).
- “Hay actividades para cualquier curso y asignatura, solo hay que querer usarla” (E₂₂).

Por el contrario, el 21% de los docentes defiende que no se puede emplear en todas las materias, y expresa en algunos casos que ofrece más posibilidades de uso en materias como Conocimiento del Medio, Inglés y Lengua y Literatura, en contraposición con otras asignaturas como Educación Plástica y Educación Física por ser de carácter más práctico.

A partir de estos resultados, podemos interpretar que la PDI se puede emplear en cualquier materia y en cualquier etapa educativa siempre que se adapte el material; asique los docentes que no quieren emplearla en su práctica es debido a otros motivos.

- Actividades habituales de uso de la PDI: De manera general, el 76% del profesorado valora como buenas las actividades relacionadas con el uso de la PDI, frente al 21 % que las califica como regulares y el 3% como malas. Es relevante mencionar que estos últimos porcentajes corresponden a profesores que tienen mayor edad y, por tanto, poseen más experiencia en la docencia. En este sentido, interpretamos que los profesores más mayores están próximos a su jubilación y quieren intentar mantener su modelo tradicional de enseñanza y resistirse al cambio.

Respecto a la utilización de la PDI, el 79% de los docentes entiende que está más orientada al uso compartido entre profesores y alumnos, mientras que el 17% considera que de forma exclusiva al alumnado y el 4% restante al profesorado. A partir de ello, podemos suponer que dentro de la parte de profesorado que entiende que la PDI está enfocada al uso compartido con los alumnos, la mayoría son docentes jóvenes decididos a que el alumno se implique en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje usando las TIC.

A continuación se recogen las actividades en las cuales se emplean más las PDI por parte del profesorado y del alumnado.

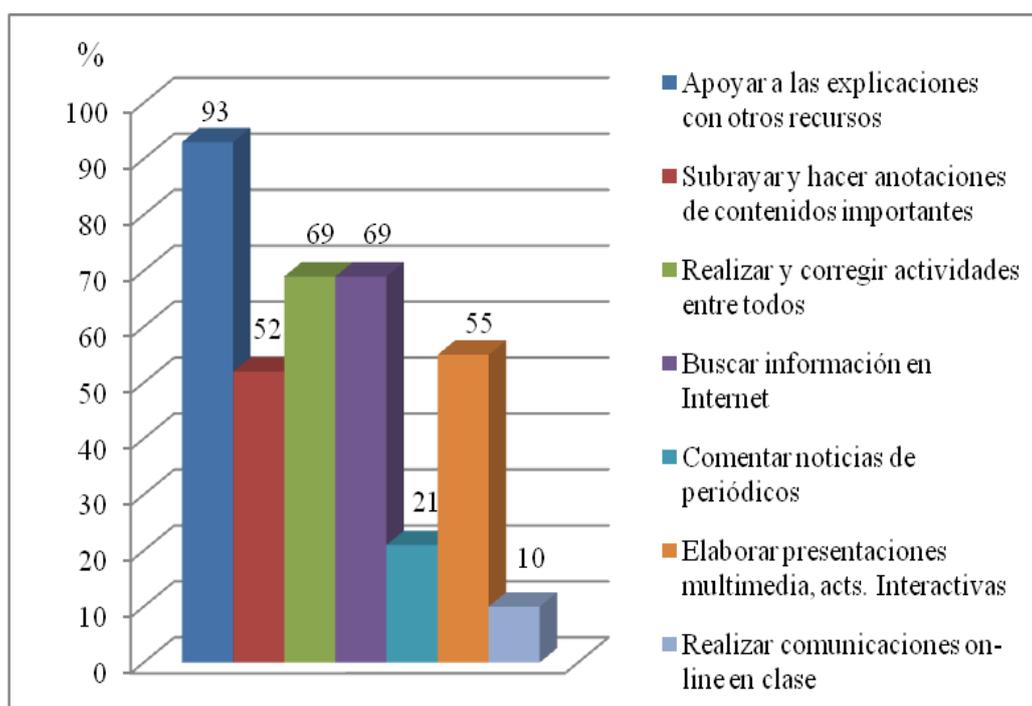


Figura 3: Actividades de los docentes con la PDI. Fuente: Elaboración propia.

Analizando estos resultados, destaca el uso de la PDI por parte del profesorado como apoyo a sus explicaciones (93%) ofreciendo así otros recursos disponibles en la plataforma virtual del centro que facilitan la comprensión de los contenidos. También, los docentes las emplean en la corrección de los ejercicios de forma conjunta (69%), así como en la búsqueda de información en Internet (69%) para ampliar contenidos o para resolver alguna duda. Asimismo, alrededor de la mitad de los docentes prepara presentaciones interactivas a pesar de que requieren tiempo y un manejo avanzado de recursos informáticos, y realiza anotaciones en el libro digital sobre aspectos relevantes para ayudar posteriormente al alumnado a estudiar. Por el contrario, las actividades que menos se realizan son los comentarios de noticias (21%) que pueden resultar interesantes para el alumnado y las conferencias vía on-line (10%).

Estos resultados nos hacen pensar que los docentes hacen actividades con la PDI con el fin de mejorar la comprensión de los contenidos a los alumnos; sin embargo, podrían aprovechar más las posibilidades que les ofrecen y utilizarla también en otro tipo de actividades.

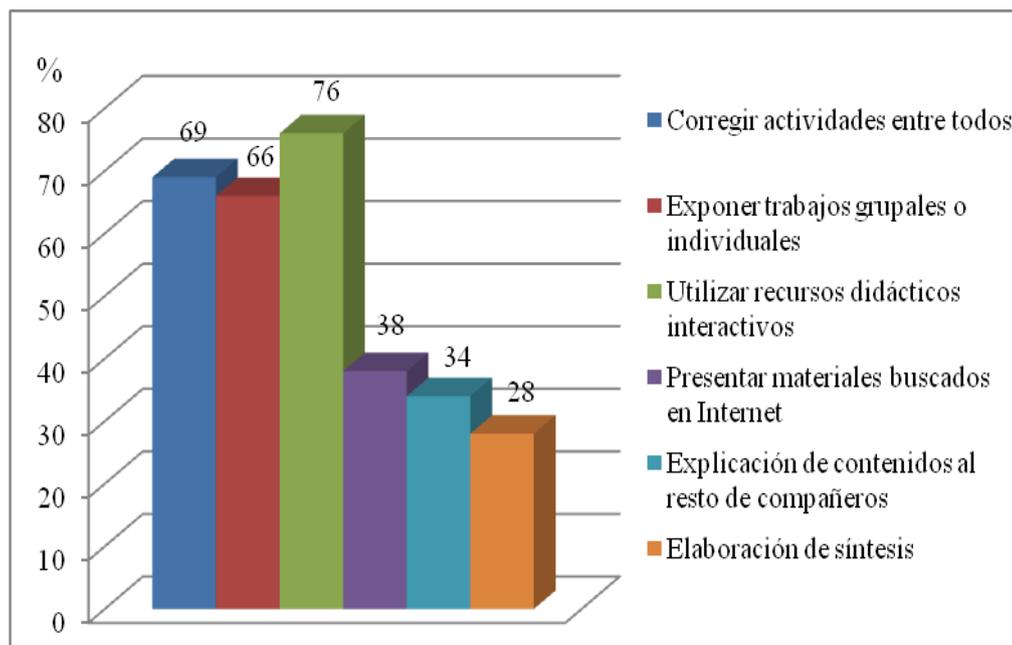


Figura 4: Actividades de los alumnos con la PDI. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los alumnos, éstos emplean sobre todo la PDI para hacer uso de recursos didácticos interactivos (76%) que complementan y afianzan los contenidos vistos en

clase, y también para corregir ejercicios a nivel de clase (69%), así como realizar exposiciones de trabajos (66%), tanto grupales como individuales. Cabe mencionar que en menor medida presentan recursos interesantes que han encontrado los alumnos en Internet, elaboran resúmenes utilizando programas específicos y explican contenidos a los compañeros para solucionar dudas.

En este sentido, podemos decir que los alumnos hacen uso de la PDI para consolidar los propios aprendizajes y también para ayudar al resto a afianzarlos a través de actividades en grupo o saliendo como voluntario a la PDI a corregir ejercicios, permitiendo así darse cuenta de sus errores.

- Ventajas e inconvenientes del uso de la PDI:

Las ventajas que se derivan del uso de la PDI se muestran en el siguiente gráfico.

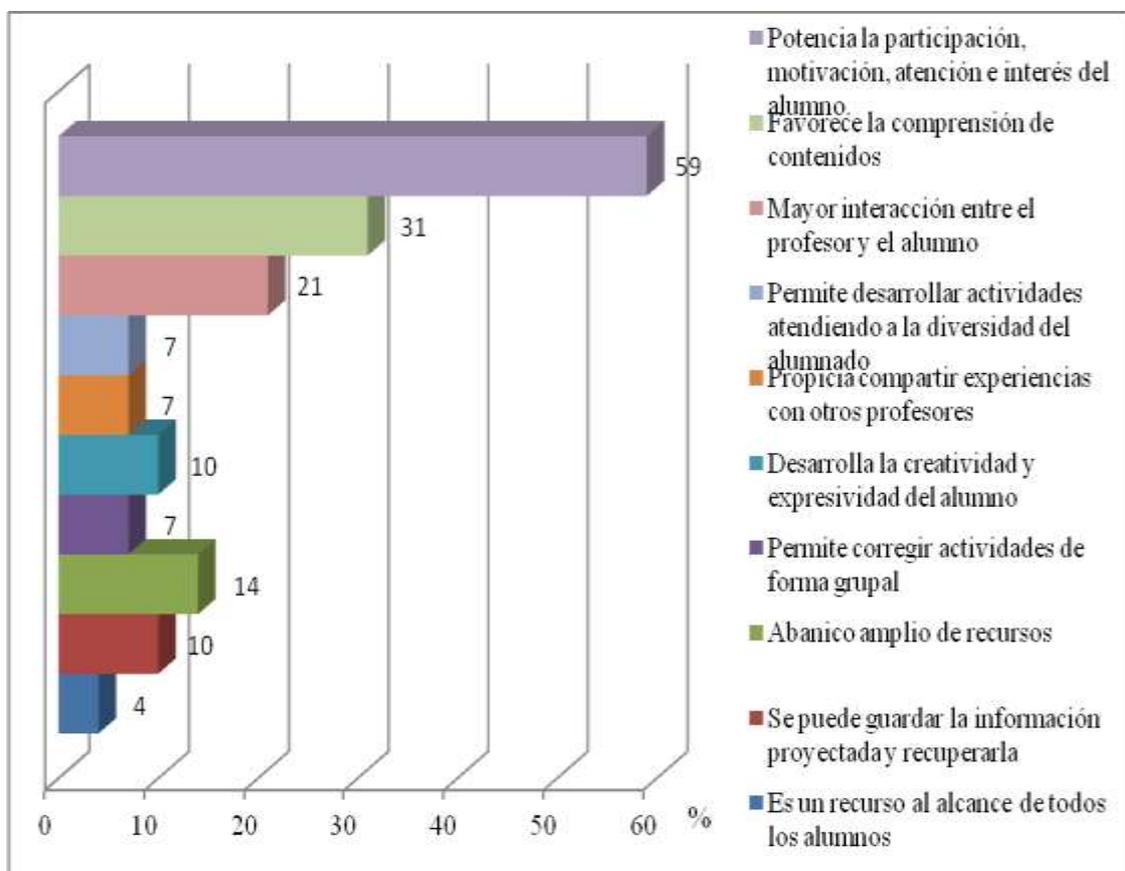


Figura 5: Ventajas de la PDI. Fuente: Elaboración propia.

De los cuestionarios se extrae principalmente que la PDI favorece actitudes como el interés, la motivación o la participación (59%) en el alumno. También, la PDI facilita

el aprendizaje así como la comprensión de contenidos (31%) que resultan más difíciles de una forma más atractiva. Asimismo, se produce un aumento en la interacción (21%) entre él y el docente. El 14% de los profesores afirma que la PDI permite disponer de una infinidad de recursos y de posibilidades de desarrollo de una clase, y alrededor del 10% dice que potencia la creatividad del alumnado, y resulta útil porque se puede almacenar información y proyectarla posteriormente. Entre otros aspectos positivos cabe mencionar que la PDI favorece contemplar las diversas necesidades educativas (7%) de los niños, permite corregir actividades de forma grupal (7%), y es un recurso que puede ser compartido (4%) con otros profesores.

De modo general, podemos intuir que a través de la PDI se favorece la motivación del alumno debido a que es un método que le llama la atención por ser algo diferente y porque permite participar a aquellos que son más inseguros o tímidos. Respecto a que aumenta la interacción con los alumnos, podemos suponer que es porque a través de este recurso el alumno se siente más activo en su proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

En el siguiente gráfico se pueden observar los inconvenientes de la PDI.

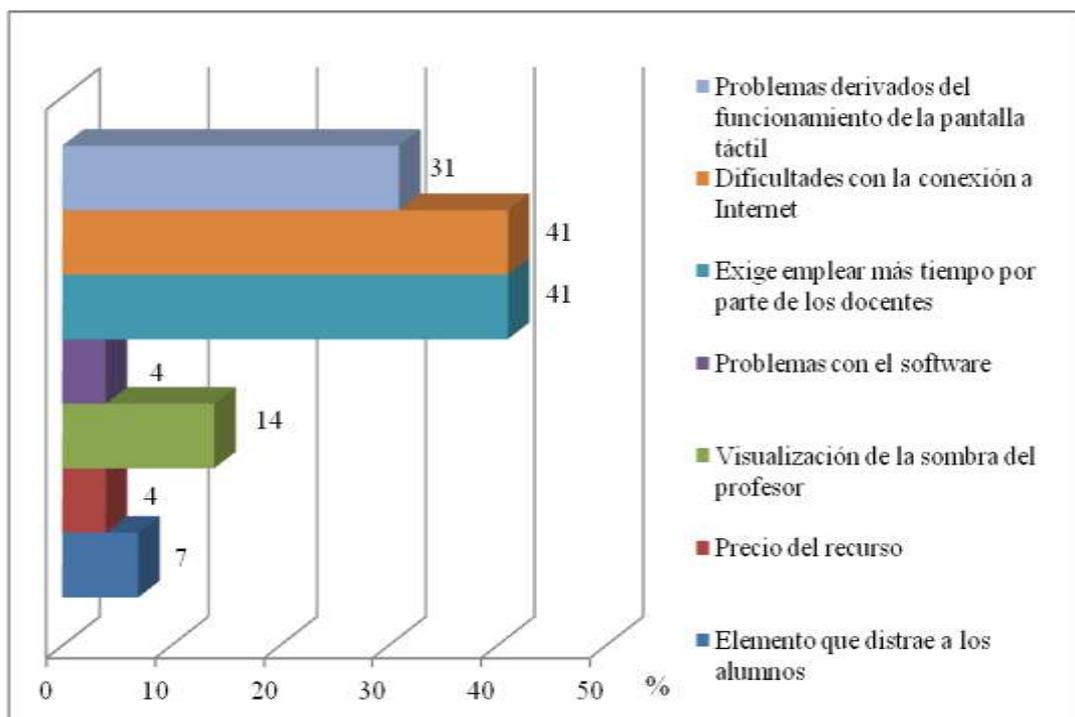


Figura 6: Inconvenientes de la PDI. Fuente: Elaboración propia.

Principalmente, el 41% de los docentes manifiesta que emplear la PDI en el aula conlleva un aumento de tiempo. Asimismo, los profesores argumentan que en ocasiones tienen fallos informáticos derivados de la conexión a Internet. El 31% expone tener problemas vinculados con el funcionamiento de la pantalla táctil como por ejemplo falta de precisión del lápiz (10%), lentitud al escribir (7%) o el calibrado de la pantalla (14%). En menor medida, un 14% afirma que se visualiza su sombra en la pantalla y se impide su correcta visión, un 7% dice que la PDI distrae a los alumnos, y un 4% habla de problemas con el software y del alto precio del recurso. Cabe mencionar que dos profesores pertenecientes a la etapa de Educación Infantil han señalado que no encuentran ningún inconveniente.

Según estos resultados, podemos interpretar que el inconveniente de emplear más tiempo puede ser debido porque hay que preparar la práctica docente y ello implica buscar recursos específicos y programar muy bien las actividades. En cuanto a la conexión a Internet, intuimos que ésta puede afectar a la realización de lo que se tiene programado porque se depende de que no haya cortes de luz o de la velocidad de Internet.

Cuando se explica a los profesores las diferencias entre una pizarra digital y una PDI, el 93% responde que la PDI ofrece más ventajas con respecto a la otra. Por tanto, este resultado pone en evidencia que los profesores prefieren la PDI porque se puede interactuar sobre su pantalla y puede resultar útil por ejemplo para usar recursos didácticos interactivos que complementen las explicaciones del profesor.

Además, el 76% de los docentes considera que la PDI ofrece todas las comodidades que cabe esperar de ella, sin embargo, el 24% restante responde que no y presenta algunas sugerencias y propuestas de mejora:

- “Sería interesante poder desplazar una palabra por la PDI sin que ésta se ponga en modo edición y sin tener la necesidad de volver a comenzar” (E₆).
- “Poder cambiar la orientación de la página de vertical a horizontal a la hora de imprimir” (E₁₆).
- “Disponer de varios tamaños de pizarra digital porque a los niños más pequeños les resulta alta y estrecha” (E₉).

- “Mayor precisión en la escritura y que no se descalibre” (E₂₀).

Podemos interpretar que una parte del profesorado que expone estar conforme con las comodidades de la PDI es porque no se ha parado a aprovechar todas las posibilidades que ofrece y se muestra optimista con lo que ha usado porque no le ha causado ningún problema.

- Aprendizaje del alumnado con la PDI: De forma general, el 93% de los profesores considera que los alumnos han mejorado su aprendizaje con el apoyo de recursos tecnológicos como la PDI. Por el contrario, el 7% expone que los alumnos no aprenden por el simple hecho de utilizar la PDI, sino que esto depende más de las propias características de los alumnos.

Según este resultado, suponemos que la mejora en el aprendizaje es debida a que el soporte visual ayuda a los alumnos a seguir y comprender más fácilmente las explicaciones y porque han tenido acceso a material adicional. En el caso opuesto, si los profesores observaran que la PDI distrae a los alumnos y que no contribuye a una incremento del aprendizaje no la usarían.

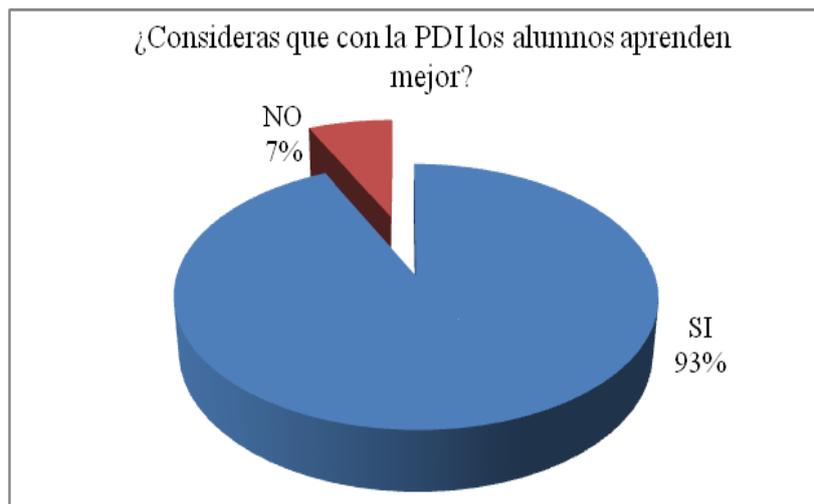


Figura 7: Mejoras en el aprendizaje por el uso de la PDI. Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, cuando se les pregunta si creen que la utilización de la PDI repercute en la obtención de mejores calificaciones en los alumnos, solo un 48% indica que mejoran de forma paulatina. Como se puede observar, más de la mitad del

profesorado defiende que utilizar la PDI en el aula no conlleva necesariamente obtener un mayor resultado y argumenta:

- “Las PDI refuerzan los contenidos, pero los alumnos tienen que repasarlos posteriormente para afianzarlos” (E₂).
- “Hay alumnos que sacan mejores notas, pero su progreso no depende de la PDI, sino de su motivación e interés” (E₆).
- “La PDI no hace milagros y son los propios alumnos los que tienen que asimilar los conocimientos” (E₁₆).

Respecto a estos resultados, podemos interpretar que aunque la PDI facilita que los alumnos aprendan más y mejor con un material interactivo, los alumnos tienen que poner también de su parte.

En relación con la pregunta anterior, a los docentes que respondieron de forma afirmativa se les planteó si creen que a través de las mejoras que se producen con las PDI se llegará a reducir el fracaso escolar. Cabe mencionar que la mitad se mostró optimista, el 43% respondió que no y el 7% restante no termina por decidirse al carecer de información.

A pesar de que conlleva un aumento de trabajo por su parte, el 86% del profesorado estima que merece la pena emplear la PDI.

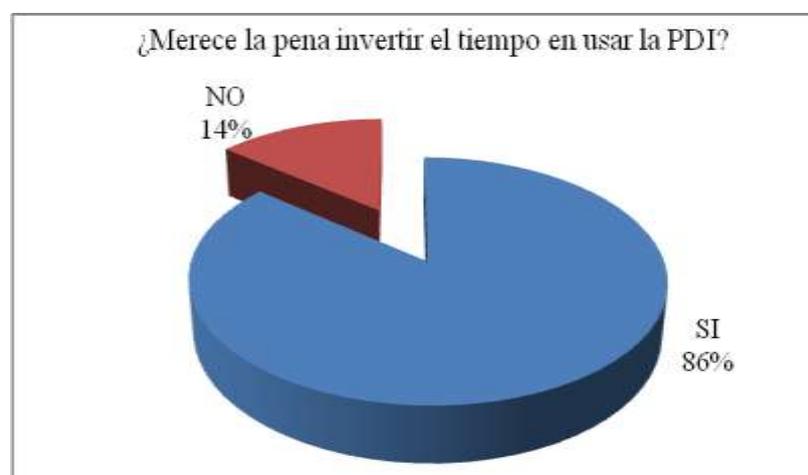


Figura 8: La productividad de emplear la PDI. Fuente: Elaboración propia.

Podemos intuir que gran parte del profesorado está contento con los resultados obtenidos, y puede ser que tras observar el aprendizaje del alumnado y que se produce un incremento de la participación y la atención decide seguir usando la PDI.

Por último, el 90% de los docentes manifiesta que la PDI contribuye a la adquisición de competencias básicas en la siguiente medida:

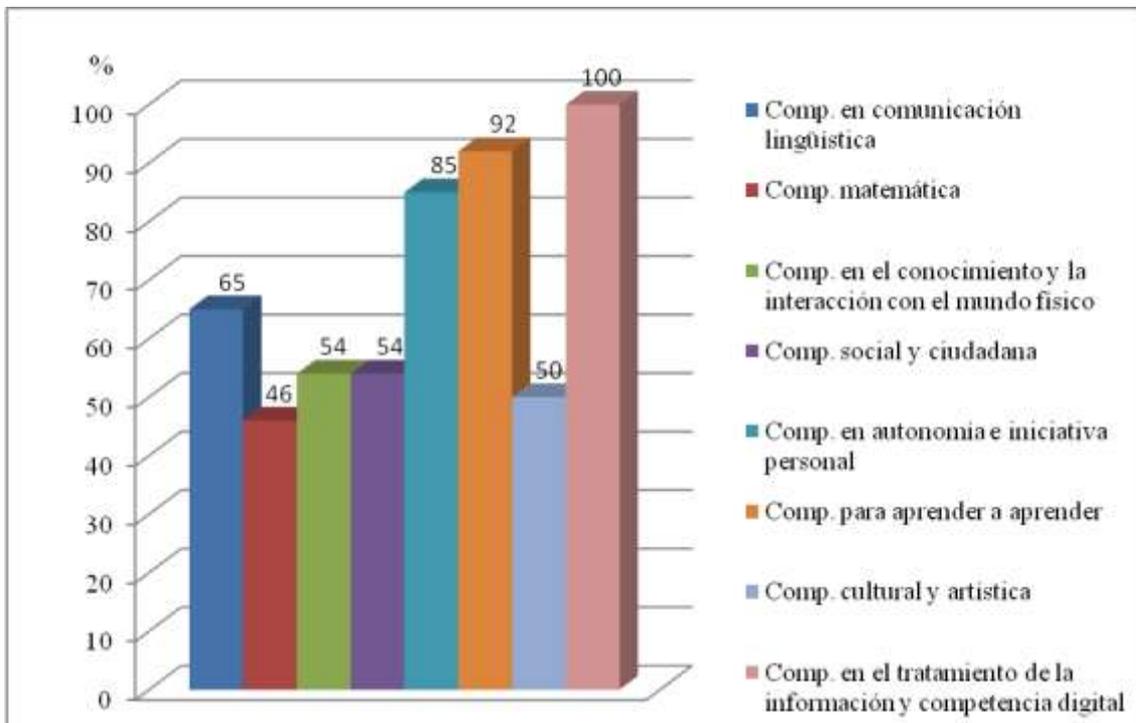


Figura 9: Contribución de la PDI a la adquisición de las competencias básicas.

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, hay unanimidad en destacar que la competencia que más se trabaja con la PDI es el tratamiento de la información y competencia digital (100%), seguida de otras como la competencia para aprender a aprender (92%) y autonomía e iniciativa personal (85%). Por el contrario, las que menos se potencian son la competencia cultural y artística (50%) y la matemática (46%). Es interesante mencionar que el 46% de los profesores que contestaron de forma afirmativa ha señalado que con la PDI se desarrollan todas las competencias básicas. En base a estos resultados, podemos interpretar que la PDI favorece la adquisición de competencias básicas relacionadas con destrezas y habilidades en TIC, en autonomía,... que contribuyen así al desarrollo personal de los alumnos.

ALCANCE DEL TRABAJO Y POSIBLES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Antes de abordar las diversas propuestas de investigación que posibilita este proyecto, nos gustaría dejar constancia de las limitaciones que presenta nuestro trabajo, de las cuales somos conscientes.

En primer lugar, cabe mencionar limitaciones por cuestiones de tiempo. Debido a ello, no se ha podido realizar un estudio muy exhaustivo y profundo en el que se compare el uso de la PDI en diferentes períodos de tiempo dentro del contexto escolar.

Asimismo, citamos limitaciones metodológicas que se han presentado en el desarrollo de la investigación. Desde un principio pretendíamos llevar a cabo la encuesta de forma personal para facilitar la comprensión de las preguntas y recopilar información adicional que pudiera ser de interés, pero desde el centro docente nos aconsejaron que fuera autoadministrada para que los docentes participaran en ella de forma voluntaria.

También, queremos hacer referencia a la limitación de la muestra de profesorado que ha realizado la encuesta. Como consecuencia, los datos extraídos de la misma no se pueden generalizar al resto de docentes porque no constituyen una muestra representativa.

Respecto a las posibles líneas de investigación a tratar en el futuro, podemos señalar varias direcciones. Para comenzar, consideramos que se podría realizar una investigación acerca de la formación inicial que recibe el profesorado para utilizar las TIC en su práctica docente. Asimismo, sería interesante llevar a cabo un estudio comparativo entre docentes que usan la PDI de forma habitual en sus aulas y los que no, relacionándolo con la evolución y el progreso de los alumnos, o simplemente una comparación entre varios centros que usan la PDI. También, en línea con los resultados obtenidos de la encuesta, podemos hacer un análisis para verificar si la mejora del aprendizaje con la PDI repercute también en las calificaciones de los alumnos, y una observación en la que se demuestre si las actividades en las que se emplean la PDI contribuyen o no en cierta medida a la adquisición de competencias básicas.

CONCLUSIONES

A partir de la información extraída de las encuestas, en este último capítulo se recogen las siguientes conclusiones.

En primer lugar, la mayor parte de los docentes integra las TIC's en su práctica docente utilizándolas como apoyo para impartir las clases, y haciendo uso de ellas tanto a nivel personal en actividades como utilizar el procesador de textos, buscar información en Internet o consultar el correo electrónico, y a nivel docente a la hora de emplear recursos como la pizarra digital interactiva, libros digitales, vídeos, para editar imágenes,... Este resultado puede estar respaldado por investigaciones como Iberian Research Project (2005) y Red.es (2006) porque en ellas se pone de manifiesto que los docentes están predispuestos a emplear la PDI, y que ésta se integra de forma correcta en la actividad cotidiana de las aulas.

Asimismo, un porcentaje elevado de profesores estima que es fundamental recibir una formación adecuada para utilizar la PDI de forma eficaz en el aula, y además afirma que su uso conlleva un cambio en la metodología porque hay que adaptar las actividades a la PDI, hay que buscar materiales,... En este sentido, Gómez y Mateos (2002), el informe BECTA (2007), y Gallego y Dulac (2006) exponen la necesidad de dotar a los docentes de una formación pedagógica continua que esté adaptada y sea coherente para que sean capaces de utilizar y aprovechar la PDI de forma correcta, como se demanda. Además, según Hervás y Fernández (2012, p.1282), la PDI va asociada con un cambio respecto a la metodología tradicional porque si se mantiene este enfoque los alumnos seguirán siendo sujetos receptores y pasivos.

Según los resultados obtenidos, la PDI se puede emplear de forma indistinta en cualquier etapa educativa y materia, aunque ofrece más posibilidades de uso en asignaturas como Conocimiento del Medio, Inglés y Lengua y Literatura. Por su parte, Red.es (2006) y SMART (2006) ya hacían referencia a esta conclusión al señalar que la PDI resulta apropiada en todas las etapas, y que resulta útil en asignaturas con un componente gráfico como Conocimiento del Medio para complementar las explicaciones del profesor.

De acuerdo a la opinión de los profesores, parece que la PDI está más orientada al uso compartido entre los docentes y los alumnos. Cabe mencionar que las actividades más habituales que realiza el profesorado sirven fundamentalmente de apoyo a sus explicaciones, para buscar información en Internet y para realizar y corregir actividades de forma grupal. Por su parte, el alumno emplea la PDI para hacer uso de recursos didácticos interactivos, exponer trabajos grupales o individuales al resto de la clase, y corregir actividades. Estos resultados coinciden con las investigaciones realizadas por Ruiz y Mármol (2006) y Domingo y Marquès (2013), en las que se mencionan las diferentes utilidades y se expresan las actividades más usuales de la PDI entre las que cabe destacar la presentación de páginas y recursos didácticos complementarios, la corrección de ejercicios y la exposición de trabajos por parte de los alumnos.

También se pone de manifiesto que la mayoría del profesorado valora de forma positiva las actividades en las que emplea la PDI y se muestra conforme con las comodidades que ofrece este recurso. Entre los aspectos positivos destaca que potencia la participación, motivación, atención e interés del alumnado, favorece la comprensión de contenidos, mejora la interacción entre el profesor y el alumno, y ofrece una gran variedad de recursos. Además, la PDI posee más ventajas con respecto a una pizarra digital. Estas valoraciones coinciden con Red.es (2006), DIM-UAB (2013), Roig (2010), y Domingo y Marquès (2013) en el sentido de que recogen todas las ventajas anteriormente mencionadas: incrementa la motivación e interés de los alumnos, facilita la comprensión de conceptos, favorece la realización de tareas colaborativas, la creatividad, el tratamiento de la diversidad, mayor interacción con los alumnos, propicia la innovación tecnológica,...

Los principales inconvenientes que hemos obtenido sobre el uso de la PDI son que exige emplear más tiempo por parte de los docentes, dificultades con el acceso a Internet, y otros problemas vinculados con el funcionamiento de la pantalla táctil como la calibración, la lentitud al escribir y la falta de precisión del lápiz. A pesar de que los docentes han manifestado que conlleva un mayor trabajo de su parte, la mayoría considera que vale la pena por las ventajas que se derivan de la PDI en la práctica docente. Esta realidad está en línea con Marquès y Domingo (2010) y Red.es (2006), porque indican como factores la falta de tiempo, los problemas técnicos procedentes de la conexión, la sombra que genera el videoprojector al situarse delante de su foco, la

calibración, la necesidad de preparar material, y la predisposición del profesorado a recibir una formación y a innovar en su práctica.

Casi el total de la muestra del profesorado afirma que la PDI facilita el proceso de E-A y que los alumnos aprenden mejor con ella. Este resultado concuerda con la investigación Iberian Research Project (2005); sin embargo, solo la mitad de los docentes estima que esta mejora repercute también en la obtención de mejores resultados académicos. Como se puede observar, hay una contradicción e incoherencia entre el hecho de que se mejora el aprendizaje de los alumnos pero no las calificaciones.

A partir de las encuestas se extrae que las actividades en las que se emplean la PDI contribuyen a la adquisición de competencias básicas como el tratamiento de la información y competencia digital, aprender a aprender, y autonomía e iniciativa personal. En este sentido, Moya (2009) subraya que hay que potenciar la integración de las TIC para favorecer la adquisición de competencias vinculadas con el uso de las NNTT. Sin embargo, considero que en el aprendizaje de los alumnos intervienen diversos factores y no hemos demostrado que exista una relación directa entre ambas.

Para concluir, voy a dar una aportación personal. Me gustaría señalar que los alumnos pertenecen a la generación digital, por lo que las Nuevas Tecnologías forman parte de su vida cotidiana. En este sentido, considero que la escuela ha de constituir un fiel reflejo de la sociedad, de manera que lo que aprendan los niños ha de estar conectado con el ambiente que viven, por lo que ésta debe estar orientada hacia los nuevos medios con una educación de mayor calidad y flexibilidad, ofreciendo mejores recursos de apoyo. Ante esta realidad, es fundamental que los profesores nos animemos a incluir las TIC's en nuestra práctica docente, recibiendo una formación didáctica previa para estar capacitado y hacer un uso correcto de las mismas. Aunque su integración en las aulas es un reto, en la actualidad se convierte en una necesidad porque hay que preparar a los alumnos para la inserción en la vida activa y, tal y como se ha podido observar en este trabajo, la PDI ofrece numerosas posibilidades en el ámbito educativo y forma una parte fundamental del medio. Por tanto, el hecho de que los alumnos accedan a nuevas herramientas tecnológicas y adquieran habilidades y competencias necesarias para su desarrollo personal en la sociedad depende de los propios maestros, porque está en nuestras manos cambiar el futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adell, J. (2010). DIM entrevista Jordi Adell: Web 2.0 y escuela 2.0. *Revista DIM UAM (Didáctica, Innovación y Multimedia)*, 16.

Aravena, M., Kimelman, E., Micheli, B., Torrealba, R. y Zúñiga, J. (2006). *Investigacion Educativa – Compilación Convenio Interinstitucional AFEFCE/ Ecuador y Universidad ARCIS / Chile*. Recuperado el día 10 de noviembre de 2014 de: <http://www.cimm.ucr.ac.cr/wordpress/wp-content/uploads/2010/12/Aravena-et-al-Investigaci%C3%B3n-educativa-I-2006.pdf>

Area, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa: manual electrónico*. Tenerife: Universidad de la Laguna. Recuperado el día 1 de octubre de 2014 de: <http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/swf/1441.swf;jsessionid=A69C6A0E863489B0EB91F3A08AC0D05>

Arias, F. (2004). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica*. Caracas: Episteme.

Ballesta, F.J. (1995). *Enseñar con los medios de comunicación*. Barcelona: PPU.

Ballesteros, F. (2002). *La brecha digital. El riesgo de exclusión en la Sociedad de la Información*. Madrid: Fundación Retevisión.

BECTA (2007). Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion Project - Summary Report. Recuperado el día 27 de octubre de 2014 de: http://downloads01.smarttech.com/media/research/international_research/uk/becta_executive_expansion_summary.pdf

BECTA. (2008). Harnessing Technology Schools Survey 2007: Analysis and key findings. Recuperado el día 31 de octubre de 2014 de: http://dera.ioe.ac.uk/1552/2/becta_2007_htschoolssurvey_report.pdf

Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting*. New York: Basic Books.

Castellanos, J.J. (2011). <i>Las TIC en la Educación</i> . Madrid: Anaya Multimedia.
Castells, M. (1996). <i>La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura: La Sociedad Red</i> . Madrid: Alianza Editorial.
Castells, M. (2003). <i>La societat Xarxa. L'era de la informació: economia, societat i cultura: Vol 3</i> . Barcelona: Editorial UOC.
Chanto, C.L. y Durán, M. (junio, 2012). <i>La pizarra interactiva como recurso en el aula</i> . Trabajo presentado en el VII Festival Internacional de Matemática, Sede Chorotega UNA- Costa Rica.
Colás P. y De Pablos, J. (2004). La formación del profesorado basada en redes de aprendizaje virtual: aplicación de la técnica DAFO. <i>Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información</i> , 5, Salamanca.
Coll, C. (2005). Lectura y alfabetismo en la sociedad de la información. <i>UOC Papers: Revista sobre la sociedad del conocimiento</i> , 1, 1-10.
Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: Del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso. En Coll, C. y Monereo, C. (Eds.), <i>Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación</i> (74-103). Madrid: Morata.
Criticos, C. (2000). La educación para los medios: un compromiso con la democracia. <i>Tabanque</i> , 14, 35-42
Domingo, M. y Marquès, P. (2011). Aulas 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente. <i>Revista Científica de Educomunicación</i> , 37 (11), 169-175.
Domingo, M. y Marquès, P. (2013). Experimentación del uso didáctico de la pizarra digital interactiva (PDI) en el aula: Plan formativo y resultados. <i>Enseñanza & Teaching</i> , 31, 91-108.
Domingo, M. y Marquès, P. (2014). Práctica docente en aulas 2.0 de centros de

<p>Educación Primaria y Secundaria de España. <i>Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación</i>, 42, 115-128.</p>
<p>EFC (n.d.). The Education Facilities Clearinghouse. Recuperado el día 3 de noviembre de 2014 de: http://www.efc.gwu.edu/</p>
<p>Fox, V. (2005). <i>Análisis documental de contenido: principios y prácticas</i>. Buenos Aires: Alfagrama.</p>
<p>Gallego, D. y Dulac, J. (2006). <i>Informe final del Iberian Research Project – Madrid</i>. Recuperado el día 28 de octubre de 2014 de: https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCMQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.escuelatic.es%2Fapp%2Fdownload%2F1448794512%2FInforme%2Bfinal%2BIBERIAN%2BRESEARCH%2BPROJECT.pdf&ei=JBVaVKG0FirUapeegtAJ&usg=AFQjCNFaaOLnGmCPwJszVzFFJCJrBmAG1Q&sig2=7NCb3IbCHkGq7h6mFcn1Q&bvm=bv.78677474,d.d2s</p>
<p>Gallego, D., Cacheiro, M.L. y Dulac, J. (2009). La pizarra digital interactiva como recurso docente. <i>Revista Electrónica Teoría de la Educación</i>, 10, 127-145.</p>
<p>Gandol, F., Carrillo, E. y Prats, M.A. (2012). Potencialidades y limitaciones de la pizarra digital interactiva. Una revisión crítica de la literatura. <i>Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación</i>, 40, 171-183.</p>
<p>García, M. (1993). La Encuesta. En García Ferrando, M. Ibáñez, J. y Alvira, F. (Comp.), <i>El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación</i> (123-152). Madrid: Alianza Universidad.</p>
<p>Glover, D. & Miller, D. (2001). Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one primary school. <i>Journal of Information Technology for Teacher Education</i>, 10 (3), 257-276.</p>
<p>Gómez, J. (1999). <i>Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula: Cine y radio</i>. Madrid: Seamer.</p>

<p>Gómez, J. y Mateos, S. (2002). Retos educativos en la sociedad de la información y la comunicación. <i>Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC</i>, 1 (1), 9-22.</p>
<p>Goodison, T.A.M. (2002). Learning with ICT at primary level pupil's perceptions. <i>Journal of Computer Assisted Learning</i>, 18, 282-295.</p>
<p>Hernández, R. (2003). <i>Metodología de la investigación científica</i>. México: McGraw Hill.</p>
<p>Hervás, C. y Fernández, E. (noviembre, 2012). <i>Experiencia universitaria en el uso de la pizarra interactiva por estudiantes del título de maestro en Educación Especial</i>. Trabajo presentado en el I Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Tecnológica y Praxis Educativa, INNOVAGOGÍA.</p>
<p>Levy, P. (2002). <i>Interactive whiteboards in learning and teaching in two Sheffield Schools: a developmental study</i>. Sheffield: Department of Information Studies in University of Sheffield.</p>
<p>Marquès, P. (2006). <i>La pizarra digital en el aula de clase</i>. Barcelona: Grupo Edebé. Recuperado el día 5 de octubre de 2014 de: http://lapizzaradigital.es/wp-content/manual-pizarra-digital.pdf</p>
<p>Marquès, P. (2009). Cómo enseñar y aprender en las aulas del siglo XXI con ayuda de los recursos tecnológicos. <i>Revista Didáctica, Innovación y Multimedia</i>, 13,36-47. Recuperado el día 6 de octubre de 2014 de: http://www.peremarques.net/aulasticorientaciones.htm</p>
<p>Marquès, P. (septiembre, 2010). <i>Uso habitual de la PDI en clase</i>. Trabajo presentado en el Congreso Investigación / Plan de formación: centros de excelencia Smart 2008-2010, Madrid. Recuperado el día 14 de octubre de 2014 de: http://www.peremarques.net/smart</p>
<p>Marquès, P. y Casals, P. (2002). La pizarra digital en el aula de clase, una de las tres bases tecnológicas de la escuela del futuro. <i>Revista Fuentes</i>, 4, 36-44.</p>

<p>Marquès, P. y Domingo, M. (2010). Aplicaciones educativas de las pizarras digitales interactivas (PDI). En Roig, R. y Fiorucci, M. (Eds.), <i>Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas</i> (273-284). Alcoy: Marfil.</p>
<p>Martínez, M. (2010). Las nuevas tecnologías en Educación Infantil. Una propuesta didáctica: Webquest. <i>Revista Didáctica, Innovación y Multimedia</i>, 17, 84-99.</p>
<p>Moya, A.M. (2009). Las nuevas tecnologías en la educación. <i>Revista digital innovación y experiencias educativas</i>, 24, 1-9.</p>
<p>Orden ECI/2211/2007, de 12 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación primaria. <i>Boletín Oficial del Estado</i>, 20 de julio de 2007, núm. 173, 31487-31566.</p>
<p>Penty, A.J. (2004). <i>Post Industrialism</i>. Montana: Kessinger Publishing.</p>
<p>Peña, T. y Pirela, J. (2007). La complejidad del análisis documental. <i>Información, cultura y sociedad</i>, 16, pp.55-81.</p>
<p>Pérez, A. (2011). Escuela 2.0. Educación para el mundo digital. <i>Revista de estudios de juventud</i>, 92, pp. 63-86.</p>
<p>Rafalow, M. (2014). The digital divide en classroom technology use: a comparison of three schools. <i>International Journal of Sociology of Education</i>, 3(1), 67-100. Recuperado el día 19 de octubre de 2014 de: http://dx.doi.org/10.4471/rise.2014.04</p>
<p>Red.es (2006). <i>Informe la pizarra interactiva como recurso en el aula</i>. Recuperado el día 30 de octubre de 2014 de: http://www.ascmferrol.com/files/pdi_red.es.pdf</p>
<p>Roig, R. (2010). Innovación educativa e integración de las TIC. Un tándem necesario en la sociedad de la información. En Roig, R. y Fiorucci, M. (Eds.), <i>Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las</i></p>

<p><i>aulas</i> (329-340). Alcoy: Marfil.</p>
<p>Ruiz, F.J. y Mármol, M.A. (2006). <i>Internet y educación: uso educativo de la red</i>. Madrid: Visión Libros.</p>
<p>Sáez, J.M. (2013). Tecnología educativa en primaria. Valoraciones de los docentes. <i>En-clave pedagógica</i>, 13, 139-148.</p>
<p>Sáez, J.M. y Jiménez, P.A. (2011). La aplicación de la pizarra digital interactiva: un caso en la escuela rural en primaria. <i>ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete</i>, 26,1-16. Recuperado el día 10 de octubre de 2014 de: http://www.uclm.es/ab/educacion/ensayos</p>
<p>Smart Technologies Inc. (2004). <i>Interactive Whiteboards and Learning: A review of classroom case studies and research literature</i>. Recuperado el día 28 de octubre de 2014 de: http://www.peremarques.net/pdigital/es/docs/Research%20White%20Paper.pdf</p>
<p>Smart Technologies Inc. (2006). <i>Interactive Whiteboards and Learning: Improving student learning outcomes and streamlining lesson planning</i>. Recuperado el día 31 de octubre de 2014 de: http://wenku.baidu.com/view/3c77f91455270722192ef773</p>
<p>Solís Hernández, I. A. (2003). <i>El análisis documental como eslabón para la recuperación de información y los servicios</i>. Recuperado el día 9 de noviembre de 2014 de: http://monografias.com/trabajos14/analisisdocum.shtml</p>
<p>Tilve, M.D., Gewerc, A. y Álvarez, Q. (2009). Proyectos de innovación curricular mediados por TIC: Un estudio de caso. <i>Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC</i>, 8 (1), 65-81.</p>
<p>Trespalcios, J., Vázquez, R. y Bello, L. (2005). <i>Investigación de Mercados. Métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones en marketing</i>. Madrid:Thomson.</p>
<p>Unión Internacional de Telecomunicaciones (diciembre, 2003). <i>Declaración de Principios</i>. Trabajo presentado en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la</p>

<p>Información, Ginebra. Recuperado el 24 de septiembre de 2014 de: http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0004!!PDF-S.pdf</p>
<p>Van Dijk, T. (1978). <i>La ciencia del texto: un enfoque interdisciplinario</i>. Barcelona: Paidós.</p>
<p>Van Dijk, T. (1995). <i>Texto y contexto: semántica y pragmática del discurso</i>. Madrid: Cátedra.</p>
<p>Velásquez, A. (1999). <i>Metodología de la Investigación Científica</i>. Lima: Editorial San Marcos.</p>
<p>Vickery, B. (1970). <i>Techniques of information retrieval</i>. Londres: Butterworths.</p>
<p>Walker, S. (2003). Quality at the dockside. <i>TES Online</i>, 3, 66-67.</p>

ANEXOS

ANEXO I: ENCUESTA DOCENTE

Datos personales

Edad:

Sexo:

Años de docencia:

Etapas educativas a la que pertenece:

Estimado/a profesor/a, estoy interesada en conocer su opinión sobre el uso de la pizarra digital interactiva. Por ello, le pido de manera respetuosa que lea detenidamente las siguientes preguntas y conteste con la mayor sinceridad posible. Marque con una "X" su opción y cuando sea necesario complete su respuesta. Sus respuestas son anónimas y totalmente confidenciales. Le agradezco de antemano su sinceridad y su tiempo. Muchas gracias.

BLOQUE I: Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación y las PDI.

1. De forma general, ¿Con qué frecuencia empleas las TIC? *Marcar solo una opción.*

Frecuentemente	<input type="checkbox"/>
Regularmente	<input type="checkbox"/>
Ocasionalmente	<input type="checkbox"/>

2. A nivel personal, ¿Qué uso haces de las TIC? *(marcar con X lo que corresponda)*

	Casi siempre	A veces	Nunca
Procesador de textos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Busca información en Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Correo electrónico (tutorías,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Editor de imágenes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DVD (libro digital, vídeos,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. A la hora de impartir clase, ¿Prefieres apoyarte en recursos tecnológicos?

....Sí

....No

En caso afirmativo, ¿Qué uso haces de las TIC a nivel docente con tus alumnos?
(marcar con X lo que corresponda)

	Casi siempre	A veces	Nunca
Procesador de textos			
Busca información en Internet			
Correo electrónico (tutorías,...)			
Editor de imágenes			
DVD (libro digital, vídeos,...)			
La pizarra digital interactiva			
Aula de informática			

4. ¿Estimas que es fundamental recibir una formación adecuada para usar la PDI en el aula?

....Sí

....No

5. ¿Consideras que introducir la PDI en la práctica docente conlleva un cambio en la metodología? ¿Por qué? Justifica tu respuesta.

....Sí

....No

Comentarios:.....
.....

6. ¿Crees que el uso de la PDI resulta más adecuado para alumnos de etapas educativas superiores?

....Sí

....No

Comentarios:.....
.....

7. ¿Consideras que la PDI se puede emplear de forma indistinta en cualquier materia?

....Sí

....No

Comentarios:.....

.....

BLOQUE II: Actividades habituales de uso de la PDI

8. De forma global ¿Qué valoración das a las actividades en las que se emplea la PDI? *Marcar una sola opción.*

Buena	
Regular	
Mala	

9. Consideras que el uso de la PDI están más orientado a:

....Uso exclusivo del profesor

....Uso exclusivo del alumnado

....Ambos

10. De las siguientes actividades, ¿Cuáles realizas de forma más habitual con la PDI en el aula? (*marcar con X lo que corresponda*)

Actividades de los docentes	X
Apoyar las explicaciones con otros recursos	
Subrayar y hacer anotaciones de contenidos importantes	
Realizar y corregir actividades entre todos	
Buscar información en Internet	
Comentar noticias de periódicos	
Elaborar presentaciones multimedia, actividades interactivas	
Realizar comunicaciones on-line en clase	

11. De las siguientes actividades ¿Cuáles realizan los alumnos de forma más habitual con la PDI en el aula? (marcar con X lo que corresponda)

Actividades de los alumnos	X
Corregir actividades entre todos	
Exponer trabajos grupales o individuales	
Utilizar recursos didácticos interactivos	
Presentar materiales buscados en Internet	
Explicación de contenidos al resto de compañeros	
Elaboración de síntesis	

BLOQUE III: Ventajas e inconvenientes del uso de la PDI

12. ¿Qué aspectos positivos destacas del uso de las PDI en el ámbito educativo?

.....

.....

.....

.....

13. ¿Qué aspectos negativos destacas del uso de las PDI en el ámbito educativo?

.....

.....

.....

.....

14. Teniendo en cuenta que la pizarra digital está integrada por un ordenador y un videoprojector que permite proyectar el contenido de la pantalla, y que la PDI además cuenta con un dispositivo de control de puntero que posibilita interactuar directamente sobre la superficie de proyección sin necesidad de utilizar ratón o teclado, ¿Consideras que la PDI aporta más ventajas con respecto a la pizarra digital?

....Sí

....No

15. ¿Crees que la PDI ofrece todas las comodidades que cabe esperar? En caso negativo, ¿Qué aspectos mejorarías?

....Sí

....No,.....

.....

BLOQUE IV: Aprendizaje del alumnado con la PDI

16. ¿Consideras que con la PDI los alumnos aprenden mejor?

....Sí

....No

17. ¿Crees que utilizando la PDI en la práctica docente los alumnos obtienen mejores resultados académicos? Justifica tu respuesta.

....Sí

....No

Comentarios:.....

.....

18. En caso afirmativo, ¿Crees que la mejora del aprendizaje a través de la PDI pueden conllevar una reducción del fracaso escolar?

....Sí

....No

19. Tras observar el aprendizaje del alumnado, ¿Merece la pena invertir el tiempo en usar la PDI?

....Sí

....No

20. ¿Crees que la PDI contribuye a la adquisición de competencias básicas?

....Sí

....No

En caso afirmativo, especifica a cuáles: *(marcar con X lo que corresponda)*

Competencias básicas	X
Competencia en comunicación lingüística	
Competencia matemática	
Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico	
Competencia social y ciudadana	
Competencia en autonomía e iniciativa personal	
Competencia para aprender a aprender	
Competencia cultural y artística	
Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital	

ANEXO II: RESPUESTAS DE LA ENCUESTA DOCENTE

BLOQUE I: Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación y las PDI.

1. De forma general, ¿Con qué frecuencia empleas las TIC? *Marcar solo una opción.*

Frecuentemente	79 %
Regularmente	17 %
Ocasionalmente	4 %

2. A nivel personal, ¿Qué uso haces de las TIC? (*marcar con X lo que corresponda*)

	Casi siempre	A veces	Nunca
Procesador de textos	76%	17%	7%
Busca información en Internet	69%	27%	4%
Correo electrónico (tutorías,...)	66%	24%	10%
Editor de imágenes	34%	52%	14%
DVD (libro digital, vídeos,...)	41%	55%	4%

3. A la hora de impartir clase, ¿Prefieres apoyarte en recursos tecnológicos?

97% Sí

3% .No

En caso afirmativo, ¿Qué uso haces de las TIC a nivel docente con tus alumnos?
(*marcar con X lo que corresponda*)

	Casi siempre	A veces	Nunca
Procesador de textos	52%	41%	7%
Busca información en Internet	59%	41%	0%
Correo electrónico (tutorías,...)	24%	45%	31%
Editor de imágenes	24%	59%	17%
DVD (libro digital, vídeos,...)	69%	31%	0%
La pizarra digital interactiva	79%	21%	0%
Aula de informática	27%	52%	21%

4. ¿Estimas que es fundamental recibir una formación adecuada para usar la PDI en el aula?

86% Sí

14% No

5. ¿Consideras que introducir la PDI en la práctica docente conlleva un cambio en la metodología? ¿Por qué? Justifica tu respuesta.

72% Sí

28% No

6. ¿Crees que el uso de la PDI resulta más adecuado para alumnos de etapas educativas superiores?

14% Sí

86% No

7. ¿Consideras que la PDI se puede emplear de forma indistinta en cualquier materia?

79% Sí

21% No

BLOQUE II: Actividades habituales de uso de la PDI

8. De forma global ¿Qué valoración das a las actividades en las que se emplea la PDI? *Marcar una sola opción.*

Buena	76%
Regular	21%
Mala	3%

9. Consideras que el uso de la PDI están más orientado a:

4% Uso exclusivo del profesor

17% Uso exclusivo del alumnado

79% Ambos

10. De las siguientes actividades, ¿Cuáles realizas de forma más habitual con la PDI en el aula? (marcar con X lo que corresponda)

Actividades de los docentes	X
Apoyar las explicaciones con otros recursos	93%
Subrayar y hacer anotaciones de contenidos importantes	52%
Realizar y corregir actividades entre todos	69%
Buscar información en Internet	69%
Comentar noticias de periódicos	21%
Elaborar presentaciones multimedia, actividades interactivas	55%
Realizar comunicaciones on-line en clase	10%

11. De las siguientes actividades ¿Cuáles realizan los alumnos de forma más habitual con la PDI en el aula? (marcar con X lo que corresponda)

Actividades de los alumnos	X
Corregir actividades entre todos	69%
Exponer trabajos grupales o individuales	66%
Utilizar recursos didácticos interactivos	76%
Presentar materiales buscados en Internet	38%
Explicación de contenidos al resto de compañeros	34%
Elaboración de síntesis	28%

BLOQUE III: Ventajas e inconvenientes del uso de la PDI

12. ¿Qué aspectos positivos destacas del uso de las PDI en el ámbito educativo?

Es un recurso al alcance de todos los alumnos	4%
Se puede guardar la información proyectada y recuperarla	10%
Abanico amplio de recursos	14%
Permite corregir actividades de forma grupal	7%
Desarrolla la creatividad y expresividad del alumno	10%
Propicia compartir experiencias con otros profesores	7%
Permite desarrollar actividades atendiendo a la diversidad del alumnado	7%

Mayor interacción entre el profesor y el alumno	21%
Favorece la comprensión de contenidos	31%
Potencia la participación, motivación, atención e interés del alumno.	59%

13. ¿Qué aspectos negativos destacas del uso de las PDI en el ámbito educativo?

Elemento que distrae a los alumnos	7%
Precio del recurso	4%
Visualización de la sombra del profesor	14%
Problemas con el software	4%
Exige emplear más tiempo por parte de los docentes	41%
Dificultades con la conexión a Internet	41%
Problemas derivados del funcionamiento de la pantalla táctil	31%

14. Teniendo en cuenta que la pizarra digital está integrada por un ordenador y un videoprojector que permite proyectar el contenido de la pantalla, y que la PDI además cuenta con un dispositivo de control de puntero que posibilita interactuar directamente sobre la superficie de proyección sin necesidad de utilizar ratón o teclado, ¿Consideras que la PDI aporta más ventajas con respecto a la pizarra digital?

93% Sí

7% No

15. ¿Crees que la PDI ofrece todas las comodidades que cabe esperar? En caso negativo, ¿Qué aspectos mejorarías?

76% Sí

24% No

BLOQUE IV: Aprendizaje del alumnado con la PDI

16. ¿Consideras que con la PDI los alumnos aprenden mejor?

93% Sí

7% No

17. ¿Crees que utilizando la PDI en la práctica docente los alumnos obtienen mejores resultados académicos? Justifica tu respuesta.

48% Sí

52% No

18. En caso afirmativo, ¿Crees que la mejora del aprendizaje a través de la PDI pueden conllevar una reducción del fracaso escolar?

50% Sí

43% No

7% No sabe

19. Tras observar el aprendizaje del alumnado, ¿Merece la pena invertir el tiempo en usar la PDI?

86% Sí

14% No

20. ¿Crees que la PDI contribuye a la adquisición de competencias básicas?

90% Sí

10% No

En caso afirmativo, especifica a cuáles: *(marcar con X lo que corresponda)*

Competencias básicas	X
Competencia en comunicación lingüística	65%
Competencia matemática	46%
Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico	54%
Competencia social y ciudadana	54%
Competencia en autonomía e iniciativa personal	85%
Competencia para aprender a aprender	92%
Competencia cultural y artística	50%
Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital	100%