

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO
AREA DE EDUCACIÓN
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



MONOGRAFÍA

PARA OPTAR AL GRADO DE TÉCNICO SUPERIOR EN:
INFORMATICA EDUCATIVA

TEMA

“LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA COMO RECURSO
DIDÁCTICO EN LA CARRERA CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN”

POSTULANTES:

- **JHON DENNIS VALERO MONASTERIOS**
- **EULALIA CAÑIZACA ALIAGA**
- **TANIA CAROLINA NINA APAZA**

TUTOR:

- **Lic. PITTEER HENRY ESCOBAR CALLEJAS Ph.D.**

EL ALTO – BOLIVIA

2017

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, ser supremo que guía nuestros pasos, protege y acompaña en todo momento de nuestras vidas.

Dedicamos a nuestros queridos padres, madres y hermanos(as) por todo el amor que me han compartido, por ser la unión, comprensión en el hogar; por tanta paciencia en nuestra vida profesional.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento a la Universidad Pública de El Alto, en particular a la Carrera Ciencias de la Educación.

Y de manera muy particular a nuestro estimado compañero Freddy Vargas, (Rigucho) de la carrera, por motivarnos e incentivarnos. También a mi familia y algunos docentes por inculcarnos los saberes básicos y fundamentales sobre educación como carrera; que nos informaron y fortalecieron en conocimientos y experiencias, por sus apoyos, paciencia y comprensión durante el desarrollo de las clases.

RESUMEN:

La excelencia de la educación superior requiere de una constante investigación en búsqueda del mejor logro de su objetivo, formar personas críticas y reflexivas sobre el mundo de hoy en pro del progreso de un país, en este contexto, la inclusión de las TIC pretende optimizar los procesos de enseñanza – aprendizaje, lo cual implica una inversión de carácter económico, además requiere un conocimiento claro de cómo incluir la tecnología en el ambiente educativo y finalmente, obliga a un cambio de roles de la comunidad educativa en este sentido, el presente documento presenta refleja el proceso que han seguido para la inclusión de las TIC en el quehacer de la Carrera Ciencias de la Educación.

Por tanto, este trabajo bibliográfico documental trata de enfocarse y escribir el tema de la pizarra digital interactiva (PDI). En este documento de investigación monográfico porque se habla de la importancia, características, ventajas y uso de las pizarras digitales interactivas, y como puede utilizarse en el aula para desarrollar clases dinámicas e interactivas.

En términos específicos, el ámbito educativo no está exento a esta realidad, la cual se denota por la inclusión de recursos apoyados en las TIC como elementos que faciliten el proceso de enseñanza- aprendizaje y permitan cambiar esquemas establecidos en cuanto a modelos pedagógicos tradicionales.

Esto en aras de romper barreras de tiempo, espacio, estrategias y técnicas empleadas para alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes, ya que se le considera como una herramienta de apoyo y los diferentes recursos que incluye una pizarra digital interactiva para maximizar las ventajas pedagógicas de esta nueva herramienta para motivar el proceso enseñanza aprendizaje.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
RESUMEN.....	III
	Pág.
CAPITULO: I	2
INTRODUCCIÓN	2
1. Planteamiento del Tema:.....	3
1.2. Antecedentes:.....	5
1.3. Objetivos.....	9
1.3.1. Objetivo General	9
1.3.2. Objetivos Específicos	9
1.4. Justificación:	10
1.5. Metodología	11
1.5.1. Tipo de estudio monográfico	11
1.5.2 Método.	11
1.5.3 Técnica e instrumento:	12
CAPITULO II	13
2. FUNDAMENTACION TEORICA:.....	13
2.1 La Pizarra Digital Interactiva	13
2.2. Elementos que Integran La Pizarra Digital Interactiva	14
2.3. Características Generales de la Pizarra Digital Interactiva	15
2.3.1 Ventajas y Desventajas de la Pizarra Digital.....	16
2.4. Tipos de Pizarras Digitales	17
2.5. TIC y Educación	18
2.6. Uso de las TIC en la Educación.....	19
2.7. El impacto de la PDI en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje	19
2.8. Impacto de la PDI en los Estudiantes	23

2.9. El Software	24
2.9.1. Software Educativo en el PEA.	25
2.10. Tipos de Software Educativos	26
2.10.1. Algorítmicos	26
2.10.2. Heurísticos	27
2.11. Software SMART BOARD.	28
2.11.1.- Grabadora.	28
2.11.2.- Reproductor de video.	31
2.11.3.- Teclado.	32
2.11.4.- Herramientas flotantes.	34
2.11.5.- Centro de inicio	36
2.11.6.- Otras herramientas SMART.	38
2.11.7.- Panel de Control.	40
2.11.8.- Orientar.	46
2.11.9.- Buscar actualizaciones.	46
2.11.10.- Ayuda.	47
3. DEFINICION DE TERMINOS BASICOS:	47
3.1. PALABRAS CLAVE	47
CAPITULO: III	48
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:	48
3.1. Conclusiones	48
3.2. Recomendaciones	49
4. BIBLIOGRAFÍA	50

CAPITULO: I

INTRODUCCIÓN

Actualmente no podemos negar el gran poder que tiene la tecnología en los recursos multimedia para la educación. En los últimos años ha aparecido un recurso, que por sus características tiene una relación directa como recurso didáctico y su utilización en los procesos de enseñanza aprendizaje. Se puede afirmar que la pizarra digital interactiva (PDI) tiene un destinatario principalmente, el mundo de la enseñanza.

Se puede afirmar que la tecnología ha avanzado mucho este tiempo para que los docentes estudiantes puedan aprender el buen uso de las pizarras.

Ya que algunos se preguntan ¿Que es la pizarra digital interactiva? ¿Qué ventajas e inconvenientes tiene su utilización frente a otros recursos? ¿Cómo se utiliza? ¿Qué aplicación tiene en el aula? Son preguntas que se quiere responder donde. Son muchos los documentos, webs , libros ... que tratan estas cuestiones de forma extensa. Lo que aquí se pretende es conocer lo que es y cómo nos ayudaría en el aula como recurso didacticio.

LasTIC en la sociedad es muy importante porque ofrecen muchos servicios como: correo electrónico, búsqueda de información, banca online, descarga de música y cine, comercio electrónico, etc. Por esta razón las TIC han incursionado fácilmente en diversos ámbitos de la vida, entre ellos, el de la educación.

Entre los nuevos recursos que las nuevas tecnología ponen a disposición de los docentes se encuentra la pizarra interactiva Esta tecnología se presenta como un solución muy adecuada al tratarse de un elemento tecnológico de apariencia familiar y de sencilla utilización, pero de gran potencia. La pizarra interactiva permite una progresiva innovación en las prácticas.

Sin embargo únicamente, la instalación la pizarras interactivas en las aulas no es suficiente porque solo se usa para proyectar diapositivas. Es una pantalla sensible de diferentes dimensiones que, conectada a un ordenador y a un proyector, se convierte en una potente herramienta en el ámbito de enseñanza. En ella se combinan el uso de la pizarra convencional con todos los recuerdos de los niveles sistemas multimedia y de las TIC.

1. Planteamiento del Tema:

La última década se ha caracterizado por el auge masivo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a nivel local y global, lo cual tiene un impacto categórico en las transformaciones de la vida social, cultural, económica, familiar y el propio Sistema de Educación Superior, el cual debe responder a las exigencias de los nuevos modos de producción y al cambio tecnológico que garantice una formación básica de calidad para todas las personas.

Entre las TIC, la Pizarra Digital es el **recurso tecno** educativo que ha irrumpido con más fuerza en el contexto de la educación y formación en el siglo XXI. No cabe duda de que está de moda. Todo centro educativo que trata de mostrar el nivel tecnológico de sus enseñanzas, que se encuentra en la punta de la calidad educativa, afirma disponer de un buen número de Pizarras Digitales Interactivas PDI.

Hay que decir que la nueva sociedad de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) nos están trasladando hacia un nuevo *"paradigma de la enseñanza"*, *debemos entender que la pizarra digital en el aula de clase constituye uno de sus principales instrumentos, y conjuntamente con las intranets de centro y las salas multiuso, por lo tanto:* “nos proporciona la base tecnológica sobre la que se sustenta la llamada “escuela del futuro” (Marqués, 2006: p. 3).

**techo educativo:* son ideas para educar la formación y la investigación.

Para que esto se pueda cumplir es necesario que el docente sea protagonista, líder, innovador en el proceso de enseñanza - aprendizaje y que tenga competencias y dominio de las pizarras digitales interactivas para que asuma los cambios necesarios en su labor profesional, con el fin de garantizar que haya una integración concreta de las TIC en la carrera Ciencias de la Educación – UPEA.

Las pizarras digitales interactivas son un instrumento tecnológico que se está integrando progresivamente en los predios de la carrera Ciencias de la Educación

ya que algunos docentes si lo utilizan los PDI's. Su valor educativo dependerá, sobre todo, de cómo y cuándo las utilizemos, con qué materiales y en qué contextos de aprendizaje.

Los conocimientos técnicos no deben ser un límite en la función docente, por lo que en este trabajo bibliográfico monográfico incluimos una serie de teorías que sustentaran sobre la forma en la que se deben configurar y el software de autor que incluyen algunos de los modelos empleados en las aulas de la carrera en este momento. Los artículos que integran este trabajo han sido escritos todos por los autores que emplean habitualmente cada uno de los modelos de pizarra recogidos.

No se trata de una comparativa, más bien de una descripción de los aspectos básicos en cuanto a la utilización de cada una de las pizarras. Somos conscientes de que no se han comentado todos los tipos existentes, en unos casos por la imposibilidad de contactar con centros que utilizaran una PDI determinada y, en otros. Por ello, invitamos desde aquí a participar a todos aquellos estudiantes, y docentes que, empleando una PDI, no se haya incluido en este monográfico, pues lo mantendremos abierto y sujeto a ampliaciones constantes.

En este sentido, en el presente trabajo bibliográfico-analítico, trataremos de identificar algunas ventajas como desventajas sobre el uso de las pizarras digitales interactivas dentro del aula en la carrera Ciencias de la Educación, bajo el siguiente detalle de dificultades:

- No existe un programa de formación continua docente en PDI's.
- Escasa conciencia del docente sobre el uso de las pizarras digitales interactivas.
- Software desactualizado para las pizarras digitales.
- Estrategias didácticas comunes y rutinarias sin el uso de las pizarras.

Con el trabajo se pretende describir la pizarra digital interactiva, las tipologías, clasificaciones (software) como recurso didáctico para el proceso de enseñanza y aprendizaje contribuyendo así al desarrollo potencial del docente en el aula

La siguiente formulación del planteamiento del problema está en base al desempeño del manejo y uso de la pizarra digital interactiva en aula.

¿Cuál es el uso y manejo de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) aplicados en las aulas de la carrera Ciencias de la Educación – UPEA, gestión 2017?

1.2. Antecedentes:

A pesar de que fue a principios de los noventa cuando aparecieron en el mercado las primeras pizarras digitales, ha sido a comienzos del siglo XXI cuando el uso de las mismas ha comenzado a popularizarse en los centros educativos. En sus orígenes eran muy pocos los centros que disponían de alguna, pero en los últimos tiempos la adquisición de las éstas por parte de diferentes instituciones se está viendo incrementada por lo que cada vez nos encontramos con un número de iniciativas mayor en cuanto a la inversión en PDI. Como ya comentábamos anteriormente, el incremento de iniciativas de este tipo, hace que cada vez sea más necesario reflexionar acerca de los diferentes usos y aplicaciones de las mismas en la enseñanza.

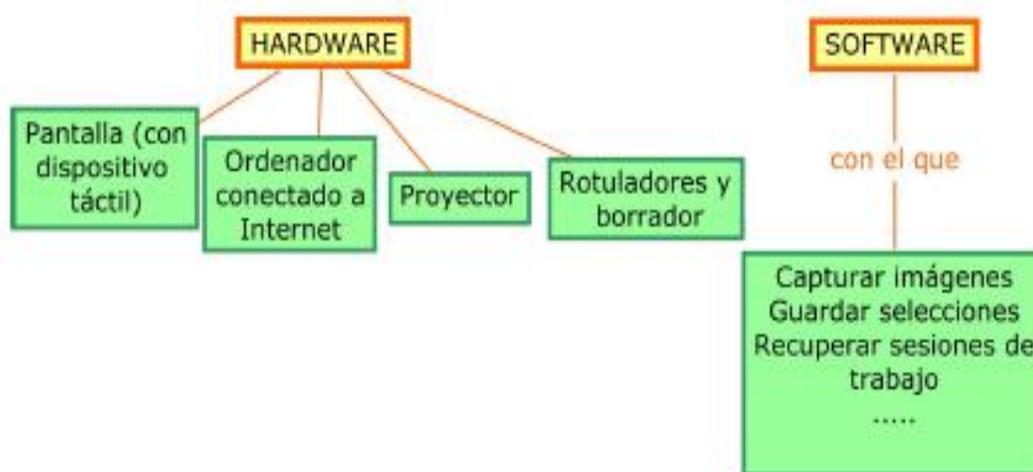
Antes de abordar un análisis más en profundidad sobre las diferentes experiencias llevadas a cabo y sobre las aplicaciones de la misma en la enseñanza, consideramos necesario plantearnos que entendemos por PDI. Son varias las definiciones que encontramos sobre la misma, a pesar de que la mayoría de ellas han sido aportadas por las propias empresas creadoras y comercializadoras del producto.

Podemos entender la PDI como un conjunto de herramientas tecnológicas compuesto por: ordenador conectado a Internet, un retroproyector y un dispositivo electrónico que permite desplazarse por la pantalla mediante el tacto, siendo su

característica principal las posibilidades interactivas. Además de lo anterior, la mayoría de los dispositivos electrónicos, pueden complementarse con “rotuladores” de diferentes colores y un borrador. Estos “rotuladores” nos permiten seleccionar con diferente color, la información proyectada en la pantalla que nos resulte más interesante o que queramos remarcar en función de nuestros intereses. Con lo anterior, hemos hecho alusión al componente físico de la pizarra, pero para su buen funcionamiento, es necesario también un software adicional, que en la mayoría de los casos es facilitado por el propio fabricante de la pizarra. Este software, es el que nos permite: capturar diferentes imágenes y pantallas, guardar la sesión de trabajo realizada a lo largo de una exposición, recuperar las selecciones realizadas con los diferentes rotuladores, cambiar del modo PDI a PD (en la que la pizarra se usaría como una pantalla en la que proyectar imágenes pero sin permitir la interactividad).

En la imagen presentada a continuación, se puede ver de manera resumida los diferentes componentes de la PDI a los que hemos hecho alusión anteriormente.

Figura 1: Componentes de la PDI



Una vez que hemos hablado de todos los componentes de la PDI, cabe plantearse, cómo es el funcionamiento de la misma, ya que nos encontramos ante un medio compuesto por diferentes elementos y esto puede generar algún tipo de duda e

incertidumbre a los docentes ya que no olvidemos que en la mayoría de los casos, a la hora de hablar de introducción de las TIC en la enseñanza éstos no se sienten demasiado seguros. Nos acercamos a la tecnología con miedo, incertidumbre y en ocasiones con un gran escepticismo que hace que la mayoría de las veces no aprovechemos todas sus posibilidades (Martínez y Prendes, 2001, 2003).

Por lo anterior es importante destacar que el manejo y funcionamiento de la PDI es muy sencillo, pero es importante tener en cuenta dos cosas fundamentales:

1. La conexión de los diferentes componentes que la integran: En primer lugar es necesario tener en cuenta que la PDI es un medio integrado por diferentes componentes físicos y por tanto es necesario que la conexión entre estos sea adecuada. El proyector ha de estar conectado al ordenador de modo que pueda proyectar la señal que éste le envía. Por otra parte el ordenador ha de estar conectado al dispositivo electrónico de la pantalla, ya sea a través de cable USB o por sistema bluetooth (dependiendo de las propiedades de la pantalla).
2. El calibrado de la imagen proyectada: Junto con el proceso de conexión de los diferentes elementos que integran la PDI, el calibrado de la imagen es de vital importancia para un buen funcionamiento de la misma. Es necesario dedicar un tiempo a calibrar la imagen dentro de la pantalla si queremos conseguir un funcionamiento adecuado de la PDI y quizás esta sea una de las tareas más complejas. Si la imagen generada por el proyector no queda bien encuadrada dentro de la pantalla, las selecciones que realicemos en la pantalla no se harán correctamente y darán resultados erróneos.

Por todo lo anterior suele ser aconsejable que la pantalla esté anclada al suelo y que el proyector esté fijo en el techo. El problema está en que en la mayoría de los centros en los que se trabaja con este medio, es necesario ir cambiándola de aula para que pueda ser empleada por distintos docentes y distintos grupos. En el caso de tener que instalar y calibrar todos los componentes de la pizarra antes de su utilización, sería aconsejable contar con un tiempo previo de aproximadamente 15 minutos, antes de comenzar la sesión de trabajo con los estudiantes.

Una vez que hemos realizado los pasos anteriores y nos hemos asegurado que todo está conectado y funcionando correctamente, es el momento de comenzar a trabajar y a explorar las diferentes posibilidades de la PDI. Para concluir este apartado, nos gustaría que la PDI nos permite entre otras cosas (a partir de Marqués, 2008):

- Proyectar en una superficie interactiva contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Los estudiantes podrán ver en clase los contenidos proyectados (al igual que lo pueden hacer con una proyección normal), añadiendo a esto las posibilidades que el docente tiene para interactuar con la información proyectada e ir modificándola en función de sus necesidades y las de sus estudiantes.
- Interactuar directamente sobre la superficie de proyección. Además de las posibilidades que el docente tiene para interactuar con la información durante su exposición, los estudiantes también pueden convertirse en actores activos de los procesos de enseñanza e interactuar con la información proyectada. Los estudiantes por tanto pueden interactuar, manipular y adaptar la información que reciben a sus necesidades de aprendizaje.
- Escribir directamente sobre la superficie de proyección con los “rotuladores” de diferentes colores de los que disponen la mayoría de pizarras. Además

de escribir y marcar la información que más nos interesa, también tenemos la posibilidad de guardar las selecciones realizadas para utilizar las pantallas en explicaciones posteriores.

- Controlar los programas informáticos de los que dispone con un puntero o a veces incluso con el dedo (factor que estará en función de las preferencias de cada uno). Todos los programas que se ejecuten para ser visualizados a través de la PDI, no permiten controlarlos con el dedo o con algún puntero, de manera que la interacción con la información es directa y no es necesario que esté mediatizada por el ratón o por el teclado del ordenador. El software del que dispone la PDI cuenta con un teclado con el que escribir la información necesaria (urls, nombres de archivos...).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar el uso y manejo de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) aplicados en las aulas de la carrera Ciencias de la Educación – UPEA.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar definiciones mediante la bibliografía de la pizarra digital interactiva documentada y sistemática.
- Analizar el uso y manejo de las pizarras digitales interactivas como recurso didáctico para el proceso de enseñanza en la carrera ciencias de la educación.
- Establecer los pasos del manejo Software Smart Board en las PDI's de acuerdo a las necesidades e intereses del docente para efectivizar el PEA.

1.4. Justificación:

Efectivamente, la pizarra digital en el aula de clase abre una ventana al mundo y actúa como semilla de innovación y cooperación ya que facilita el acceso a la inmensa base de conocimiento del Internet, permite compartir y comentar todo tipo de materiales y trabajos seleccionados o realizados por los docentes y los estudiantes, y comunicarse e interactuar en tiempo real (chat, videoconferencia) desde clase con otras personas y grupos lejanos.

Ante esta realidad, se observó que la enseñanza y enfatizando en la necesidad de aprender, a través de la percepción, representación, abstracción y visualización no han efectivizado el proceso de asimilación de los educados; y por ello hay que reflexionar sobre el aprendizaje con las pizarras digitales.

La introducción en el aula de las TIC se entiende como una fuente inacabable de oportunidades de innovación educativa para nuevas organizaciones y transformaciones del espacio educativo, así como para la mejora de los procesos de formación de las nuevas generaciones de ciudadanos y profesionales de la sociedad del conocimiento. Por ello se vuelve necesario que los diferentes profesionales implicados se adapten a estos cambios constantes e incorporen en su rutinas de enseñanza las modernas herramientas tecnológicas integradoras, entre ellas la PDI.

La vinculación entre la idea de innovación, y las modificaciones en el trabajo escolar con los previsibles cambios aportados por la incorporación de las TIC, representa uno de los principales puntos de interés.

Sin embargo, todavía es escasa la literatura científica universitaria a nivel nacional que profundice en aspectos específicos destacables de la introducción de la PDI en el aula y que puedan ser generalizables, por lo acotada de la muestra: sobre la eficacia didáctica, la valoración de la transformación educativa real de los modelos de aprendizaje, la relación entre la introducción de la PDI y el rendimiento objetivo

en el aprendizaje instrumental o sobre la eficacia de los diferentes modelos de formación como apoyo a la innovación.

Respecto a los procesos de incorporación de las nuevas herramientas interactivas en las aulas éstos acostumbran a ser complejos y costosos. Además, no afectan únicamente los docentes sino también a los estudiantes, a la propia carrera ciencias de la educación

Por lo tanto, la falta del manejo y uso de las PDI's de los docentes de la carrera Ciencias de la Educación repercute los estudiantes en sus niveles de eficiencia, aprovechamiento y acreditación de las asignaturas ya cursadas; así mismo se tiene un alto índice de desconocimiento sobre el uso del Software Educativo aplicado en el proceso educativo superior.

Entonces el aporte que se puede brindar con este trabajo de investigación sería el de recolectar información teórica sobre las PDI's aplicado en educación superior y que han influido en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.5. Metodología

1.5.1. Tipo de estudio monográfico

El presente trabajo es de tipo descriptivo ya que describe y da conocer la información de manera independiente o conjunta para especificar características importantes.

Carrasco (2006) afirma *“enuncian situaciones deseables futuras descriptiva es decir expresan propósito o intenciones para conocer características, propiedades, cualidades, cantidades, niveles, etc de las variables que se estudian”* (p.165).

1.5.2 Método.

La metodología que se emplea en la presente monografía es ***bibliográfica documental y analítica***, ya que se identifican referencias documentales

bibliográficas, aportes realizando un análisis crítico de las PDI's en los predios de la carrera Ciencias de la Educación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Efectivamente, con respecto a la investigación documental; Ramírez, Méndez y Bravo (1987, p. 21) señalan: *“El objetivo fundamental de la investigación documental es el análisis de diferentes fenómenos (de orden histórico, psicológico, sociológico, etc.) a través de la indagación exhaustiva, sistemática y rigurosa utilizando técnicas muy precisas de la documentación existente que directa o indirectamente aporta la información atinente al fenómeno que estudiamos”*

1.5.3 Técnica e instrumento:

Para este trabajo utilizamos la técnica de revisión documental por ello es preciso referir en este punto, uno de los elementos que aporta **Sierra Bravo (1998, p. 283)** es de vital importancia para nuestra investigación y al contexto social en la cual la realizamos: *“... hoy las modernas técnicas capacitan al hombre para registrar y conservar los sonidos e imágenes de toda clase de sucesos incluido el contenido de cualquier documento, y permiten, mediante las técnicas informáticas y sobre todo la red mundial de información, documentación e información, verlos y obtenerlos en el momento en que se desee y cualquier sea el lugar donde se encuentren”*

Además de ser la recolección de datos informativos teóricos para la sustentación del presente trabajo monográfico, mediante el cual se pretende mostrar las referencias teóricas bibliográficas de manera analítica, es decir, realizando un análisis desde la carrera Ciencias de la Educación.

CAPITULO II

2. FUNDAMENTACION TEORICA:

2.1 La Pizarra Digital Interactiva

La pizarra digital interactiva (digital interactive whiteboard), es un sistema tecnológico integrado por un ordenador (generalmente conectado a Internet), un videoprojector que proyecta lo que muestra el ordenador sobre una pizarra blanca, y un dispositivo (fijo o móvil) controlador de un puntero que funciona como ratón y lápiz sobre ella.

Aunque puede se pueden montar sistemas PDI móviles (pizarras con ruedas y carritos con el ordenador y el videoprojector), se aconseja su instalación fija en las aulas de clase, de manera que garantice siempre su disponibilidad a docentes y estudiantes. De esta forma se facilita una rápida integración de esta tecnología en el día a día de las clases, y se reducen el deterioro y las averías de los equipos.

Entre las muchas definiciones encontradas por la red sobre la pizarra digital, podemos destacar: según Wikipedia, “la pizarra interactiva, también denominada Pizarra Digital Interactiva (PDi) consiste en un ordenador conectado a un video – projector, que proyecta la imagen de la pantalla sobre una superficie, desde la que se puede controlar el ordenador, hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen proyectada, así como guardarlos, imprimirlos, enviarlos por correo electrónico y exportarlas a diversos formatos”.

Para **Marqués P. (2006)** diferencia entre pizarra digital y la pizarra digital interactiva.

- ❖ **Pizarra digital:** *“Sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador y un video projector, que permite proyectar contenidos digitales en un formato idóneo para la visualización en grupo. Se puede interactuar sobre imágenes proyectadas utilizando los periféricos del ordenador: ratón, teclados,…”*

- ❖ **Pizarra Digital Interactiva:** *“Sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un video proyector y un dispositivo control de puntero, que permite proyectar en una superficie interactiva contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar directamente sobre la superficie de proyección”*

Según Red.es *“la pizarra interactiva es una pantalla sensible de diferentes dimensiones que, conectada a un ordenador y a un proyector, se convierte en una potente herramienta en el ámbito de la enseñanza. En ella se combinan el uso de la pizarra convencional con todos los recursos de los nuevos sistemas multimedia y de las TICs. La pantalla es un elemento muy robusto y adecuado para integrarse de forma natural en el aula, que permite controlar, crear y modificar mediante un puntero, o incluso con el dedo (según tecnología), cualquier recurso educativo digital que se proyecte sobre ella. Asimismo, cualquier anotación o modificación puede ser salvada, y posteriormente imprimida y distribuida”*

Entonces, nosotros podemos aventurarnos en dar una definición propia, en la cual podemos considerar la pizarra digital interactiva como *“sistema tecnológico formado por un ordenador, un video proyector, un puntero o una superficie táctil y un software que permite el manejo del ordenador a través de la imagen proyectada, convirtiéndose en un potente recurso para el proceso de enseñanza – aprendizaje”*.

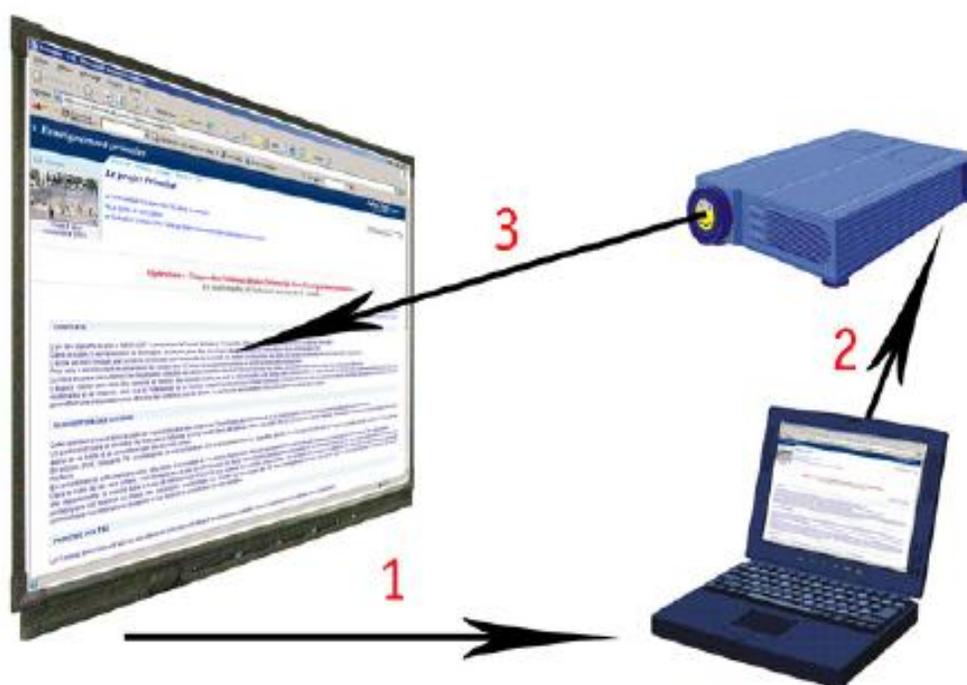
2.2. Elementos que Integran La Pizarra Digital Interactiva

Los elementos que integran la pizarra digital interactiva son:

- **Un ordenador multimedia.** El ordenador no necesita de las últimas tecnologías, pero eso sí, debe tener al menos un puerto USB u otro tipo de dispositivo para la conexión entre el ordenador y la pizarra digital interactiva.

- **Un video – proyector.** Cuanto mayor sea la calidad de la imagen proyectada, mejor es visionada la proyección por parte del grupo clase.
- **Una pizarra digital interactiva.** Podemos utilizar los mucho modelos que existen en el mercado, aunque también podemos utilizar una pared blanca (hacer una pizarra digital con el mando de la Wii)
- **Software de la pizarra digital.** Cada pizarra digital interactiva necesita de su software para que se pueda utilizar con todas sus funcionalidades.

Figura 2: conexión y componentes de la PDI



2.3. Características Generales de la Pizarra Digital Interactiva

Las características de la pizarra digital interactiva suele variar dependiendo del modelo utilizado, pero podemos determinar cómo características comunes a todas las siguientes:

- **Resolución:** Varía en función al proyector y al tamaño de la pizarra.

- Superficie activa: Lugar donde se suele proyectar completamente la imagen y en la cual podemos trabajar
- Conexiones: Suele haber diversos tipos:
 - ❖ Cables (USB, paralelo)
 - ❖ Conexión sin cables (Bluetooth)
 - ❖ Conexiones basadas en tecnologías de identificación por radio frecuencia
- Punteros: Hay pizarras en las que se puede utilizar directamente el dedo, o lápices electrónicos o incluso rotuladores de borrado en seco.
- Software: Varía según la marca de la PDI.

2.3.1 Ventajas y Desventajas de la Pizarra Digital.

Ventajas:

- Aumento de la eficiencia y eficacia en el proceso de enseñanza y aprendizaje
- Las clases son más vistosas y atractivas, tanto para docentes como para estudiantes.
- Se aumenta el proceso de interacción y de participación en la clase.
- Se pueden utilizar nuevas fuentes de recursos (internet, webquest, video, audio.) Recurso aplicable a todas las etapas educativas.
- Se acomoda a diferentes modos de enseñanza, tanto individual como colectiva.
- Es un recurso adecuado para videoconferencias. Tecnología atractiva y de manejo sencillo, que aumentan la motivación.
- Llama la atención de los docentes y estudiante.
- Los estudiantes con dificultades visuales se pueden beneficiar de la posibilidad del aumento del tamaño de los textos y las imágenes, así como de las posibilidades de manipular objetos y símbolos.
- Los estudiantes con problemas de audición se pueden ver favorecidos gracias a las posibilidades de utilización de presentaciones visuales o del uso del lenguaje de signos de forma simultánea.

- Fuente inagotable de información multimedia e interactiva.

Desventajas:

- Requiere de formación didáctica tecnológica.
- Para el uso adecuado de la pizarra digital interactiva, el docente debe de recibir una formación, tanto didáctica y tecnológica, para que puedan aprender a usar y a organizar todos los recursos que suponen su uso..
- Falta de capacitación a los estudiantes en cuanto al manejo de las PID.

2.4. Tipos de Pizarras Digitales

Podemos distinguir 3 tipos de Pizarras Digitales Interactivas:

1. **Electromagnéticas:** Utilizan la tecnología de digitalización electromagnética, que proporcionan una alta resolución y permiten gran calidad de anotación y gran velocidad de transmisión. Se utilizan lápices electrónicos, que pueden incorporar todas las funciones de un ratón. Son muy robustas y no requieren de un cuidado especial.
2. **Táctil:** Ha sido la primera tecnología utilizada como pizarra interactiva. Estas pizarras están constituidas por una membrana sensible al tacto. Estas superficies perciben la presión en la pizarra de cualquier objeto: desde un rotulador estándar hasta a un dedo.
3. **Infrarrojos / ultrasonidos:** Utilizan una tecnología basada en ultrasonidos y transmisiones de infrarrojos. Mediante estas combinaciones se registra la escritura y las anotaciones. Se suelen utilizar lápices electrónicos específicos o rotuladores estándar.

2.5. TIC y Educación

El sistema educativo no puede quedar al margen de los nuevos cambios. Debe atender a la formación de los nuevos ciudadanos y la incorporación de las nuevas tecnologías ha de hacerse con la perspectiva de favorecer los aprendizajes y facilitar los medios que sustenten el desarrollo de los conocimientos y de las competencias necesarias para la inserción social y profesional de calidad. Debe también evitar que la brecha digital genere capas de marginación como resultado de la alfabetización digital.

El saber está omnipresente en la sociedad actual, sin embargo la educación no puede sucumbir a este abuso. No debe confundirse saber e información. Las nuevas tecnologías dan acceso a una gran cantidad de información, que no ha de confundirse con el saber. Para que la información devenga en conocimientos el individuo debe apropiársela y reconstruir sus conocimientos. Por esta razón lo primero que debe hacerse, es que la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación no ha de eludir la noción de esfuerzo.

Los nuevos recursos informáticos pueden contribuir al desarrollo de las capacidades cognitivas de los estudiantes, pero nunca en ausencia del esfuerzo personal. Las tecnologías constituyen un medio como jamás haya existido que ofrece un acceso instantáneo a la información. A cada uno le toca enriquecer y construir su saber a partir de esa información y a la educación proporcionar las bases para que esto se produzca.

Para que estas tecnologías estén verdaderamente al servicio de la enseñanza y del aprendizaje y contribuyan a la formación de los ciudadanos y los trabajadores que necesita esta sociedad, tal penetración tecnológica debe estar acompañada de una evolución pedagógica.

Las nuevas tecnologías exigen un cambio de rol en el docente y en el estudiante. El docente no puede seguir ejerciendo sus funciones tradicionales discursivas a la hora de instruir al estudiante.

2.6. Uso de las TIC en la Educación

Las nuevas tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras distintas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje.

En el estado actual de cosas es normal considerar las nuevas tecnologías como objeto de aprendizaje en sí mismo. Permite que los estudiantes se familiaricen con el ordenador y adquieran las competencias necesarias para hacer del mismo un instrumento útil a lo largo de los estudios, en el mundo del trabajo o en la formación continua cuando sean adultos.

Se consideran que las tecnologías son utilizadas como un medio de aprendizaje cuando es una herramienta al servicio de la formación a distancia, no presencial y del auto-aprendizaje o son ejercicios de repetición, cursos en línea a través de Internet, de videoconferencia, programas de simulación o de ejercicios, etc.

Este procedimiento se enmarca dentro de la enseñanza tradicional como complemento o enriquecimiento de los contenidos presentados. Pero donde las nuevas tecnologías encuentran su verdadero sitio en la enseñanza es como apoyo al aprendizaje.

Las tecnologías así entendidas se gocen pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana. La integración pedagógica de las tecnologías difiere de la formación en las tecnologías y se enmarca en una perspectiva de formación continua y de evolución personal y profesional como un saber aprender.

2.7. El impacto de la PDI en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje

A la luz de los acontecimientos, la literatura muestra algunos hechos significativos en el proceso de enseñanza/aprendizaje, que han seguido a la introducción de la PDI. Por ejemplo, **Morrison (2003)** *“argumenta que la introducción de una PDI en sus clases creó una comunidad de aprendizaje: después de haber animado a los*

estudiantes a intercambiar información a través del correo electrónico y las PDI's, ellos le mandaron sugerencias para mejorar las clases. También comenta, tras hablar con varios docentes, que eran capaces de combinar sin problemas elementos de audio, video, PowerPoint, booklet1 e internet. “

La PDI puede significar que los docente y los estudiantes, puedan combinar “distintos elementos” para crear conocimiento. **Brown (2004)** “consideró que esos usos de la PDI podrían mejorar la interacción y el aprendizaje activo en el aula.”

Según esto la enseñanza interactiva puede definirse como cuando un docente modifica sus procedimientos en respuesta a las necesidades de sus estudiantes. **Ferl, (2005)**, “opina que el aprendizaje interactivo es cuando el estudiante interactúa con el conferenciante, a través de webcam, otros recursos o todo a la vez.”

McCormick y Scrimshaw, (2001) ,” sin embargo, considera que las TIC, han permitido a los maestros enseñar más eficientemente, pero su metodología apenas ha cambiado.” Del mismo modo, **Kennewell, (2004)** dice “ que la introducción de las TIC durante los últimos 20 años, ha tenido poco efecto en la forma de enseñar de los docentes, comparado con otras iniciativas”. **Somekh et al., (2005)** dicen “que en las clases donde hay instalada una PDI, ha cambiado su dinámica, y que la claridad de las presentaciones de los docentes ha sido mejorada. Sin embargo, también han notado que esta tecnología va acorde con los procedimientos que se desarrollan en las aulas, y que frecuentemente la enseñanza se mantiene intacta, sin forzar la autonomía personal del estudiante”.

Cox et al., (2004) “argumenta que la utilización de las TIC tiene un efecto más consistente sobre el nivel de los estudiantes cuando se enfrentan al reto de pensar y cuestionar su propia comprensión”. **Lewis, (2003)** “notó que las PDI alteraban el desarrollo habitual de las clases, cuando se usaban para grandes grupos”.

(Farrell, 2004, Gatlin, 2004) añaden, *“que los docente ven a la PDI como una nueva herramienta, pero no como la tecnología necesaria para cambiar su práctica educativa”*.

Glover y Miller, (2002) propusieron *“un espectro de prácticas, desde la didáctica hasta la pedagogía interactiva. Esta interacción no es solo que los estudiantes se dediquen a tocar la pizarra, esto incluye también interacciones estudiante/docente, e interacción cognitiva con el contenido de los temas”*.

Esta metodología también es posible sin la PDI, pero la pregunta sería si la PDI fomenta este tipo de interacciones o no. **Glover y Miller, (2004) y Pearson et al. (2004)** *“proponen etapas por las que pasa la utilización de la PDI: La primera etapa, “soporte didáctico”, la PDI es una herramienta para presentar algo”*.

La segunda etapa “interacción”, los docentes hacen que los estudiantes piensen, pero solo usando imágenes. Y la tercera etapa “realizar la interactividad”, los docentes usan la PDI como parte integral de sus clases, se dan cuenta de su potencial y tratan de estimular el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Otro autores marcan los mismos pasos, **Tanner et al., (2005)**, que van desde la una utilización superficial, a una interacción profunda. *“Él argumenta, que algunas características, fomentan el dialogo en clase, pero también pueden crear tensiones que demanden la intervención del docente, reduciendo la oportunidad de reflexionar”*.

El docente es el que selecciona las estrategias idóneas, para llegar a una solución predeterminada. Las investigaciones dicen, que esta es la forma más usual de interacción, los docentes preguntan, para obtener respuestas de bajo nivel cognitivo.

Figura 4: Pizarra Digital de la carrera Ciencias de la Educación (2017)



(Burns y Myhill, 2004) *“Por el contrario, entre las características más significativas, se incluyen la evaluación formativa, la construcción del significado a través del diálogo y el desarrollo del pensamiento”.*

Kennewell y Beauchamp, (2003) *“utilizan el “andamiaje”, para descubrir cuan son flexibles las preguntas de los docentes, como retan y orienta el pensamiento de los estudiantes.”*

Higgins et al., (2005) *concluye que “cuando las PDI’s empiecen a utilizarse de forma habitual en las clases, la interacción en estas cambiará. También las preguntas de los docentes serán más abiertas, haciendo que las respuestas de los estudiantes sean más extensas, pudiéndose evaluar mejor esas respuestas.”*

Es por eso que desde su implementación de las pizarras digitales interactivas en la carrera ciencias de la educación al principio tuvo un gran impacto ya que se pensaba dar una nueva forma de educación apoyando al proceso de enseñanza y aprendizaje

2.8. Impacto de la PDI en los Estudiantes

De lo expuesto en párrafos precedentes ya podemos deducir que difícilmente el mero hecho de implementar ordenadores en las aulas supondrá una mejora en el rendimiento de los estudiantes, al menos tal y como lo hemos entendido hasta el momento. Ya nos lo recordaban en su momento **Bransford, Brown y Cocking (2000)**. Al señalar que *“ello debe formar parte de un enfoque pedagógico coherente”*

Figura 5: Impacto del Recurso Didáctico PDI en aula CCE. (2017)



La relación entre las PDI's y los estudiantes del aula despierta el interés de conocer las PDI a profundidad ya que se utilizaría como método didáctico apoyando PEA.

Las PDI's efectivamente, benefician en la mejora del proceso de aprendizaje significativo, ya que se hace el uso de los medios didácticos visuales y gráficos para la pronta asimilación de conocimientos, como es el caso de la carrera Ciencias de la Educación.

2.9. El Software

Es un programa o conjuntos de programas que contienen las órdenes con la que trabaja la computadora. Es el conjunto de instrucciones que las computadoras emplean para manipular datos. Sin el software, la computadora sería un conjunto de medios sin utilizar. Al cargar los programas en una computadora, la máquina actuará como si recibiera una educación instantánea; de pronto "sabe" cómo pensar y cómo operar.

El Software es un conjunto de programas, documentos, procedimientos, y rutinas asociados con la operación de un sistema de cómputo. Distinguiéndose de los componentes físicos llamados hardware. Comúnmente a los programas de computación se les llama software; el software asegura que el programa o sistema cumpla por completo con sus objetivos, opera con eficiencia, esta adecuadamente documentado, y suficientemente sencillo de operar. Es simplemente el conjunto de instrucciones individuales que se le proporciona al microprocesador para que pueda procesar los datos y generar los resultados esperados. El hardware por sí solo no puede hacer nada, pues es necesario que exista el software, que es el conjunto de instrucciones que hacen funcionar al hardware.

Como concepto general, el software puede dividirse en varias categorías basadas en el tipo de trabajo realizado.

a) Sistema operativo: es el software que controla la ejecución de todas las aplicaciones y de los programas de software de sistema.

b) Programas de ampliación: o también llamado software de aplicación; es el software diseñado y escrito para realizar una tarea específica, ya sea personal, o de procesamiento. Aquí se incluyen las bases de datos, tratamientos de textos, hojas electrónicas, gráficas, comunicaciones, etc.

c) Lenguajes de programación: son las herramientas empleadas por el usuario para desarrollar programas, que luego van a ser ejecutados por el ordenador.

2.9.1. Software Educativo en el PEA.

Sánchez J. (1999), en su Libro "Construyendo y Aprendiendo con el Computador", *"define el concepto genérico de Software Educativo como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar"*. Un concepto más restringido de Software Educativo lo *"define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con una computadora en los procesos de enseñar y aprender"*..

Según **Márquez (2006)**, *"es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo"*. Finalmente, los Software Educativos se pueden considerar como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico. Los software educativos pueden tratar las diferentes materias (Matemática, Idiomas, Geografía, Dibujo), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los estudiante y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten las siguientes características:

- Permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.
- Facilita las representaciones animadas.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Permite simular procesos complejos.
- Reduce el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados.
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.
- Permite al usuario (estudiante) introducirse en las técnicas más avanzadas.

2.10. Tipos de Software Educativos

2.10.1. Algorítmicos

donde predomina el aprendizaje vía transmisión del conocimiento, pues el rol del estudiante es asimilar el máximo de lo que se le transmite.

Considerando la función educativa se pueden clasificar en:

- **Sistemas Tutoriales**

Sistema basado en el diálogo con el estudiante, adecuado para presentar información objetiva, tiene en cuenta las características del estudiante, siguiendo una estrategia pedagógica para la transmisión de conocimientos.

- **Sistemas Entrenadores**

Se parte de que los estudiantes cuentan con los conceptos y destrezas que van a practicar, por lo que su propósito es contribuir al desarrollo de una determinada habilidad, intelectual, manual o motora, profundizando en las dos fases finales del aprendizaje: aplicación y retroalimentación.

- **Libros Electrónicos**

Su objetivo es presentar información al estudiante a partir del uso de texto, gráficos, animaciones, videos, etc., pero con un nivel de interactividad y motivación que le facilite las acciones que realiza.

2.10.2. Heurísticos

Donde el estudiante descubre el conocimiento interactuando con el ambiente de aprendizaje que le permita llegar a él. Considerando la función educativa se pueden clasificar en:

- **Simuladores**

Su objetivo es apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje, semejando la realidad de forma entretenida.

- **Juegos Educativos**

Su objetivo es llegar a situaciones excitantes y entretenidas, sin dejar en ocasiones de simular la realidad.

- **Sistemas Expertos**

Programa de conocimientos intensivo que resuelve problemas que normalmente requieren de la pericia humana. Ejecuta muchas funciones secundarias de manera análoga a un experto, por ejemplo, preguntar aspectos importantes y explicar razonamientos.

- **Sistemas Tutoriales Inteligentes de enseñanza**

Despiertan mayor interés y motivación, puesto que pueden detectar errores, clasificarlos, y explicar por qué se producen, favoreciendo así el proceso de retroalimentación del estudiante.

A partir del 2004 surge una nueva tendencia, que es la de integrar en un mismo producto, todas o algunas de estas tipologías de software educativos. A este nuevo modelo de software se le ha denominado Hiperentorno Educativo o

Hiperentorno de Aprendizaje, lo cual no es más que un sistema informático basado en tecnología hipertexto que contiene una mezcla de elementos representativos de diversas tipologías de software educativo.

2.11. Software SMART BOARD.

Para acceder al software SMART BOARD debemos de dirigirnos a la parte inferior derecha de la pantalla donde aparece el icono de la pizarra digital, el cual, si pinchamos con el botón izquierdo del ratón, se nos despliega un menú que analizaremos a continuación.

Figura 6: Software Smart de la PDI



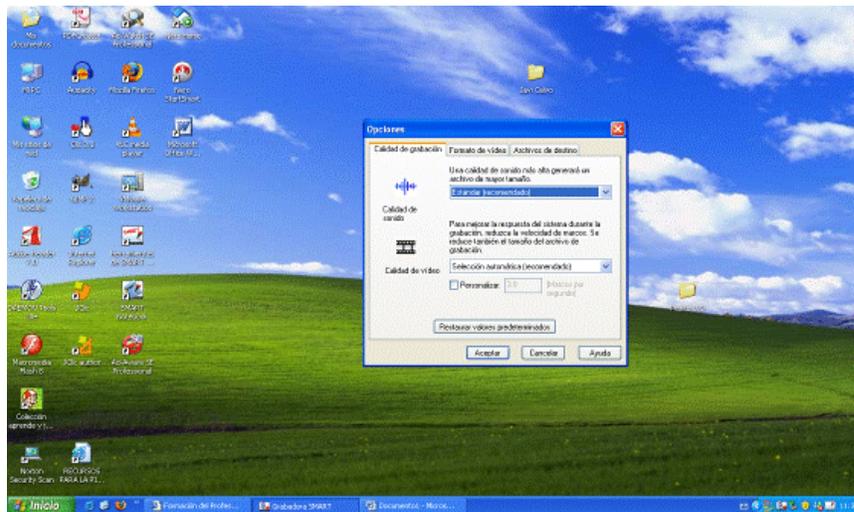
2.11.1.- Grabadora.

Si pinchamos en el apartado de grabadora, nos aparecerá en la pantalla el siguiente recuadro.

En el botón de menú podemos seleccionar:

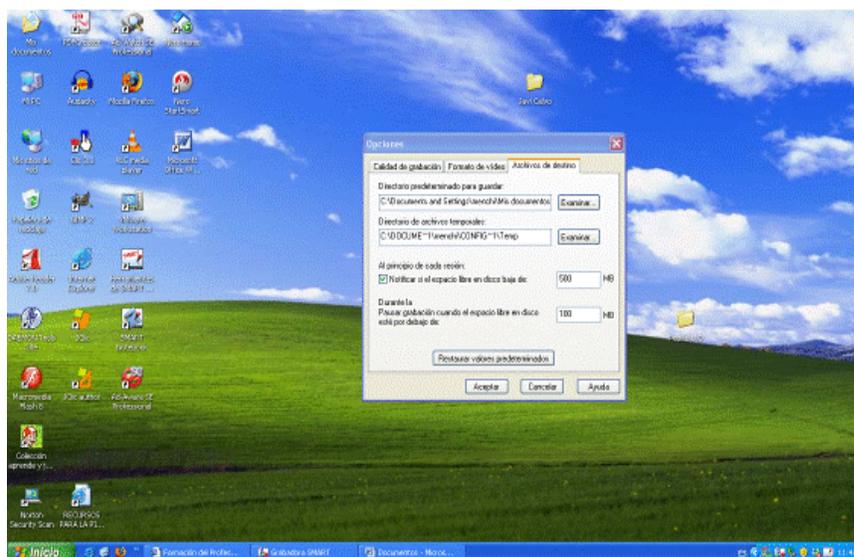
- opciones de Calidad de grabación: Aquí podemos determinar la calidad de sonido y la calidad de vídeo que queremos para nuestra grabación

Figura 7: Componentes del Software Smart



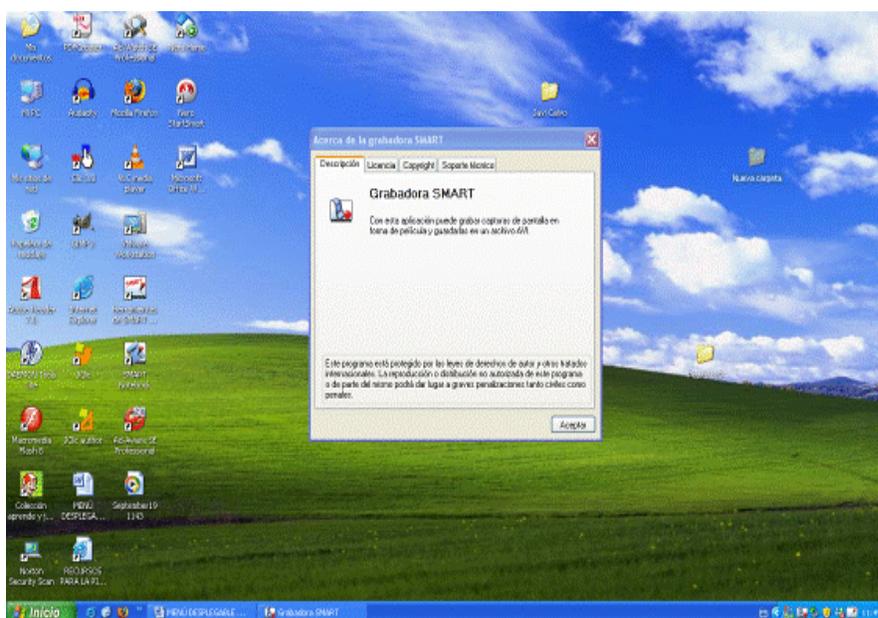
- Formato de vídeo: Aquí podremos seleccionar entre un video en formato *.avi que puede reproducirse en cualquier reproductor de Windows Media o un video que puede reproducirse en un ordenador con reproductor Windows Media y el software SMART Board.
- Archivos de destino: Aquí nos permite establecer la ubicación de guardado de los archivo

Figura 8: Grabadora del Software Smart



- Ayuda: Este apartado nos establece una serie de configuraciones que debemos de realizar en Windows para que el sistema de grabación funcione correctamente.
- Compartir grabación: Esta opción nos permite crear un archivo de uso en el software SMART Board.
- Ocultar en bandeja del sistema: Esta opción nos oculta la herramienta de grabadora.
- Acerca de la grabadora SMART: Esta opción nos determina la descripción, la licencia, el copyright y el soporte técnico de la herramienta grabadora.

Figura 9: Opciones del Software Smart



Si nos centramos en el botón de grabación, podemos disponer de tres opciones:

- Grabar escritorio: Nos graba toda la pantalla del ordenador.
- Grabar área: Nos graba un área seleccionada por nosotros.
- Grabar ventana: Nos graba una determinada ventana del programa que tengamos abierto.

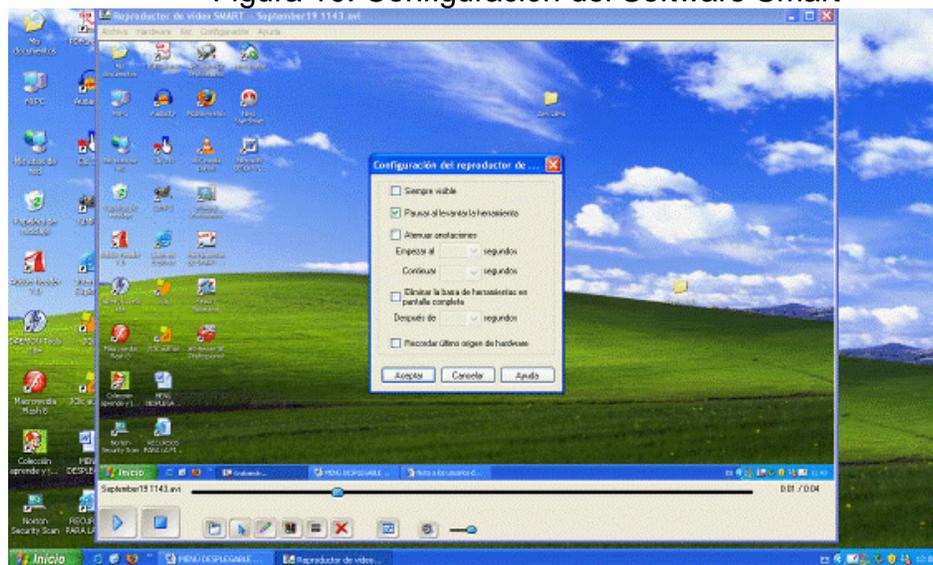
2.11.2.- Reproductor de video.

El reproductor de video nos permite reproducir videos, con la peculiaridad de que está preparado con determinados elementos que nos facilitan el uso de determinadas herramientas de la pizarra digital.

A continuación analizaremos los elementos de desplegable del programa:

- Archivo: Esta pestaña nos permite abrir un video grabado, dando luego las opciones de reproducción, pausado o detener la reproducción del mismo.
- Ver: Nos permite establecer el tamaño de reproducción de la imagen, pudiendo ser del 100%, 200% o pantalla completa. Además, nos da la opción de tener o no disponible la barra de herramientas de controles que aparece en la parte inferior de la reproducción de video.
- Configuración: Este apartado nos permite configurar el reproductor de video.

- Figura 10: Configuración del Software Smart



Entre las opciones podemos mantener siempre visible el reproductor de vídeo, pausar al levantar la herramienta, atenuar anotaciones durante un determinado periodo de tiempo, eliminar la barra de herramientas en pantalla completa después de un determinado periodo de tiempo y seleccionar el último hardware de video utilizado en la reproducción.

- Ayuda: Nos permite establecer una configuración adecuada para un mejor uso del programa, además de establecer la descripción, la licencia, el copyright y el soporte técnico del programa.

2.11.3.- Teclado.

La herramienta teclado nos permite tener el teclado del ordenador en la pantalla, para que pueda ser utilizado mediante la pizarra digital. Tenemos varios tipos de teclado disponible.

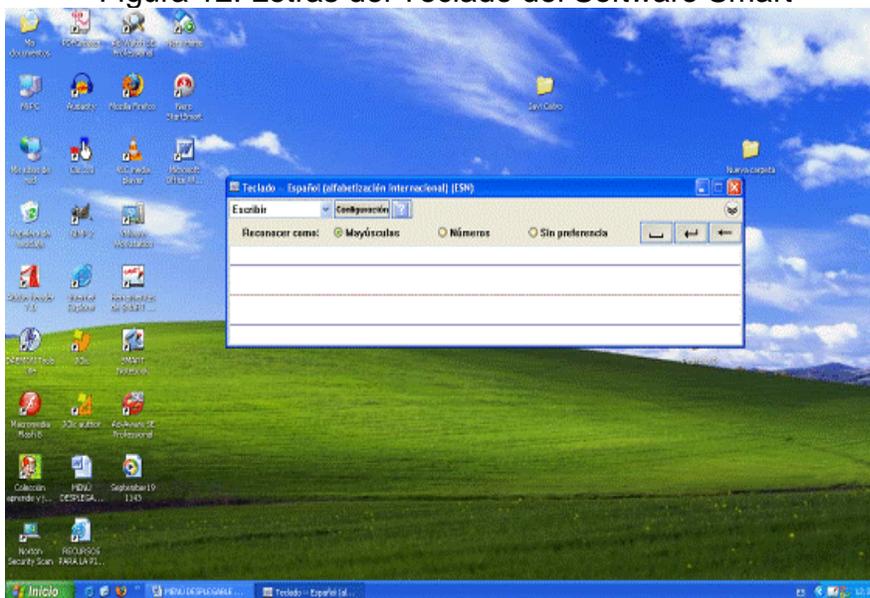
- Clásico: Es el tipo teclado que podemos encontrar en cualquier ordenador de sobremesa.

Figura 11: Teclado del Software Smart



- Teclado numérico: Es un teclado únicamente dirigido a los números y a todo lo relacionado con ello (operaciones,...)
- Escribir: El programa nos permite hacer anotaciones con el rotulador en la parte seleccionada y luego transcribirla a la zona que nosotros le seleccionemos, en este caso debe de ser un procesador texto u otro equivalente. El programa puede reconocer mayúsculas, números o cualquiera de los dos.

Figura 12: Letras del Teclado del Software Smart



- Acceso directo: Nos permite manejar directamente el documento que estemos creando, utilizando el rotulador.
- Sencillo: Es un teclado muy sencillo, con las teclas básicas y más utilizadas por los usuarios.

Figura 13: Teclado básico del Software Smart



- Mayúsculas: Es igual que el teclado sencillo, pero con todas las letras en mayúsculas.

2.11.4.- Herramientas flotantes.

Las herramientas flotantes son herramientas de la pizarra digital que nos permite tener acceso directo a ellos en cualquier actividad que estemos realizando con el ordenador.

Figura 14: Personalización de herramientas del Software Smart

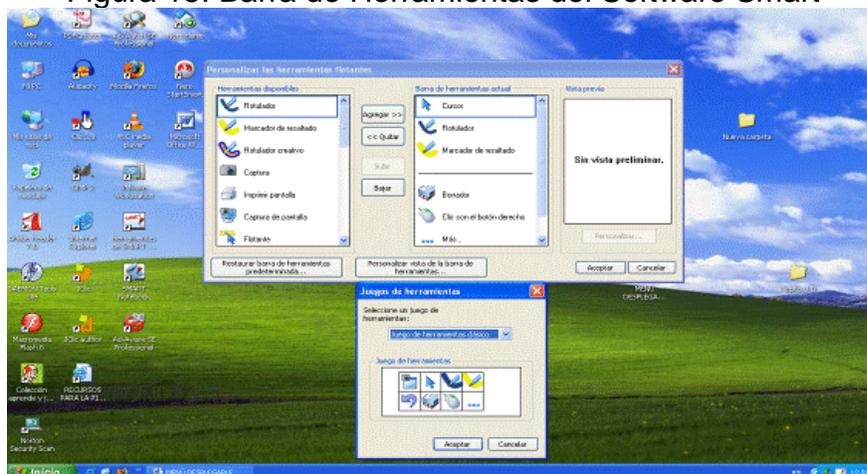


Si pinchamos en el icono de los puntos suspensivos nos aparece un menú desplegable, el cual nos permite:

- Personalizar herramientas flotantes: Este apartado nos permite configurar las herramientas flotantes, modificando los elementos que en ella aparecen.

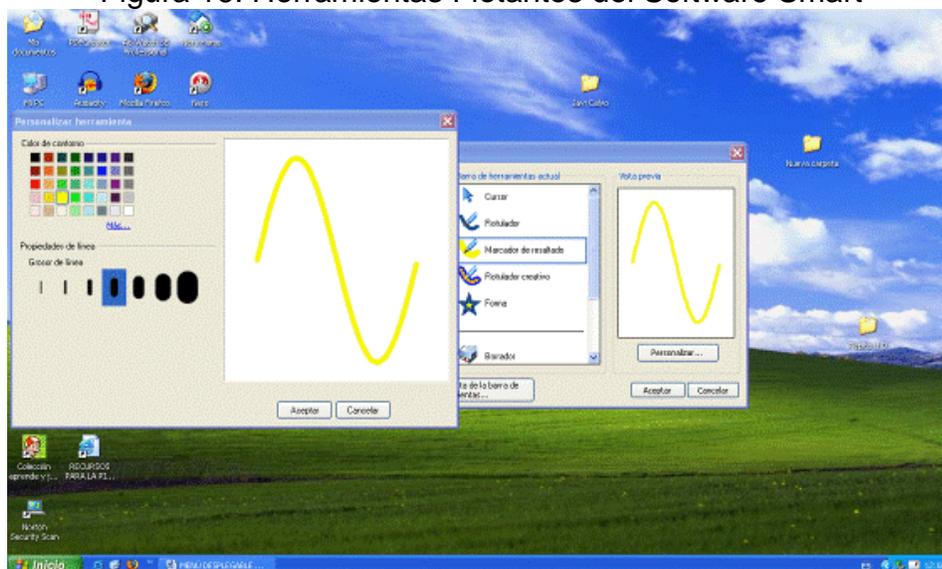
Si observamos la captura de pantalla, podemos ver como en la columna de la izquierda tenemos todas las herramientas disponibles, en la columna de la derecha tenemos las herramientas flotantes que nos aparecen cada vez que le damos a “herramientas flotantes...” del menú desplegable de la pizarra digital. La línea que separa los elementos de la columna de la derecha indica que elementos están arriba y que elementos están debajo de la herramienta que nos aparece en la pantalla

Figura 15: Barra de Herramientas del Software Smart



Si pinchamos en el botón “personalizar vista de la barra de herramientas...”, nos permite determinar el tamaño de los botones y la transparencia de la barra de herramientas. En el cuadro que aparece en la derecha del todo, nos permite personalizar las herramientas, para ello debemos de seleccionarla y darle al botón personalizar, el cual nos permitirá modificar el color del contorno, el color del relleno, las propiedades de la línea y la transparencia. Todo dependerá del dibujo que seleccionemos.

Figura 16: Herramientas Flotantes del Software Smart



En el apartado “acerca de las herramientas flotantes...” nos indica el soporte técnico, el copyright y la licencia.

El apartado “cerrar herramientas flotantes” nos cierra la ventana de las herramientas flotantes.

Las herramientas de las cuales podemos disponer son las siguientes:

	Herramienta de rotulador
	Borrador
	Marcador de resaltado
	Captura
	Captura de pantalla
	Clic con el botón central
	Sello
	Herramienta de puntero
	Teclado
	Sombra de pantalla
	Centro de inicio

2.11.5.- Centro de inicio

El centro de inicio es parecido a las herramientas flotantes, con la diferencia de que aquí te abre funciones que suelen aparecer en el menú desplegable de la pizarra digital. Los iconos que suelen aparecer en el centro de inicio son funciones

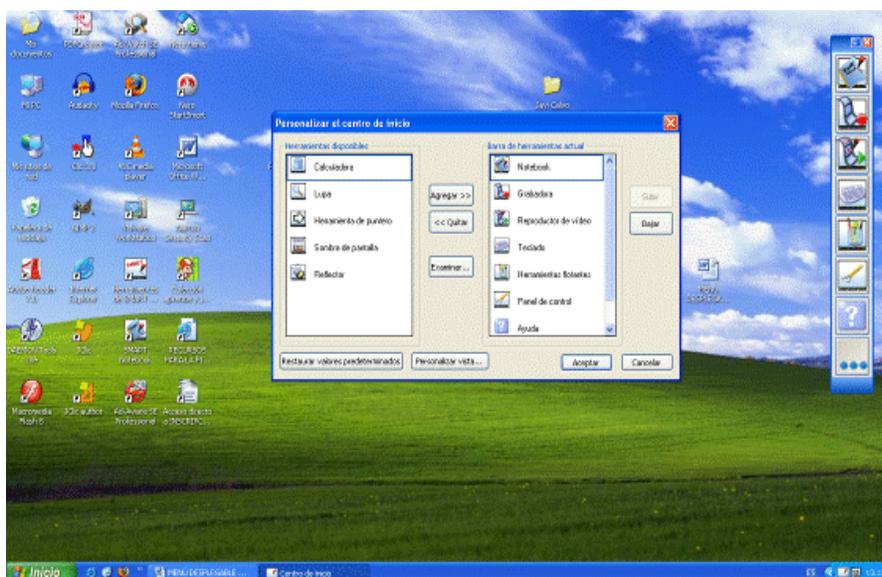
tales como el notebook, grabar, reproducir, teclado,..., iconos que nos facilitan el uso de la pizarra digital para cualquier tipo de programa.

Si pulsamos sobre el icono de puntos suspensivos, nos aparece un menú desplegable, con las siguientes opciones:

- Personalizar centro de inicio.

Este apartado te permite modificar los iconos del centro de inicio.

Figura 17: Centro de Inicio del Software Smart



Como podemos observar en la captura de pantalla, podemos:

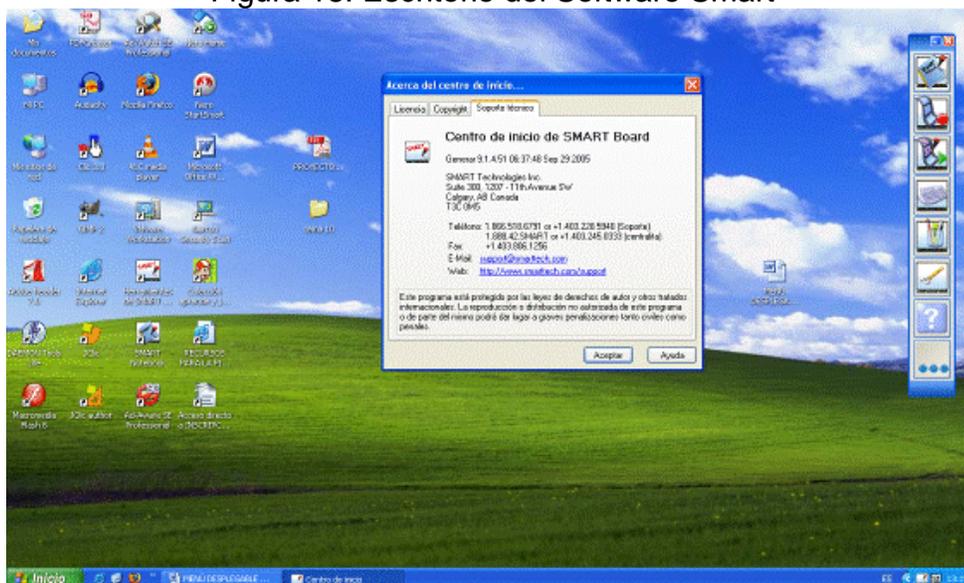
- Agregar iconos
- Quitar iconos
- Examinar otros iconos que no están predeterminados en el programa.
- Bajar o subir los iconos del centro de inicio.
- Restaurar los valores predeterminados del centro de inicio.
- Personalizar la vista del centro de inicio, pudiendo cambiar el tamaño y la transparencia del mismo.
- Orientar SMART Board:

Este apartado te permite orientar correctamente la pizarra digital, para ello debes de ir pulsando los distintos puntos que aparecen en la pantalla de la pizarra digital. Esto es recomendable hacerlo siempre que utilicemos la pizarra digital.

- Acerca del centro de Inicio:

Este apartado nos da información sobre el centro de inicio, más concretamente sobre el soporte técnico, el copyright y la licencia.

Figura 18: Escritorio del Software Smart



- Cerrar centro de inicio:

Este apartado nos cierra directamente el centro de inicio del escritorio.

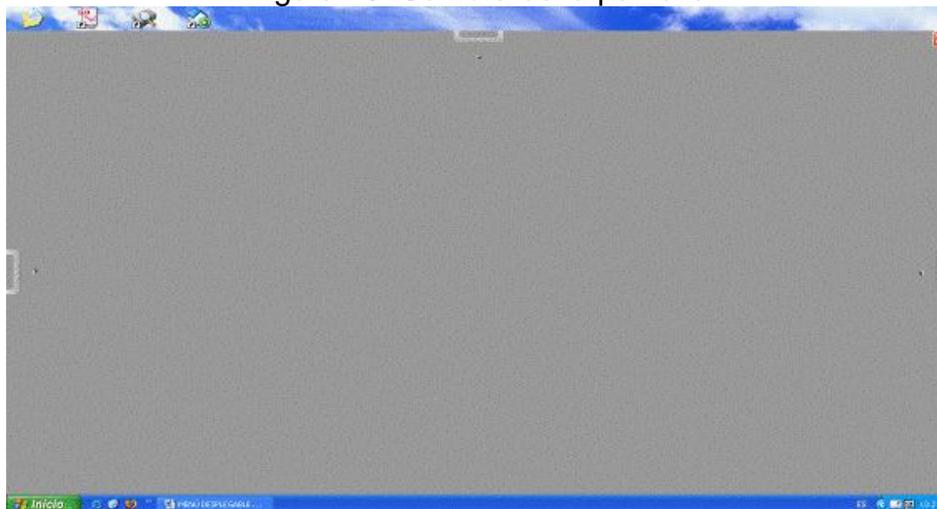
2.11.6.- Otras herramientas SMART.

En este apartado, nos encontramos con otras herramientas de SMART, tales como:

- Sombra de pantalla:

La sombra de pantalla permite ocultar completamente el escritorio del ordenador, pudiendo modificarse la parte oculta de la misma.

Figura 19: Sombra de la pantalla



- Reflector:

Esta herramienta nos permite ocultar el escritorio, dejando solamente visible una parte del mismo. La diferencia con el punto anterior radica en que podemos modificar la figura, el tamaño y el lugar de visión.

- Lupa:

Esta herramienta nos permite ampliar la visión de una parte del escritorio.

Figura 20: Visión del escritorio



- Calculadora:

Esta herramienta nos despliega la calculadora que trae Windows por defecto.

2.11.7.- Panel de Control.

El panel de control nos permite configurar la pizarra digital interactiva, en lo relacionado con el manejo táctil de la misma y nos determina si se encuentra conectada correctamente la pizarra digital al ordenador.

Figura 21: Panel de Control del Software Smart



Dentro del panel de control vamos a encontrar:

- Configuración de SMART Board

Dentro de este apartado, nos encontramos con:

- Selecciona un producto SMART:

Esta opción nos permite seleccionar cualquiera de los productos SMART que tengamos conectado al ordenador. En este caso solo nos aparece la pizarra digital, que es el único dispositivo conectado a la computadora

- Orientar:

Nos permite orientar correctamente la pantalla proyectada en la pizarra digital, para que la selección con los rotuladores o con el dedo sea lo más precisa posible.

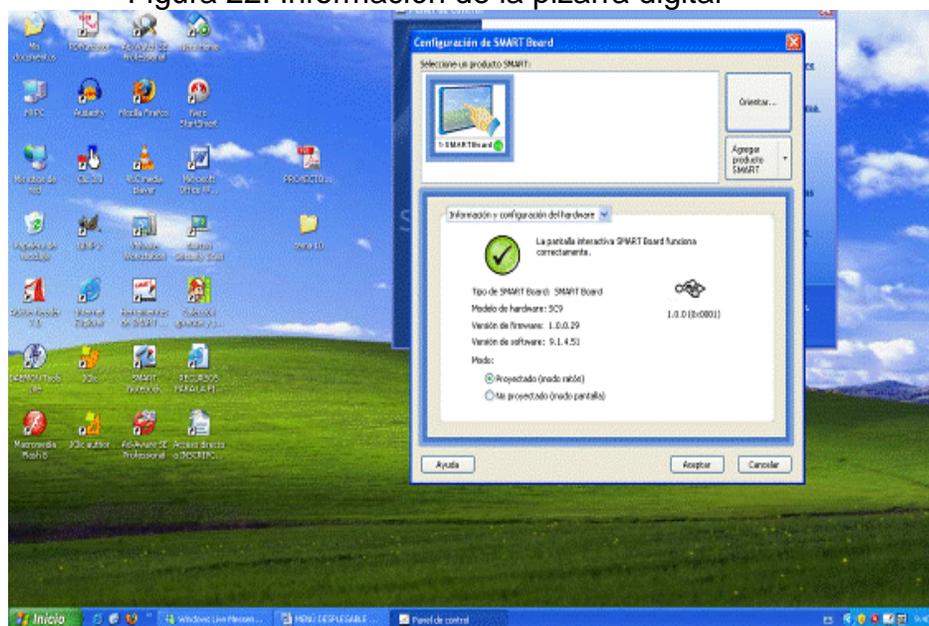
- Agregar producto SMART:

Esta opción nos permite agregar otro dispositivo SMART a nuestro ordenador.

- Información y configuración del hardware:

Este apartado nos indica la información sobre la pizarra digital, y nos permite establecer la opción de proyectado (si tocamos la pantalla se realiza la acción que marquemos) y la opción no proyectado (en el que solo se proyecta la imagen, y si tocamos la pantalla, no reacción ante el tacto)

Figura 22: Información de la pizarra digital



- Configuración de orientación / alineación:

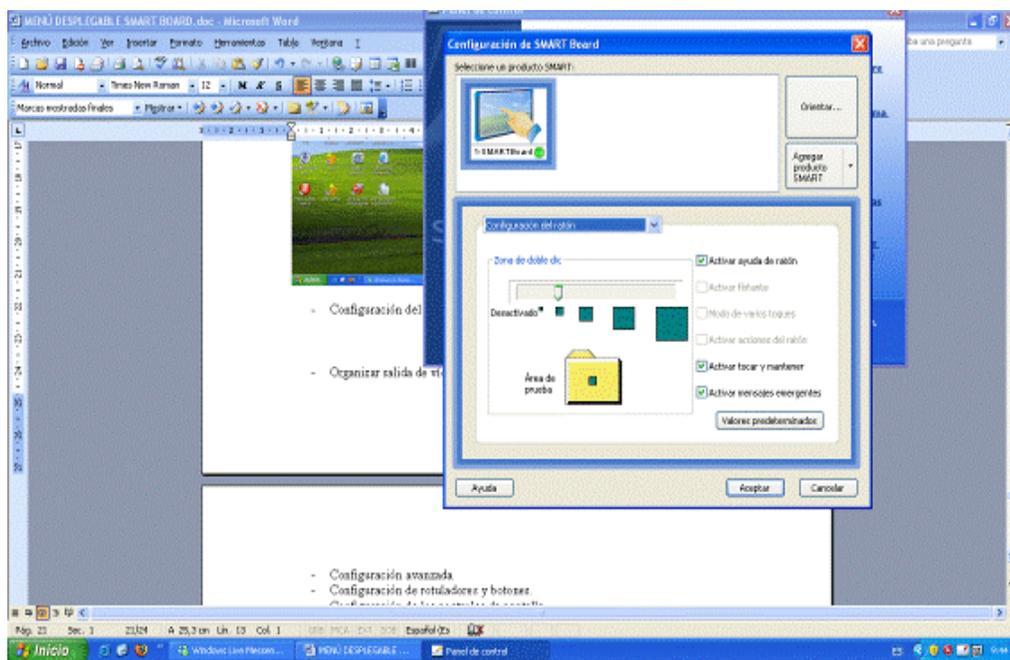
Configura la orientación / alineación de la pantalla, pudiendo tener 4 puntos, 9 puntos o 20 puntos. A más puntos mayor precisión en el tacto y en el manejo de la pantalla del ordenador mediante la pizarra digital interactiva.

- Configuración del ratón:

Aquí podemos seleccionar la zona de doble clic, pudiendo tener seleccionado una zona más amplia de pantalla o una zona menos amplia (a zona menos amplia, mayor precisión a la hora de seleccionar el icono), dentro de este apartado

también podemos “activar la ayuda del ordenador”, “activar el tocar y mantener” y “activar mensajes emergentes”. Si hacemos alguna modificación y la queremos deshacer, podemos volver a poner los valores predeterminados.

Figura 23: Configuración del Software Smart



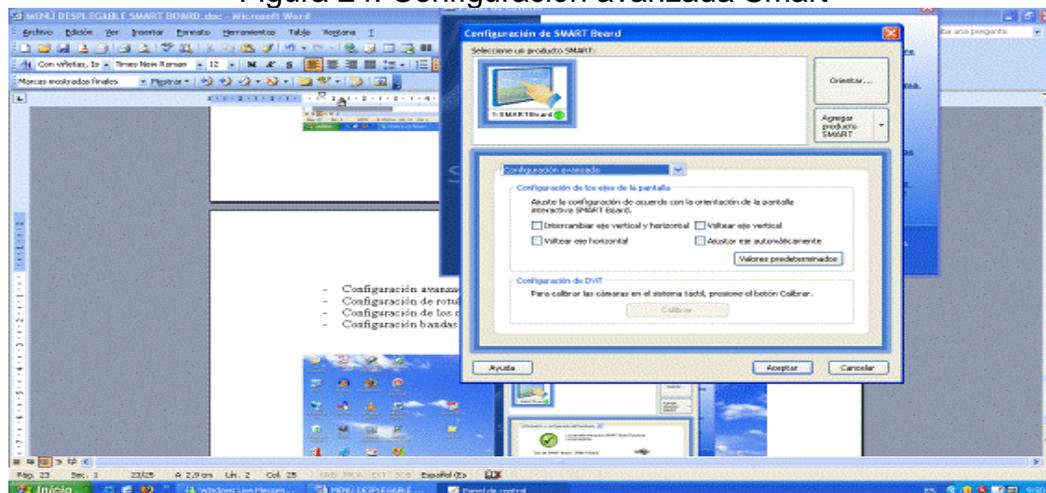
- Organizar salida de vídeo:

Esta opción nos permite configurar las filas y las columnas de la salida del ordenador, permitiéndonos poder instalar varias pantallas al ordenador, organizando así la proyección en varias pizarras digitales interactivas.

- Configuración avanzada:

En la configuración avanzada podemos intercambiar el eje vertical y horizontal, voltear eje vertical, voltear en horizontal y ajustar el eje automáticamente. También podemos realizar la calibración de las cámaras en el sistema táctil.

Figura 24: Configuración avanzada Smart



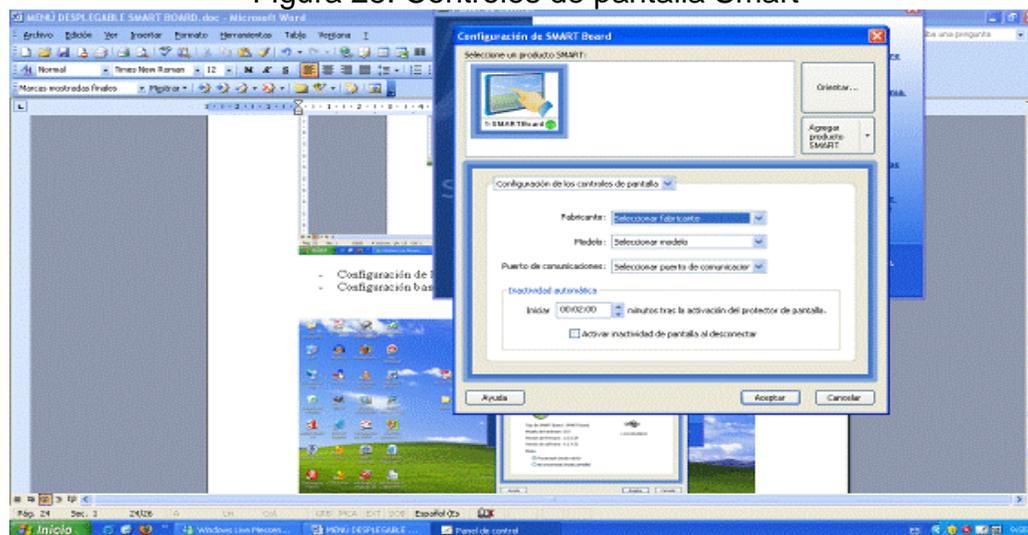
- Configuración de rotuladores y botones:

En este apartado podemos configurar cada uno de los elementos de la pizarra digital, en la cual disponemos de 4 rotuladores, de un borrador, un botón de ratón y un botón de teclado.

- Configuración de los controles de pantalla.

Este apartado nos permite determinar el fabricante, el modelo, el puerto de comunicaciones y la aparición del protector de pantalla en el ordenador después de un periodo de inactividad.

Figura 25: Controles de pantalla Smart



- Configuración bandas de iconos:

Esta opción nos permite determinar la barra de iconos, y la distribución que va a tener en nuestra pantalla cada vez que lo activemos.

- Orientar / Alinear SMART Board:

Nos permite alinear adecuadamente la pizarra digital interactiva para un uso preciso y adecuado de la misma.

Figura 26: Orientación y alineación Smart



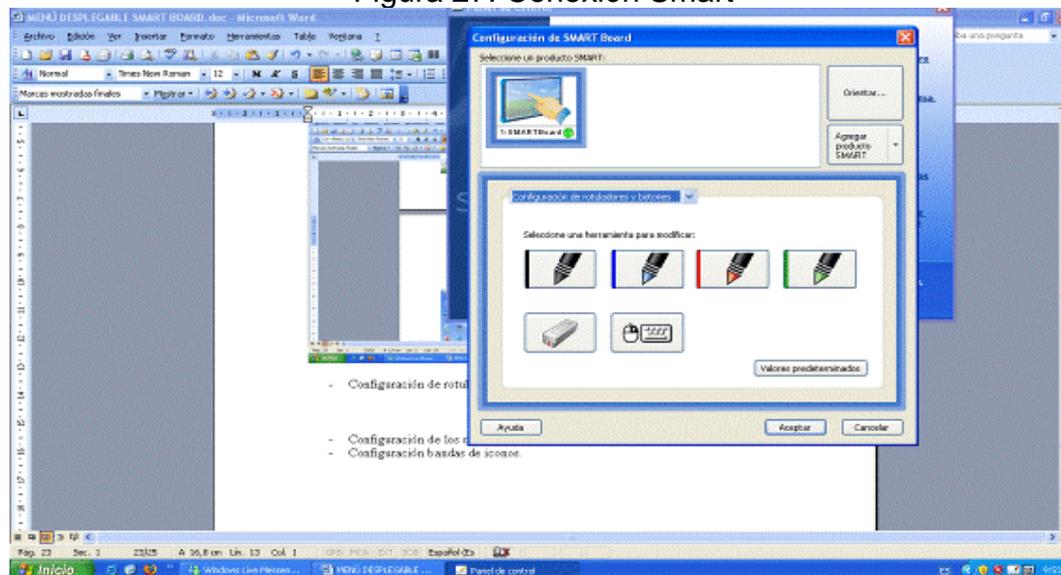
- Asistente para la conexión de SMART Board:

Este apartado nos permite establecer correctamente la conexión de la pizarra digital interactiva, siguiendo los pasos que nos va marcando el programa. (Nota: este proceso no es necesario, ya que al conectar el puerto USB al ordenador el programa lo hace automáticamente)

- Configuración de rotuladores y botones:

En este apartado podemos configurar cada uno de los elementos de la pizarra digital, en la cual disponemos de 4 rotuladores, de un borrador, un botón de ratón y un botón de teclado.

Figura 27: Conexión Smart



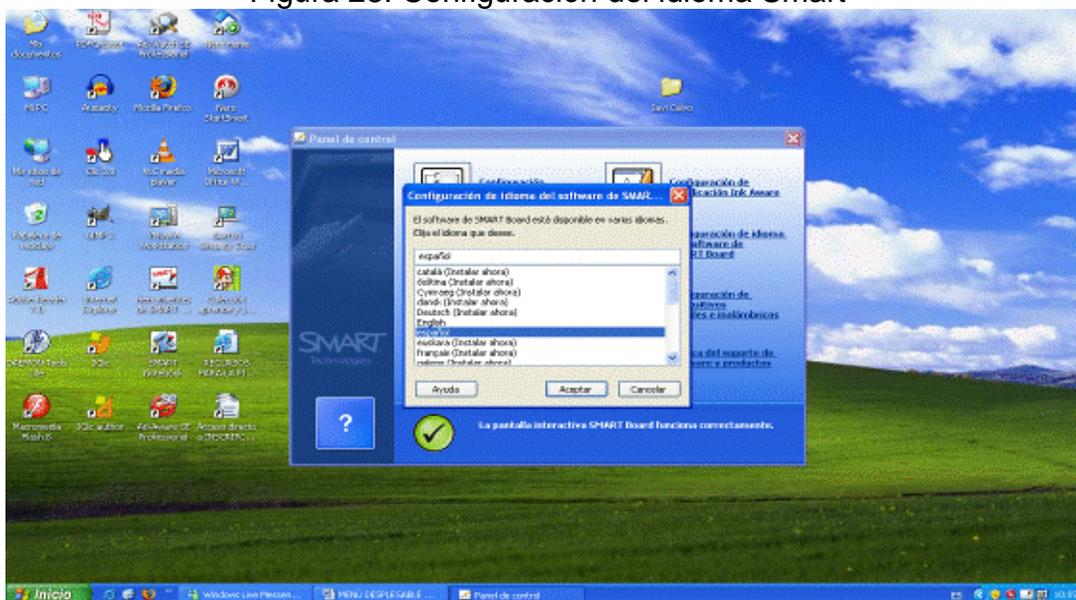
- Configuración de la aplicación Ink Aware.

Este apartado, nos permite configurar que programas podemos utilizar con la pizarra digital y con todos sus elementos (rotuladores, borradores,...)

- Configuración de idioma del software de SMART Board

Este apartado nos permite seleccionar el idioma del programa SMART Board.

Figura 28: Configuración del idioma Smart



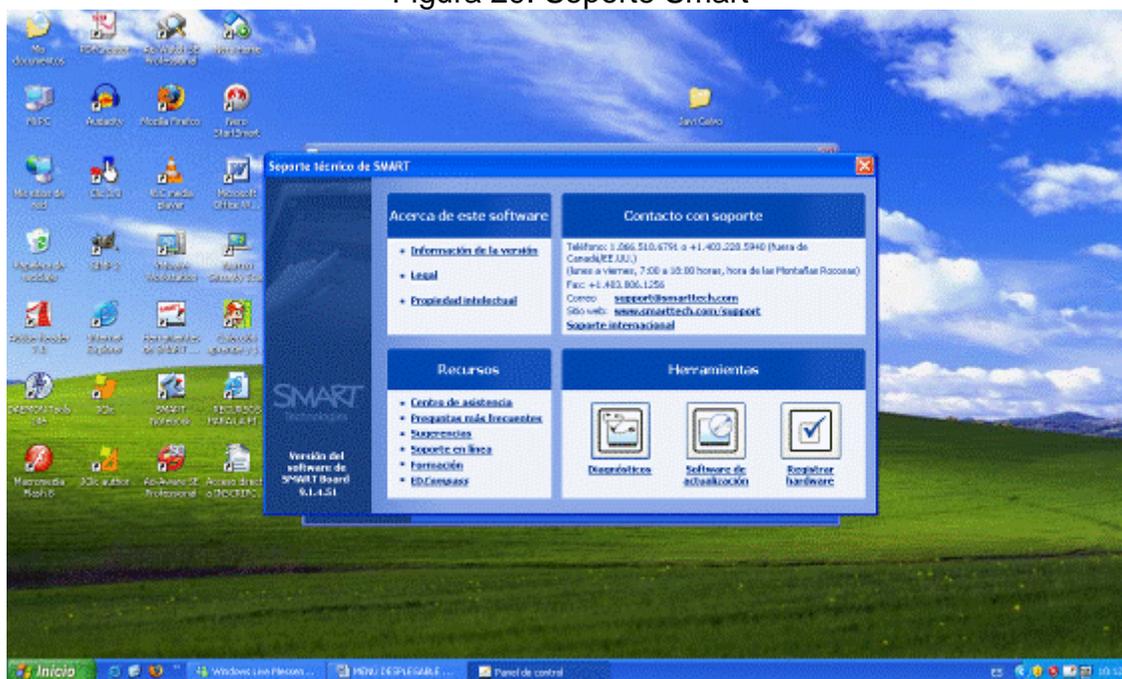
- Configuración de dispositivos móviles e inalámbricos

Este apartado nos permite conectar todos los dispositivos disponibles, tales como tablet PC o pdi, dentro de una red, pudiéndose así controlar aquellos dispositivos desde la pizarra digital, e inclusive, controlar la pizarra digital desde cualquiera de los dispositivos.

- Acerca del soporte de software y productor.

Este apartado nos permite tener información sobre el software SMART Board, contactar con el soporte técnico, nos ofrecen recursos y herramientas.

Figura 29: Soporte Smart



2.11.8.- Orientar.

Ocurre como anteriormente hemos indicado, nos permite orientar correctamente la pizarra para su uso.

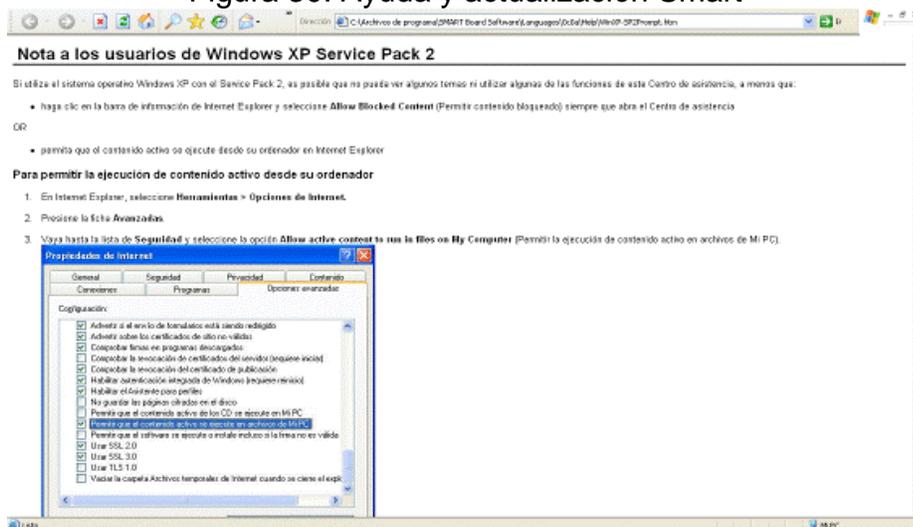
2.11.9.- Buscar actualizaciones.

Este apartado nos permite buscar las actualizaciones existentes sobre el software SMART BOARD.

2.11.10.- Ayuda.

Este apartado nos ofrece ayuda sobre la utilización del software SMART BOARD.

Figura 30: Ayuda y actualización Smart



3. DEFINICION DE TERMINOS BASICOS:

3.1. PALABRAS CLAVE

TIC, Enseñanza – Aprendizaje, Estrategias, Técnicas, Aprendizaje significativo, Herramienta de apoyo, Pizarra Digital Interactiva

CAPITULO: III

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

3.1. Conclusiones

Es necesaria la formación de los docentes en las pizarras digitales como método didáctico para que los estudiantes entren en línea con la incorporación de la gran cantidad de nuevas tecnologías que van surgiendo para ser utilizadas en el aula.

Sin embargo, una de las grandes cuestiones de quienes investigamos en esta área es saber hasta qué punto ser un buen docente que utiliza las tecnologías depende realmente de la formación recibida, o de otros factores externos a él.

La PDI facilita la presentación y comprensión de los contenidos, el tratamiento de la diversidad, el aprovechamiento educativo de Internet, la realización de actividades más dinámicas y una mayor motivación y participación de los estudiantes y docentes.

Los Software Educativos son el apoyo a las actividades curriculares de los docentes en la carrera Ciencias de la Educación, evidencia un cambio favorable en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues es una alternativa válida para ofrecer al estudiante un ambiente propicio para la construcción del conocimiento.

Se avanza vertiginosamente en el desarrollo de software educativo para todos los niveles de enseñanza y así elevar la calidad de la educación logrando una sociedad cada vez más justa, equitativo y solidario. Además los principales problemas asociados al uso la PDI que hemos encontrado desde el punto de la observación son: el rechazo a aprender a utilizarla en su tiempo libre y el hecho de que se emplee la misma metodología de siempre. Ambos problemas pueden solucionarse formando mejor al docente en sus horas de dedicación e insistiendo en la posibilidad de modificar sus prácticas docentes.

3.2. Recomendaciones

Por otra parte, recomendar la importancia de continuar investigando sobre la aplicación de las PDI en las aulas de la carrera Ciencias de la Educación con el fin de apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Se sugiere que la aplicación de los PDI's para mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje en las aulas de la carrera Ciencias de la Educación, que hoy en día son muy utilizados en diferentes carrera de la UPEA, está en crecimiento y es deber como estudiante y docente emplear y utilizar software educativos según la especialidad de la asignatura.

Es recomendable que el docente debe tomar en cuenta la adecuación del currículo al contexto sociocultural. Para ello se deben promover proyectos educativos.

También es necesario que las PDIs de la carrera Ciencias de la Educación tengan acceso al internet para mejorar la investigación en al aula de manera didáctica.

Y por último tendría que haber una capacitación a los docentes sobres las PIDs en las aulas, esto se debería hacer a principios de cada semestre en la gestión.

4. BIBLIOGRAFÍA

Becta (2005). "Interactive whiteboards", produced by BECTA, Recuperado el 1 de marzo de 2017 "Pizarras interactivas ", producido por BECTA"

(Uso de una pizarra electrónica),

Bransford, J. D.; Brown, A. L.; and Cocking, R. R. eds. (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school. Expanded edition. Washington, D.C.: National Research Council.

(Cómo aprenden las personas: Cerebro, mente, experiencia y escuela. Edición ampliada. Washington, D.C .: Consejo Nacional de Investigación.)

Brown, S. (2004). "Interactive whiteboards in education", produced by Techlearn. Recuperado 7 de marzo de 2017. Brown, S. (2004). (Pizarras interactivas en la educación", producido por Techlearn.)

Edwards, J.-A., Hartnell, M. and Martin, R. (2002). "Interactive whiteboards: Some lessons from the classroom", Micromath. (Pizarras interactivas: algunas lecciones del aula", Micromath)

Farrell, F. (2004). "Poetry with a whiteboard", The Secondary English Magazine (Poesía con una pizarra)

Ferl. (2005). "What is interactive teaching and learning?" produced by Ferl First: Technology for E-Learning. Recuperado 5 de marzo de 2017 (Qué es la enseñanza y el aprendizaje interactivos)

Glover, D. and Miller, D. (2002). "The interactive whiteboard as a force for pedagogical change: The experience of 5 elementary schools in an English education authority", Information Technology in Childhood Education Annual (La pizarra interactiva como fuerza para el cambio pedagógico: La experiencia de 5 escuelas primarias en una autoridad educativa inglesa", Tecnología de la Información en Educación Infantil Annual)

Harrison, C., Comber, C., Fisher, T., Haw, K., Lewin, C., Lunzer, E., Mcfarlane, A., Mavers, D., Scrimshaw, P., Somekh, B. and Watling, R. (2003). *ImpaCT2: The impact of information & communication technologies on pupil learning & attainment*, Annesley, Nottinghamshire: DfES (El impacto de las tecnologías de información y comunicación sobre el aprendizaje y el logro de los alumnos.)

Lawson, T. and Comber, C. (2000). "Introducing Information & Communication Technologies into Schools: the blurring of boundaries", *British Journal of Sociology of Education*. ("Introducción de las Tecnologías de Información y Comunicación en las Escuelas: la confusión de los límites".)

Lee, M. and Boyle, M. (2003). "The educational effects & implications of the interactive whiteboard strategy of Richardson primary school: a brief review". Recuperado 5 de marzo de 2017 ("Los efectos educativos y las implicaciones de la estrategia de la pizarra interactiva de la escuela primaria de Richardson: una breve revisión".)

Lewis, H. (2003). "Using and interactive whiteboard in the daily mathematics ("Uso de la pizarra interactiva en la matemática diaria". lesson: Implications for teaching & learning", *UWIC Education Papers* .(Implicaciones para la enseñanza y el aprendizaje)

Kennewell, S. (2004). *Researching the influence of interactive presentation tools on teachers' pedagogy*, British Educational Research Association (BERA), Manchester, UK. (Investigación de la influencia de las herramientas de presentación interactiva en la pedagogía de los profesores)

Mccormick, R. and Scrimshaw, P. (2001). "Information & communications technology, knowledge & pedagogy", *Education, Communication & Information*, ("Tecnología de la información y las comunicaciones, conocimiento y pedagogía", *Educación, Comunicación e Información*")

Marqués, P. (2006). La pizarra digital en el aula de clase. Grupo Edebé. Barcelona. (La pizarra digital en el aula de clase.)

Marqués, Pere (2008)“La pizarra digital interactiva”.

Martínez Sánchez, F. y Prendes Espinosa, M.P. (2003): “¿A dónde va la educación en un mundo de tecnologías?” En Martínez Sánchez, F. (comp): Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo. Paidós. Barcelona.

Ramírez, Méndez y Bravo (1987). Metodología de la Investigación Científica. Editorial Trillas.

Sheppard, B. (2003). "Leadership, organizational learning and the successful integration of information & communication technology in teaching & learning", International electronic journal for leadership in learning. ("Liderazgo, aprendizaje organizacional y la integración exitosa de la tecnología de información y comunicación en la enseñanza y el aprendizaje", Revista electrónica internacional para el liderazgo en el aprendizaje.)

SIERRA, Bravo (1998). *Metodología Cualitativa en Educación*. Océano Grupo Editorial. Aprende Computación..

Solvie, P. (2004). "The digital whiteboard: A tool in early literacy instruction", produced by The Reading Teacher 57(5): 484-487. Recuperado en marzo de 2017 ("La pizarra digital: Una herramienta en la alfabetización temprana")

Carasco D. Sergio , Metodología de investigación científica ,p.165.2006 Ed. San Marcos.

6.1 Web gráficas de Consulta (Páginas de internet):

- <http://www2.smarttech.com/st/en-US/Support/Downloads/default.htm>
- (<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/ca/equipamiento-tecnologico/aulas-digitales/915-monografico-pizarras-digitales-primera-parte?start=8>, anexo el 01/03/17)
- <http://www.becta.org.uk/leaders/leaders.cmf?section=31&id=3173>.
- <http://www.bucksict.org.uk/Downloads/DownloadDocs/Curriculum/Whiteboard.doc>