

# Pizarra digital

Pere Marquès Graells grupo DIM





# La pizarra digital en el aula de clase

*Posiblemente el mejor instrumento que tenemos hoy  
en día para apoyar la renovación pedagógica en las aulas.*

## **AUTORES:**

Pere Marquès Graells. Profesor de Tecnología Educativa de la UAB,  
director de la investigación “La pizarra digital en el aula de clase”,  
<http://dewey.uab.es/pmarques>

...y todos los autores de las propuestas  
de aplicación didáctica:

Gustavo Dvoskin, Lúdia Carretero, Mercè Valldosera, M. Àngels Sánchez,  
Cristina Alconada, Magdalena Garzón, Joan Serra, José Dulac,  
Cristina Pedranti, Tomás Fleischer, M.<sup>a</sup> Carmen Diez, Xavier Gómez,  
Ángeles Saura, César Caballero, Andrés García-Verdugo, Julia Herrero.

**PROYECTO Y EDICIÓN:** grupo edebé

**DIRECCIÓN GENERAL:** Antonio Garrido González  
**DIRECCIÓN EDITORIAL:** José Luis Gómez Cutillas  
**DIRECCIÓN PEDAGÓGICA:** Javier Brines Sociés  
**DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN:** Juan López Navarro  
**DIRECCIÓN DE EDEBÉ DIGITAL:** Antonio Cara Ribas

**EQUIPO EDEBÉ DIGITAL:**

Mildred Sarmiento Meneses  
Fernanda Camporeale López  
F. Javier Vizuite Villar

**Editor:**

F. Javier Vizuite Villar

**Corrección:**

Yolanda Rodríguez Ortega

**Cubierta:**

Lluís Vilardell Panicot

**Colaboradores:**

Preimpresión:  
Serveis editorials track 20

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con autorización de los titulares de la propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y ss. del Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos ([www.cedro.org](http://www.cedro.org)) vela por el respeto de los citados derechos.

**ES PROPIEDAD DE GRUPO EDEBÉ**

© grupo edebé, 2006  
Paseo San Juan Bosco, 62  
08017 Barcelona  
[www.edebe.com](http://www.edebe.com)

ISBN 84-236-7493-2

Impreso en España

Printed in Spain

EGS - Rosario, 2 - Barcelona

# Prólogo

## Pizarra digital

La enseñanza siempre ha sido un trabajo difícil, por su complejidad y por la infinidad de situaciones distintas ante las que el docente tiene que enfrentarse, día tras día, en las aulas, donde alumnos con diferentes capacidades, intereses y procedencias aprenden a conocer el mundo y a actuar en él y, sobre todo, aprenden a “ser” y a convivir.

En la actualidad, el vertiginoso cambio cultural en la tecnificada y globalizada sociedad de la información exige nuevos planteamientos educativos (nuevos contenidos, formación para el aprendizaje continuo, nuevas metodologías...). Por otra parte, las fuertes corrientes migratorias hacia los países con mayor bienestar demandan más que nunca la atención a la diversidad en las aulas. Y éstas son dos circunstancias que complican aún más, si cabe, el trabajo del profesorado.

En este contexto, el profesorado necesita medios (infraestructuras, recursos didácticos...) y una sólida formación pedagógica (no basta con la pedagogía de hace unos años) que le facilite un adecuado conocimiento sobre estas nuevas situaciones y le proporcione recursos metodológicos para poder realizar con eficiencia y eficacia su trabajo mediador en los aprendizajes de sus alumnos.

Entre los recursos que las nuevas tecnologías (TIC) ponen al alcance de los docentes, la “pizarra digital” constituye, sin duda, el que proporciona un mayor potencial didáctico, al tiempo que induce una progresiva introducción de prácticas innovadoras y centradas en la actividad del estudiante; especialmente si el profesorado recibe una pequeña formación en modelos de aplicación didáctica de la “pizarra digital”.

La “pizarra digital” permite proyectar y comentar en las clases cualquier documento o trabajo realizado por los profesores o los estudiantes, y constituye una ventana a través de la cual pueden entrar en las aulas (¡por fin!) los recursos educativos que proporcionan los medios de comunicación e Internet. Por si fuera poco, el uso de la “pizarra digital” resulta extremadamente sencillo para todos, ya que no se requieren más conocimientos informáticos que saber escribir con el ordenador y navegar por Internet.

Pues bien, en este libro, que también podría haberse titulado *Manual de uso de la pizarra digital en el aula*, presen-



tamos todo lo que un profesor debería saber sobre este nuevo recurso didáctico-tecnológico, y especialmente sugerimos algunos buenos modelos de utilización que ya han demostrado su enorme eficacia didáctica.

Al igual que muchos de los profesores que ya están utilizándola, dentro de un tiempo usted posiblemente también dirá: “no sé cómo antes se podían hacer clases sin la pizarra digital”.

Descubra la magia de la “pizarra digital”, y por favor cuéntenos sus impresiones.

Pere Marquès  
pere.marques@uab.es  
<http://dewey.uab.es/pmarques/pizarra.htm>

# Índice



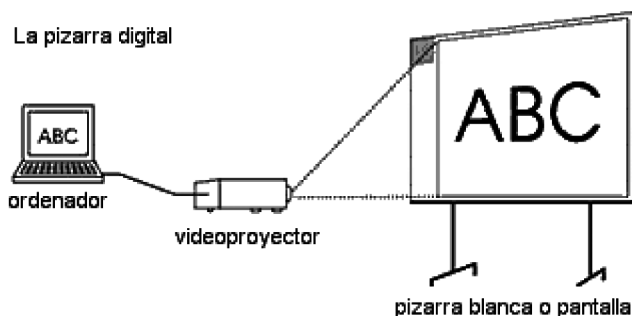
|   |    |
|---|----|
| 1. ¿Qué son las pizarras digitales? . . . . .   | 7  |
| 2. ¿Dónde ubicamos nuestra primera pizarra digital? . . . . .                             | 9  |
| 3. La magia de la pizarra digital: las claves del éxito . . . . .                         | 11 |
| 4. Modelos de aplicación didáctica de la pizarra digital. . . . .                         | 15 |
| 5. Planteamientos pedagógicos para el uso de la pizarra digital . . . . .                 | 21 |
| 6. El valor añadido de las pizarras digitales interactivas (PDI) . . . . .                | 27 |
| 7. Exigencias y problemas que se han de considerar . . . . .                              | 29 |
| 8. Algunas propuestas didácticas . . . . .  | 31 |
| <b>Anexos</b>   |    |
| Anexo 1. ¿Cómo instalar una pizarra digital fija? . . . . .                               | 85 |
| Anexo 2. Guía básica de manejo de la pizarra digital . . . . .                            | 87 |
| Anexo 3. Formación y asesoramiento sobre el uso pedagógico de la pizarra digital. . . . . | 89 |
| Anexo 4. Referencias bibliográficas . . . . .   | 91 |
| Anexo 5. Portales de recursos para la pizarra digital . . . . .                           | 95 |
| Anexo 6. Distribuidores de pizarras digitales interactivas . . . . .                      | 97 |



# 1. ¿Qué són las pizarras digitales? —

*Pizarra digital = ordenador + videoprojector*

Una **pizarra digital** (PD, *digital whiteboard*, pizarra electrónica) es un sistema tecnológico integrado por un **ordenador multimedia conectado a Internet** y un **videoprojector** (cañón de proyección) que presenta sobre una pantalla o pared de gran tamaño lo que muestra el monitor del ordenador.<sup>1</sup>



Su **funcionalidad** consiste en proyectar, sobre una pantalla situada en un lugar relevante del aula, cualquier tipo de información procedente del ordenador, de Internet o de cualquier otro dispositivo analógico o digital conectado al sistema: antena de televisión, videoprojector, cámara de vídeo, etc.

En las aulas que disponen de pizarra digital, profesores y alumnos pueden visualizar y comentar en grupo toda la información disponible en Internet o cualquier otra que tengan a su alcance: documentos y fotografías digitalizadas (apuntes, trabajos de clase...), CD educativos, presentaciones multimedia, vídeos, documentos en papel (que pueden capturar con una simple *webcam*), etc.

Esta disponibilidad de todo tipo de información en el aula y la posibilidad de su visualización conjunta facilita el desarrollo de trabajos cooperativos por parte de grupos de estudiantes y su posterior presentación pública a toda la clase.

Los **elementos básicos** que constituyen una pizarra digital son:

- Un **ordenador multimedia** (no es necesario que sea un ordenador de última generación), con DVD, altavoces y micrófono. Un teclado y ratón inalámbrico pueden facilitar la participación de los estudiantes desde su propio pupitre (aunque son más caros, tienen mejores prestaciones los sistemas inalámbricos *bluetooth* que los sistemas de infrarrojos).

<sup>1</sup> Cuando este equipo se complementa con un *tablero pantalla mural táctil*, que permite hacer anotaciones sobre el mismo y controlar el ordenador utilizando un puntero especial a modo de lápiz o ratón, lo denominamos **pizarra digital interactiva** (PDI).



- 
- Una conexión del ordenador a **Internet** de alta velocidad (ADSL, cable).
  - Un **videoprojector** (cañón electrónico de proyección, mínimo 1.500 lúmenes y resolución XGA 1.024x768), situado preferentemente en el techo, y accionado con un mando a distancia “con pocos botones y de uso sencillo”. Como se dispondrá de un interruptor de alimentación en la pared, bastarían:
    - botón “en reposo” (*stand by*); enciende o apaga la lámpara (el elemento más débil y caro del sistema).
    - botones +/- para el enfoque.
    - botón de conmutación entre entrada de imágenes del ordenador o entrada de imágenes del vídeo (algunos equipos no lo necesitan, pues tienen detección automática de entrada).
  - Una **pizarra blanca o pantalla** (que puede ser simplemente una pared blanca). Es preferible la pizarra blanca, ya que permite realizar anotaciones sobre las imágenes y textos que se están proyectando.
  - A menudo se integran otros elementos que aumentan su funcionalidad, por ejemplo:
    - Una pequeña *webcam*, que permitirá realizar eventuales videoconferencias y también proyectar directamente o digitalizar fotografías, objetos o pequeñas secuencias (puede sustituir al retroproyector y al opascopio).
    - Una **impresora** de inyección de tinta en color.
    - Un **escáner** de sobremesa.
    - Un sistema de **amplificación de sonido**, con altavoces de potencia.
    - Una conexión del ordenador a una **antena de televisión** convencional, cable o satélite.
    - Un **magnetoscopio** sencillo, que permitirá la utilización didáctica de vídeos y grabaciones de programas de televisión.

## 2. ¿Dónde ubicamos nuestra primera pizarra digital

*La mejor opción para el centro que dispone de un aula libre es crear el “aula de la pizarra digital”, que estará a disposición de todo el profesorado.*

Dentro de unos años, todas las aulas de todos los centros docentes tendrán una pizarra digital al lado de la pizarra convencional. Pero el proceso será largo y la historia siempre empezará igual: un día llegará al centro la primera pizarra digital y habrá que decidir: ¿dónde la situamos? Veamos algunas opciones:

■ **OPCIÓN 1: El aula de la pizarra digital.** Cuando llega a un centro el primer equipo de pizarra digital, la mejor opción (si se dispone de espacio) será instalarlo en un aula específica multiuso, que estará a disposición de todos los profesores para cuando quieran utilizar este recurso en sus clases.

La disponibilidad del aula de la pizarra digital se gestionará mediante un cuadro horario donde los profesores irán apuntando sus “reservas de aula”. Esto simplemente exigirá llevar a cabo una planificación y coordinación periódica entre el profesorado interesado en utilizar este recurso.

■ **OPCIÓN 2: La pizarra digital en el aula del profesor innovador y afortunado.** Cuando no se disponga de un aula libre para ubicar en ella la pizarra digital, se instalará en la clase de un profesor o de un curso que prevea utilizar intensivamente el sistema, y además se comprometa a ceder el aula cuando otro profesor, puntualmente, solicite utilizar la pizarra.

Cuando se disponga de más de un videoprojector, las dotaciones posteriores de pizarras digitales se instalarán en otras aulas de clase utilizadas por otros profesores que se comprometan a utilizarlas de manera intensiva. También se instalará una pizarra digital en alguna de las aulas de Informática del centro.

■ **OPCIÓN 3: La pizarra digital en el aula de Informática.** Sin duda, disponer de una pizarra digital en una de las aulas de Informática resulta imprescindible para un centro docente actual. No hay mejor manera de enseñar a utilizar un programa informático a los alumnos que mostrándoles lo que deben hacer proyectando ante ellos la demostración del profesor.

Por ello, entendemos que también han tomado una buena opción los centros que han ubicado su primera pizarra digital en el aula de Informática. No obstante, cuando una de estas aulas ya dispone de pizarra digital, lo que procede es colocar una segunda pizarra digital en un aula específica (opciones 1 y 2), ya que para realizar visualizaciones conjuntas en las aulas de Informática existen otras soluciones más baratas y potentes: los programas “gestores de redes locales educativas” como por ejemplo edebenet ([www.edebenetplus.com](http://www.edebenetplus.com)).

■ **OPCIÓN 4: La pizarra digital móvil.** Aunque se aconseja realizar instalaciones fijas en las aulas, el proceso de dotación de pizarras digitales se va realizando lentamente, y las demandas de los profesores para utilizar estas infra-

---

estructuras son grandes... Por ello, en algunos casos, se ha optado por ubicar los elementos básicos del sistema (ordenador, cañón de proyección, etc.) en “armarios móviles” que se pueden desplazar entre aulas vecinas. En otros casos simplemente se dispone en conserjería de un videoprojector y de un ordenador portátil que el profesorado deber recoger antes de la clase y devolver más tarde.

No creemos que ésta sea la mejor opción por numerosas razones: la fragilidad de algunos de los materiales (especialmente el videoprojector), el problema que supone desenrollar/conectar y desconectar/enrollar los cables de alimentación y de conexión al ordenador, la incomodidad y el tiempo que supone para el profesor tener que pedirselo al conserje o ir a buscar personalmente el equipo...

### 3. La magia de la pizarra digital: — las claves del éxito

*Todo el profesorado se entusiasma con ella y, progresivamente, va descubriendo sus numerosas posibilidades al tiempo que ensaya nuevas metodologías docentes que dan un mayor protagonismo a los estudiantes.*

La nueva sociedad de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) nos está trasladando hacia un nuevo “paradigma de la enseñanza”: La pizarra digital en el aula de clase constituye uno de sus principales instrumentos y, juntamente con las intranets del centro y las salas multiuso, **proporciona la base tecnológica sobre la que se sustenta la llamada “escuela del futuro”**.<sup>2</sup>

A partir de los datos que aporta la investigación que estamos realizando desde el **Grupo DiM-UAB**,<sup>3</sup> parece que la disponibilidad de pizarra digital en las aulas de clase, además de unas orientaciones didácticas iniciales sobre sus posibilidades educativas dirigidas a los docentes,<sup>4</sup> produce una progresiva renovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se va extendiendo a todo el profesorado.

A partir de la praxis habitual de cada profesor, la pizarra digital **induce una notable renovación de las metodologías docentes y de los procesos de enseñanza y aprendizaje, incrementa la motivación de los estudiantes, revitaliza la autoestima profesional de los profesores y facilita el logro de aprendizajes más significativos, acordes con la sociedad actual.**

La magia de la pizarra digital está en que **todo el profesorado se entusiasma con ella** y, progresivamente, va descubriendo sus numerosas posibilidades al tiempo que ensaya nuevas metodologías docentes. Por ello, **en mayor o menor medida, SIEMPRE se va produciendo una renovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.** Veamos a continuación, y a partir de los datos que aportan diversas investigaciones (*véanse las referencias bibliográficas*) cuáles son las razones de su éxito:

- La pizarra digital resulta **muy fácil de utilizar; en seguida se aprende lo necesario para empezar.** ¿Quién no sabe navegar hoy en día? ¿Quién no quiere aprender a navegar hoy en día? ¿Quién no aprende a navegar en menos de una hora? El profesorado se familiariza rápidamente con el sistema, y, aunque a veces deberá dedicar más esfuerzos (búsqueda de webs interesantes, elaboración de esquemas y apuntes...), en general, su empleo no supondrá una mayor dedicación.
- Supone **una fuente inagotable de información multimedia e interactiva disponible de manera inmediata en el aula.** Permite aprovechar didácti-

<sup>2</sup> <http://dewey.uab.es/pmarques/perfiles.htm>

<sup>3</sup> <http://dewey.uab.es/pmarques/pizarra.htm>

<sup>4</sup> Resultan indispensables una formación **didáctica y tecnológica inicial** de unas 3/5 horas y una primera guía de páginas web de interés para su asignatura.

---

camente muchos materiales realizados por otros profesores, alumnos y personas ajenas al mundo educativo. La pizarra digital en el aula de clase **abre una ventana al mundo** y actúa como germen de innovación y cooperación, ya que posibilita acceder a la inmensa base de conocimiento de Internet, además de compartir y comentar todo tipo de materiales y trabajos seleccionados o realizados por profesores y estudiantes.

- Integra todos los recursos tecnológicos clásicos. Con la pizarra digital entran en el aula el proyector de diapositivas, el retroproyector de transparencias, los reproductores de vídeo y audio, la televisión... Facilita, además, la combinación de diapositivas, música, cartografía, esquemas..., y permite que recursos escasos y complicados que sólo utilizaban los especialistas pasen al patrimonio didáctico de todos los docentes.
- **El acceso a la información se realiza de manera inmediata. No hace falta dedicar mucho tiempo a preparar materiales**, basta con conocer su existencia en Internet. Y cuando se consultan antes de la clase, su revisión suele ser gratificante y enriquecedora.
- Posibilita el **uso colectivo en clase de los canales telemáticos de comunicación** (*correo electrónico, chat, videoconferencia...*), con los que se pueden establecer comunicaciones con otros estudiantes, especialistas, centros... de todo el mundo.
- Es una **tecnología limpia que no da problemas**. Si es necesario, se puede prescindir puntualmente de ella, de manera que si un día no funciona el sistema o Internet da problemas, simplemente se realiza la clase sin la pizarra electrónica, como se hacía antes. Frente a este sistema tecnológico tan sencillo y seguro, ir al aula de Informática resulta mucho más complicado y estresante para los profesores sin grandes conocimientos informáticos, ya que allí suelen darse múltiples incidencias: ordenadores que no funcionan, virus, programas que no responden, problemas de configuración, algún cable que se afloja, las bromas de algún alumno “que sabe mucha informática”...
- Posibilita que las clases sean más dinámicas, vistosas y audiovisuales, **facilitando a los estudiantes el seguimiento de las explicaciones** del profesorado.
- **Los alumnos están más atentos, motivados e interesados** por las asignaturas, incluso en aquellos entornos en los que resulta difícil mantener la disciplina. Los estudiantes se sienten como en casa, ante el mundo audiovisual del televisor, concentrados con sus videojuegos o navegando lúdicamente por Internet. Los temas que se tratan en clase se aproximan más a sus experiencias previas. Les resulta más fácil relacionar lo nuevo con lo que ya saben. **Pueden realizar unos aprendizajes más significativos.**
- **Los alumnos tienen un papel más activo** en las actividades de clase, participan más, tienen mayor autonomía y disponen de más oportunidades pa-

---

ra el **desarrollo de competencias** tan importantes en la sociedad actual como **buscar y seleccionar información, realizar trabajos multimedia y presentarlos a los compañeros...**

- Resulta más sencillo **aprovechar las aportaciones que pueden hacer los estudiantes desde su diversidad**. Sus puntos de vista, saberes y cultura, a partir de sus exposiciones públicas con el soporte de la pizarra digital (que puede proporcionar imágenes, música, esquemas...) pueden compartirse fácilmente con todo el grupo.
- Los estudiantes pueden ver en clase materiales que están en la red y que luego podrán revisar detalladamente en casa.
- El profesorado **incrementa su autoestima profesional**: utiliza eficazmente las tecnologías avanzadas, mejora el quehacer docente, mejora la formación del alumnado, explora en Internet e investiga en la clase. Con el tiempo, **irá descubriendo nuevas posibilidades** metodológicas y muchos nuevos recursos aplicables (sobre todo en Internet) para el **tratamiento de la diversidad**.
- **Continuamente se van aprendiendo cosas nuevas**, a partir de las visitas a las páginas web, y también de los comentarios que se hacen en clase. Resulta gratificante y divertido. Se acabó la monotonía para los estudiantes y también para algunos profesores.
- **Se relaciona el mundo de fuera del aula con el del aula** a través de la información que aporta Internet sobre la prensa, los programas de televisión...
- **Facilita el tratamiento de la diversidad**, ya que permite la presentación de una gran variedad de recursos.

Y todo esto se ve reforzado cuando los estudiantes pueden acceder a **Internet desde casa** (actualmente, cerca de un 50 % de las familias españolas tienen acceso desde su hogar). O cuando se dispone de una **intranet de centro**, donde profesores y estudiantes disponen de una carpeta personalizada en la que almacenar apuntes y trabajos (documentos, presentaciones multimedia, etc.) que en cualquier momento podrán presentar y utilizar en clase (aunque sean “voluminosos” por contener muchas imágenes o vídeos) sin necesidad de conectarse a Internet.

Las posibilidades de la pizarra electrónica para innovar, motivar a los estudiantes, promover aprendizajes más significativos, atender adecuadamente la diversidad del alumnado... son inmensas. A un toque de ratón, tenemos la biblioteca universal de Internet a nuestro alcance desde la clase. **¿No parece un sueño hecho realidad?**<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> ... Y el profesorado fue integrando Internet en su quehacer docente porque la escuela disponía de las infraestructuras necesarias para hacerlo, porque conocía los contenidos y las posibilidades de Internet (lo utilizaba también en casa para comunicarse y buscar información diversa y sobre su asignatura), y porque creía que debía hacerlo... la dinámica de los tiempos. (Apuntes del futuro)



## 4. Modelos de aplicación didáctica — de la pizarra digital

*Todos los modelos de utilización de la pizarra digital se basan en su capacidad para presentar colectivamente en el aula cualquier tipo de información que aporten el profesor y los estudiantes o que esté disponible en Internet.*

Son muchas las posibilidades de utilización y de aprovechamiento didáctico de la pizarra digital en el aula. A continuación se presentan algunas propuestas de probada eficacia:

■ **MODELO 1: Apoyo a las explicaciones del profesorado.** Los profesores pueden apoyar sus explicaciones proyectando páginas web y otros materiales digitales que ofrezcan: imágenes, esquemas, simulaciones virtuales, vídeos, puntos de vista, noticias de la prensa digital, presentaciones de instituciones y empresas, cuentos, juegos... Por supuesto, también pueden proyectar vídeos, materiales en soporte CD-ROM, DVD o incluso programas de televisión.

A medida que cada profesor vaya descubriendo nuevas páginas web de interés para su asignatura, las podrá utilizar junto con sus apuntes y recursos tradicionales. Al presentar los temas a sus alumnos a través de la pizarra digital aportará profusión de ejemplos y referencias a la actualidad. Esta gran variedad de recursos multimediales, además de despertar la motivación de los estudiantes y mantener su atención, aumentará las posibilidades de conectar con sus intereses, facilitando el tratamiento de la diversidad.

Un ejemplo de este uso de la pizarra digital lo describe Ferran Ruiz (1999) en la "Revista de Física":

*En este escenario, Internet puede convertirse en el instrumento preferido para las explicaciones a los estudiantes. Miniaplicaciones de Java pueden hacer gráficos con los datos experimentales obtenidos en el laboratorio o ayudar a demostrar las propiedades dinámicas de los cuerpos en movimiento mediante la introducción interactiva de los parámetros en las simulaciones. Un clip de vídeo, descargado desde un banco de medias puede ilustrar el comportamiento de una partícula en un campo magnético. Páginas web pueden resumir los conceptos que se están explicando. Se pueden imprimir ejercicios y propuestas para el trabajo de los alumnos. La red también puede disponer de material complementario y unidades de trabajo para estudiantes más avanzados... Estamos ante una nueva realidad para el profesor y para el alumno: el acceso a un universo de recursos ilimitados mediante un canal único constituido por la combinación del ordenador e Internet. Internet constituirá el archivo educativo global.*

■ **MODELO 2: Presentación de actividades y recursos para el tratamiento de la diversidad.** Al disponer de más recursos para presentar colectivamente



---

en el aula, el profesorado puede dar una mejor respuesta a las diferencias individuales de los estudiantes en sus explicaciones (unos más visuales, otros más abstractos, con diversos estilos cognitivos...).

Por otra parte, los profesores también pueden presentar **páginas web** y otros materiales en soporte audiovisual o multimedia (**vídeos, CD/DVD**) con los cuales **orientar a los estudiantes para la realización de determinadas actividades** preceptivas o voluntarias, individuales o grupales... En algunos casos, sugerirán a algunos alumnos la realización de ejercicios específicos de refuerzo o ampliación de conocimientos, accesibles desde Internet y muchas veces autocorrectivos.

■ **MODELO 3: Presentación pública de recursos por parte de los estudiantes.** Los estudiantes, informados por el profesor de los próximos temas que se tratarán en clase, pueden buscar materiales en Internet (información, programas, juegos...) y otros recursos relacionados con estas temáticas (programas ofimáticos, CD-ROM, DVD...), y presentarlos a sus compañeros cuando el profesor lo indique.

Así, además de realizar un trabajo de búsqueda de información en Internet sobre los temas que se están estudiando, y de leer, comprender, valorar y seleccionar esta información..., tendrán la oportunidad de presentar y explicar a sus compañeros los materiales que han encontrado. De esta manera, los estudiantes desarrollan múltiples actividades que facilitan el aprendizaje: búsqueda y selección de información, elaboración de conocimiento, presentación de resultados, evaluación. **El papel del profesor será el de escuchar, colaborar y, en su caso, corregir o completar las explicaciones de los alumnos.**

■ **MODELO 4: Presentación pública de trabajos realizados en grupo.** El profesorado puede encargar a los estudiantes la realización de trabajos colaborativos en formato de página web o de presentación multimedia, y, posteriormente, dedicar una sesión de clase a que cada grupo presente a los demás el trabajo realizado.

A partir de esta propuesta, los estudiantes realizarán en primer lugar un trabajo grupal que les permitirá investigar, compartir ideas, negociar significados, desarrollar habilidades sociales, elaborar conocimientos, diseñar una presentación, etc. Y después desarrollarán una actividad expositiva, que les permitirá poner en práctica sus habilidades expresivas y comunicativas.

Además, lo que presenta cada grupo sirve de repaso para todos los demás y facilita la participación de los alumnos que quieran corregir o añadir algo. El profesor también ampliará los aspectos que considere oportunos, y hará una corrección y una valoración pública de lo que se expone.

■ **MODELO 5: Apoyos en los debates: uso conjunto por el profesor y los estudiantes.** La pizarra digital puede utilizarse para presentar y comentar información y para llevar a cabo tareas colectivas y colaborativas: por ejemplo, en un debate previamente preparado y para el que profesores y estudiantes han

---

buscado datos en Internet con los que justificar sus argumentaciones. De esta manera, el uso de la pizarra digital facilitará la interacción y la discusión grupal en el aula.

Además, las aportaciones de los estudiantes se pueden ir recogiendo con un editor de textos, por un “relator“, y al ser proyectadas con la pizarra digital se facilitará la negociación colectiva del redactado final.

■ **MODELO 6: El rincón del ordenador.** Incluso sin conectar el videoprojector, el sistema informático (ordenador, impresora, escáner...) también contribuirá a atender la diversidad y la multiculturalidad de los alumnos de la clase.

Será como una ventana abierta al mundo que los estudiantes y el profesor, de forma individual o en pequeño grupo, podrán utilizar como fuente de información y canal de comunicación cuando lo precisen. También servirá para elaborar algún documento, digitalizar imágenes, imprimir, etc. Y, puntualmente, grupos de alumnos lo podrán utilizar, siguiendo las instrucciones del profesor, para trabajar con programas didácticos de refuerzo o ampliación de conocimientos.

■ **MODELO 7: El periódico en clase y la diversidad multilingüe.** Una buena manera de empezar la clase cada día (especialmente en enseñanza primaria y ESO) puede ser revisar con los estudiantes las noticias que ofrece la prensa electrónica y comentar con ellos los **temas de actualidad**: contestar preguntas, consultar lo que dicen diferentes periódicos y ampliar la información en Internet, buscar los orígenes de los conflictos y debatir, juzgar y explicitar el sistema de valores de referencia... Además, también se puede consultar la prensa extranjera, con todo lo que puede aportar al aprendizaje de idiomas y al tratamiento de la diversidad multicultural y multilingüe de las aulas.

Y para aprovechar aún más esta tecnología cada vez más omnipresente, podemos convenir con los estudiantes que presentarán las noticias ellos, un grupo distinto cada día, a partir de las informaciones de los telediarios vespertinos y de los titulares de prensa en Internet. El papel del profesor ahora será supervisar, promover el debate, orientar... y al final completar la revisión de las noticias que crea que conviene destacar. ¡Qué lejos queda aquella escuela en la que el alumno era un receptor pasivo de las lecciones magistrales de siempre, sobre los temas de siempre!

■ **MODELO 8: Videoconferencias y comunicaciones colectivas *on-line* en clase.** Cuando resulte oportuno hacerlo, con la pizarra digital se podrán establecer comunicaciones por correo electrónico, *chat* o videoconferencia con estudiantes, profesores o expertos de cualquier lugar del mundo. Y toda la clase podrá participar, viendo y oyendo los mensajes que se envíen y reciban.

■ **MODELO 9: Realización de ejercicios y otros trabajos colaborativos en clase.** El profesor puede proyectar actividades multimedia interactivas desde soportes *on-line* o disco, y organizar su realización colectiva. Por ejemplo, puede dirigir preguntas sobre determinado ejercicio a un estudiante concreto o a

---

un grupo de ellos y promover discusiones sobre los puntos de vista divergentes de varios alumnos. También puede dividir la clase en grupos y pedir a cada uno que busque una solución, que se verificará cuando se introduzcan las respuestas en el ordenador. Se pueden hacer lecturas colectivas interactivas...

Hay que organizar las actividades de manera que no se produzcan tiempos de espera demasiado largos en los que algunos alumnos tengan que estar inactivos esperando su turno o que otros terminen su trabajo. Esto les aburriría y perderían la concentración en el tema.

Los más pequeños también pueden realizar muchos trabajos colaborativos. Disponiendo de una pizarra digital en clase, muchas actividades individuales (un cuento interactivo, actividades *Clic*...) se pueden convertir en un juego colectivo.

■ **MODELO 10: Corrección colectiva de ejercicios en clase.** Con el apoyo de la pizarra digital resulta muy ágil la corrección colectiva de ejercicios (inglés, matemáticas...) en clase. El profesor (o los propios estudiantes por indicación del profesor) puede ir comentando los ejercicios, y todos pueden intervenir con sus dudas, ideas y objeciones.

■ **MODELO 11: Preguntas no previstas.** Cuando en cualquier momento surgen preguntas de cualquier tipo que interesen a los alumnos, se puede buscar información sobre ellas en Internet (los propios alumnos con el apoyo del profesor en la pizarra digital) y comentarlas conjuntamente.

Aunque la utilización de la pizarra digital generalmente estará programada con antelación por el profesorado, si se dispone de esta infraestructura en el aula, muchas veces en el desarrollo de las clases se producirán situaciones que aconsejarán su utilización improvisada.

■ **MODELO 12: La pizarra “recuperable”.** Con la ayuda de un editor de textos y la pizarra digital, el profesor puede proyectar cualquier información que escriba (definiciones, esquemas, operaciones...) como si lo hiciera en una pizarra convencional.

Además de las ventajas higiénicas, de la posibilidad de utilizar más letras y colores, de las facilidades para retocar y mover textos... el contenido de esta pizarra (en definitiva, un archivo del editor de textos que se utilice) puede almacenarse en el disco y utilizarse en una sesión posterior (por ejemplo, para recordar lo que se hizo el día anterior o para utilizarlo en futuras clases). También puede enviarse por *correo electrónico* a algún alumno que no pudo asistir, o a toda la clase. Por supuesto, puede imprimirse y repartirse en papel entre los estudiantes.

■ **MODELO 13: Síntesis conjuntas.** Sobre cualquier temática, la pizarra digital puede aprovecharse para hacer síntesis conjuntas en el aula. Se invita a los estudiantes a aportar sus ideas sobre el tema de que se trate, mientras un “re-lator” las va recogiendo con un editor de textos. Su proyección con la pizarra

---

digital facilita que la síntesis se pueda completar entre todos y negociar el redactado final.

■ **MODELO 14: Multiculturalidad en el aula.** Se puede encargar a los estudiantes extranjeros que busquen en Internet información, especialmente gráfica, sobre sus países y preparen una presentación multimedia que irán exponiendo en días sucesivos al resto de la clase.

Conviene que realicen la preparación de la presentación multimedia en grupo; por ejemplo, cada alumno extranjero puede tener un “ayudante” local.

■ **MODELO 15: Aprendizajes sobre la utilización de programas informáticos.** Si se dispone de una pizarra digital en el aula de Informática se facilitan mucho los procesos de enseñanza y aprendizaje sobre el manejo de los programas informáticos. A través de la pizarra digital, el formador puede ir mostrando el resultado de su interacción con el programa objeto de aprendizaje mientras invita a los estudiantes a que repitan estas acciones ante su ordenador y comprueben que obtienen los mismos resultados. A los estudiantes les resulta más fácil “ver” lo que han de hacer que “escuchar” las instrucciones verbales del profesor.

■ **MODELO 16: La pizarra digital y la intranet de centro** (aportación de Ramón Sala). Cuando el centro dispone de una intranet (conectada a Internet), la pizarra digital se convierte en una ventana de esta red que actúa a modo de “repositorio” de la información digital que generan los profesores (materiales didácticos) y los estudiantes (trabajos), de los recursos que encuentran en Internet de interés para la asignatura, de los materiales que provienen de las editoriales... Además, la intranet del centro permite explotar la pizarra digital de forma asíncrona: mientras un profesor la utiliza con los alumnos en clase, otro puede estar elaborando materiales en la sala de profesores y algunos alumnos pueden preparar una presentación en el aula de Informática...; y todos estos materiales, en su momento, se mostrarán con la pizarra digital.

En este marco, el uso de la pizarra digital replantea no sólo el acto didáctico en sí, sino también la forma en la que el profesor prepara la clase. Ahora muchas las impartirá con el ordenador, y el material que genere lo depositará en la intranet del centro, desde donde lo mostrará a los alumnos. Además, la existencia de la red propicia el trabajo cooperativo entre profesores; imaginemos, por ejemplo, al profesor de física utilizando, para repasar una cuestión de cálculo, un material que ha elaborado el profesor de matemáticas... Este hecho, aparte de su significado como fenómeno cooperativo, comporta un tratamiento unificado de los contenidos que favorecerá el aprendizaje de los alumnos.

■ **MODELO 17: La webcam y el escáner.** Con la ayuda de una *webcam* o de un escáner, cualquier documento puede presentarse a través de la pizarra digital. Esto puede resultar especialmente útil para comentar conjuntamente los trabajos de los más pequeños (Educación Infantil), para revisar entre todos los trabajos realizados en el cuaderno...



## 5. Planteamientos pedagógicos para el uso de la pizarra digital

*La eficacia de los medios, por poderosos que sean, siempre depende de la manera en la que se utilicen.*

Partamos de la consideración del **docente como mediador y facilitador** de los aprendizajes de los estudiantes. Si, mediante el uso de la pizarra digital, pretendemos desarrollar una enseñanza:

- lo más **contextualizada** e **individualizada** posible,
- **centrada en la actividad colaborativa de los alumnos**,
- promoviendo su **interacción** con múltiples actividades y recursos,
- para que desarrollen su **autonomía** en el aprendizaje y **construyan conocimientos significativos...**,

sugerimos la aplicación del **modelo MIE-CAIT**.

El modelo de enseñanza/aprendizaje MIE-CAIT **se basa en la metodología CAIT** (Patiño, Beltrán y Pérez, 2003) que difunde la Fundación Encuentro a través del Foro Pedagógico de Internet, <http://www.fund-encuentro.org/foro/foro.htm> (véase Anexo 3).

En este marco, y desde una perspectiva socioconstructivista, **entendemos el aprendizaje como la construcción de significados personal y a la vez compartida**: el conocimiento sólo existe en la mente del que lo construye.

Los alumnos aprenden para adquirir información pero, sobre todo, para desarrollar habilidades que les permitan seleccionarla, organizarla e interpretarla, mediante conexiones significativas, con sus saberes anteriores.

El objetivo es la **elaboración de conocimientos que potencien el desarrollo personal y permitan comprender y transformar la realidad**.

A partir de estas consideraciones, las **siete características fundamentales** del modelo de enseñanza/aprendizaje que proponemos, y que se condensan en las siglas **MIE-CAIT**, son las siguientes:

— **El papel mediador del profesorado**. La actividad del docente siempre se ha centrado en el desarrollo personal de los estudiantes y en el logro de los aprendizajes previstos.

Ahora, en la sociedad de la información, el profesorado ya no es el gran depositario de los conocimientos relevantes de la materia. Las bibliotecas primero, los libros de texto y de bolsillo después, los medios de comunicación social (televisión, prensa...), los videojuegos y ahora Internet, acercan la información a los estudiantes y les ofrecen múltiples visiones y perspectivas. Los cibernautas tienen a su alcance una ingente cantidad de información.

Como consecuencia, el profesor deja de ser el principal transmisor de información para sus alumnos y se convierte en **mediador, intermediario entre la cultura y los estudiantes**.

---

Pasa a ser un gestor de conocimientos que:

- **orienta** los aprendizajes (tanto a nivel general del grupo clase como a nivel individual de cada estudiante) a partir de la prescripción (y a veces también la creación) de **recursos educativos y actividades de aprendizaje** (presenciales y en las redes virtuales),
- orienta el acceso de los estudiantes a los canales informativos y comunicativos del ciberespacio,
- guía en la selección y estructuración de la información disponible,
- realiza una evaluación formativa y asesora,
- gestiona dinámicas de grupo y **motiva...**

Y, por supuesto, debe tener una autoridad reconocida por los estudiantes y crear un clima de confianza y diálogo.

La pizarra digital, inmenso almacén de conocimientos y potente canal para compartir información, analizarla y valorarla en grupo, facilita buena parte de estas labores de mediación.

#### — **La individualización de la enseñanza para la atención a la diversidad.**

Con los nuevos recursos para la enseñanza y el aprendizaje que nos proporcionan las TIC y especialmente Internet, se tiende a una pedagogía más diferenciada. Nos dirigimos hacia una enseñanza más individualizada, que pueda dar respuesta a la creciente heterogeneidad de niveles de los estudiantes que van llegando a los centros y, en los estudios de formación profesional, a las variadas demandas formativas de la sociedad de la información.

Así, y de acuerdo con los planteamientos constructivistas y del aprendizaje significativo, los estudiantes ahora pueden realizar sus nuevos aprendizajes partiendo de sus intereses y conocimientos previos, pues tienen a su alcance muchos materiales formativos e informativos entre los que escoger, y la posibilidad de solicitar en cualquier momento el asesoramiento de los profesores y de los compañeros.

Además de la **diversificación de los materiales didácticos** de acuerdo con las características del alumnado (estilos de aprendizaje, saberes previos, ritmos de trabajo, intereses y necesidades), donde la pizarra digital será un eficaz instrumento para acercar a los estudiantes una multivariada de recursos educativos en el aula, también hay que diversificar:

- Los **espacios**, para lo cual hay que disponer de ámbitos favorables al estudio dentro y fuera del centro (aprovechando también el ciberespacio).
- El **tiempo**, en función del tipo de trabajo y de los ritmos de aprendizaje.
- Los **objetivos** formativos, según las capacidades, logros e intereses que se observen en los alumnos, aunque sin abandonar las metas fundamentales de cada asignatura.

- 
- Las **actividades**, adaptándolas a las características iniciales y al progreso de los estudiantes.

— **El seguimiento y evaluación de la actividad de los estudiantes.** Comienza a ser habitual, y en cualquier caso deseable, la realización de una **evaluación inicial** a los alumnos para determinar sus conocimientos previos e intereses, y considerar si es necesario modificar el programa de contenidos o facilitarles, tal vez, formación complementaria.

**A lo largo del curso**, los alumnos suelen tener una **evaluación formativa** (autoevaluación y heteroevaluación del docente), que permite al profesorado conocer sus progresos y regular sus aprendizajes.

Y al final se realiza la tradicional **evaluación sumativa**, para verificar los aprendizajes realizados, considerando no solamente los conocimientos teóricos, sino muy especialmente la aplicación de los procedimientos y las actitudes.

La evaluación formativa, realizada de manera continuada a lo largo del curso, constituye un instrumento esencial para conocer el proceso de aprendizaje que están realizando los estudiantes y sus dificultades particulares. Con esta información, el profesorado puede orientar mejor a los estudiantes y desarrollar una labor didáctica más eficaz.

Las TIC en general, y la pizarra digital en algunos casos, constituyen un factor de motivación extrínseca para el alumnado y proporcionan múltiples recursos para realizar este seguimiento (**pruebas objetivas interactivas, portafolio digital, exposiciones del alumnado ante la pizarra digital...**).

— **La perspectiva constructivista del aprendizaje.** A partir de los principios constructivistas del aprendizaje, se crearán ambientes de trabajo centrados en la actividad de los alumnos, apoyados en la pizarra digital y en las TIC, que refuercen los procesos reflexivos y experienciales con el fin de que los estudiantes construyan su conocimiento de forma idiosincrásica.

Frente a las limitadas posibilidades de interacción formativa que ofrecen los materiales didácticos empaquetados que se suelen encontrar en el mercado, la intención es proponer actividades **contextualizadas** (situaciones reales, motivadoras y ricas en recursos) que permitan a los estudiantes ser más reflexivos, aportar visiones personales y debatir los temas, y que propicien la comunicación entre iguales, con el profesor y con otros especialistas. Sin descartar las exposiciones previas del profesor, resultarán especialmente útiles en este sentido los proyectos, los estudios de casos, las situaciones problemáticas... En definitiva, se pretende que los estudiantes:

- Comprendan y planifiquen la tarea que han de realizar.
- Seleccionen y organicen la información disponible de manera crítica y creativa (la información se puede organizar significativamente de muchas maneras).



- Elaboren esta información (para comprenderla) y la integren significativamente en sus conocimientos previos, atendiendo a visiones multiculturales (hay muchas culturas que se han de respetar).
- Transfieran y apliquen estos conocimientos a la vida real... más que reproducirlos mecánicamente (en los exámenes).
- Evalúen y contrasten los objetivos establecidos y los resultados obtenidos.

| PROCESO DE APRENDIZAJE   |   |  |  |
|--|---|--|--|
| ACCESO A LA INFORMACIÓN  | PROCESO DE LA INFORMACIÓN<br>(operaciones cognitivas)   | PRODUCTO OBTENIDO<br>(según concepciones del aprendizaje)  | APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO/<br>EVALUACIÓN<br>(operaciones cognitivas)   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– entorno físico, otras personas</li> <li>– materiales didácticos (convencionales, AV, TIC)</li> <li>– entorno mass-mediático</li> <li>– Internet (ciberespacio)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– captación, análisis</li> <li>– interacción, experimentación</li> <li>– comunicación con otros, negociación de significados</li> <li>– elaboración, reestructuración, síntesis</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– memorización (conceptos, hechos, procedimientos, normas)</li> <li>– habilidad-rutina</li> <li>– comprensión - <b>conocimiento</b></li> <li>– <i>estrategias cognitivas</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– en situaciones conocidas (repetición)</li> <li>– en nuevas situaciones (procesos de comunicación, transferencia)</li> </ul> |

En este marco, la pizarra digital facilita la puesta en común y valoración colectiva de las actividades realizadas por los grupos de alumnos, así como la presentación contextualizada de las presentaciones del profesor (con el apoyo de la información disponible en Internet) y la participación de los alumnos en cualquier actividad que se realice en el aula (ya que también puede apoyarse en la información de la red).

- **La progresiva autorregulación de los aprendizajes por los estudiantes.** Se debe procurar que el papel de los estudiantes sea **activo** y progresivamente más autónomo en la organización de sus actividades de aprendizaje. Aunque inicialmente el aprendizaje será dirigido por el profesor (que sabe lo que hay que aprender y cómo ha de hacerse), poco a poco se irá cediendo el control a los alumnos que, a partir de una idea clara de los objetivos que se han de conseguir (y convencidos de que merece la pena lograrlos), establecerán (con mayor o menor apoyo del profesor) la secuencia que se ha de seguir (cuándo, dónde y cómo aprender).

---

De esta manera, además de los aprendizajes específicos que se pretendan a través de las actividades formativas que se realicen, los alumnos aprenden a aprender con **autonomía** y desarrollarán **habilidades metacognitivas**.

La pizarra digital, al propiciar una mayor intervención del alumnado en el aula (presentación de recursos hallados en Internet, exposición de los trabajos realizados...), contribuye al desarrollo de su autonomía y de sus habilidades expresivas.

- **La interacción con el entorno y el trabajo colaborativo.** La interacción con el entorno facilita el aprendizaje, pero las actividades interactivas que se propongan a los estudiantes siempre deberán prever un *retroalimentación* ante el error (por parte de los compañeros, del profesor, del material didáctico de apoyo...).

Por otra parte, se procurará que muchas de las actividades de aprendizaje se puedan realizar **cooperativamente**, de manera que los integrantes de cada grupo busquen la mejora de todos y negocien los significados al construir el conocimiento personal.<sup>6</sup> De esta manera, el aprendizaje vendrá determinado por el conocimiento que tiene cada alumno, el contexto social en el que se encuentran y la situación que se propone en la actividad de aprendizaje para ser resuelta por los estudiantes.

Como se ha dicho, la integración de la pizarra digital en el aula aumenta las posibilidades de interacción de los estudiantes entre ellos y con los recursos educativos (presentación de trabajos, argumentación de puntos de vista con apoyo documental...), facilitando el análisis crítico y la valoración de los trabajos que se presenten.

- **El aprovechamiento de los apoyos tecnológicos.** Las TIC pueden utilizarse con programas tutoriales y de ejercitación para promover la memorización de contenidos, como inmensa fuente de información (las páginas web de Internet) o como potente instrumento de productividad (los procesadores de textos y las demás aplicaciones generales).

Pero su mayor potencial educativo está en su capacidad para funcionar **como instrumento cognitivo** (*mindtool*, según terminología de David Johassen), facilitando el aprendizaje individual y colaborativo al servicio de la construcción del conocimiento y del pensamiento creativo (pensamiento analítico, crítico, creativo, complejo, de resolución de problemas...). Desde esta perspectiva, el ordenador no realiza el trabajo del estudiante, pero le permite aplicar de una forma más eficaz sus esfuerzos y poner en marcha mecanismos más complejos de pensamiento, ya que asume aspectos de una tarea y le libera un espacio cognitivo que puede emplear en pensamientos de

---

<sup>6</sup> Construcción social del conocimiento, con un enfoque dialéctico que, considerando los diversos puntos de vista de los demás, acepta diversas "verdades" y concilia ante los conflictos.

---

nivel superior. No se trata sólo de aprender **sobre** o **de** (la tecnología) sino **con** ella.<sup>7</sup>

Con este enfoque, estudiante y tecnología se reparten inteligentemente el trabajo, de manera que cada uno hace lo que mejor se le da: el estudiante planifica, interpreta, decide, y evalúa la información que obtiene de Internet y de su entorno; y el ordenador (o en nuestro caso la pizarra digital) presenta, almacena, clasifica y reproduce las actividades más rutinarias o “de memoria” que se le encargan.

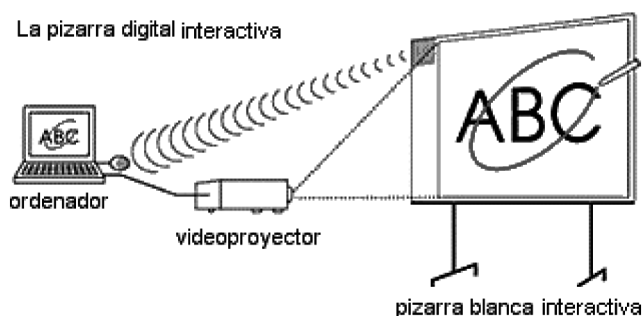
---

<sup>7</sup> En la enseñanza asistida por ordenador (EAO) tradicional que ofrecían los programas tutoriales y de ejercitación, el reparto de tareas se daba totalmente a la inversa: el ordenador planteaba los casos, hacía preguntas y evaluaba, en tanto que el alumno se limitaba a almacenar y recuperar información.

## 6. El valor añadido de la pizarras digitales interactivas (PDI)

*Las PDI disponen de un lápiz puntero que permite escribir sobre ellas (como si se tratara de pizarras convencionales) e interactuar desde el tablero pantalla con los programas.*

Las pizarras digitales que además del ordenador y el videoprojector disponen de un “tablero interactivo” se denominan “pizarras digitales interactivas». Las PDI nos permiten escribir directamente sobre ellas y controlar los programas informáticos con un puntero (a veces incluso simplemente con los dedos).



Las pizarras digitales interactivas compensan su **mayor coste** (al coste de una pizarra digital integrada por ordenador y videoprojector hay que añadir el coste del tablero interactivo) con importantes **ventajas adicionales**:

| APORTACIONES DE LAS PDI  |  |
|--|--|
| <p><b>La PIZARRA DIGITAL permite:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Escribir y dibujar</b> desde el ordenador y con colores (“función pizarra”, utilizando un editor de textos).</li> <li>– <b>Reutilizar</b> las pizarras tradicionales.</li> <li>– <b>Visualizar</b> texto, imagen, sonido...</li> <li>– <b>Interactuar</b> con programas y personas.</li> </ul> | <p><b>Además, la PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA permite:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Escribir directamente sobre la pizarra, subrayados...</b></li> <li>– <b>Interactuar desde la pantalla con los programas.</b></li> <li>– <b>Disponer de otras utilidades del software asociado a la PDI.</b></li> </ul> |

### La escritura directa sobre el tablero-pizarra:

- Resulta más cómoda e inmediata (no es necesario recurrir al ratón ni al teclado, pues se puede disponer en pantalla de un teclado “virtual”) y no se pierde en contacto visual con los estudiantes.

- 
- La escritura directa sobre la gran pantalla táctil resulta especialmente útil para alumnos con pocas habilidades psicomotrices que se inician en la escritura y para estudiantes con necesidades educativas especiales.
  - Los subrayados permiten destacar algunos aspectos importantes de las explicaciones de manera natural e inmediata.
  - Escribir directamente con el puntero sobre el tablero en algunos casos puede facilitar la expresión de los estudiantes.

#### **La interacción directa con el tablero-pizarra:**

- Resulta más cómoda (no es necesario recurrir al ratón ni al teclado) para interactuar con el *software*.
- Permite mantener el contacto visual con el grupo de los estudiantes.
- El gran tamaño de la pantalla táctil facilita la interacción con los programas: selección de opciones...
- Puede haber una triple interacción, por ejemplo: el profesor ante el ordenador, algunos alumnos ante la pizarra interactiva y el resto de la clase participando desde sus asientos.

#### **El *software* asociado:**

- Proporciona nuevas funcionalidades: gestión de pizarras, captura de imágenes y pantallas, *zooms*, plantillas, recursos educativos varios, conversión de texto manual a texto impreso...

## 7. Exigencias y problemas que se han de considerar

*El aprovechamiento de las posibilidades pedagógicas de la pizarra digital en los centros exige recursos, formación y voluntad de renovación metodológica por parte del profesorado.*

Muchas son las ventajas que proporciona la pizarra digital en las aulas de clase, pero su utilización por parte de los profesores y los estudiantes también conlleva algunas **exigencias**:

- Ante todo, el centro debe contar con unas **infraestructuras adecuadas**. El uso de la pizarra digital por parte del profesorado debe resultar **cómodo**: si puede ser, las pizarras digitales estarán fijas en las clases o situadas en aulas específicas que los profesores podrán reservar cuando les convenga.
- Todo el profesorado debe recibir una **formación didáctica y tecnológica inicial** (pueden bastar 2 ó 3 horas, véase el Anexo 4). Esta formación debe asegurar a cada docente las habilidades necesarias para el manejo del equipo, el conocimiento de algunos modelos de utilización y la preparación de algunos materiales multimedia de apoyo para su asignatura.
- **Apoyo firme por parte de la dirección** de cara a la implementación de este sistema didáctico y tecnológico en el centro.
- **Voluntad de cambio y mejora de la práctica docente** por parte del profesorado, que algunas veces deberá invertir tiempo en buscar recursos y elaborar nuevos materiales didácticos.

Por otra parte, la pizarra digital también conlleva algunos **problemas** que es necesario considerar para reducir su impacto:

| PROBLEMAS   |   |
|---|---|
| La PIZARRA DIGITAL:   | Además, con la PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA:   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Videoprojector: hay que prever una buena <b>luminosidad</b> y una <b>resolución</b> suficiente... lo que dependerá de la iluminación de la clase y de las prestaciones del ordenador.</li><li>– <b>Problemas logísticos: cables, sombra</b> en la pantalla..., que pueden evitarse si hay una buena instalación fija del videoprojector en el techo o se dispone de una pantalla retro-proyectada.</li><li>– <b>Coste</b>, especialmente del videoprojector.</li><li>– <b>Mantenimiento</b>: las lámparas se funden con el uso y son caras.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Calibración</b>, se puede perder si el videoprojector es móvil.</li><li>– <b>Mayor coste</b>, hay que añadir además el coste del tablero interactivo.</li><li>– Se requiere formación para aprovechar las prestaciones del <i>software</i> asociado.</li></ul> |



# Cañones lógicos

---

**Autoría:** Gustavo Dvoskin  
Coordinador de Informática-Primaria

**Centro docente:** Colegio Pestalozzi

**Localidad:** Buenos Aires, Argentina

## 8.00 h.

En una columna de una plantilla Excel se exhiben las ventas por artículo de una sucursal de un negocio imaginario. A su lado, lo propio de otra sucursal. La pregunta es: ¿cómo podemos identificar a la sucursal que más ventas ha realizado? Las respuestas se presentan inmediatamente, correctas e incorrectas, pero a todo volumen. El uso de la función es la indicada, lo que molesta es la sintaxis.

Sobre el pizarrón se proyecta la tabla y los chicos escriben con marcador dentro de cada celda virtual, como si escribieran sobre la verdadera; ¡qué ironía!, lo virtual es el pizarrón y lo verdadero está proyectado. Un chico pide permiso para mover el ratón que, alegremente, se desplaza describiendo circunferencias de un metro de radio, como en una pantalla de cine; propone una respuesta escribiendo con el teclado, pero un compañero, borrador en mano, intenta hacer desaparecer lo escrito. Misión imposible. Sólo se puede lograr desde la computadora. Finalmente, llegan a la solución correcta; cada uno la traslada a su máquina y la practica aplicándola a otras situaciones. La lógica proposicional los acerca a las condiciones y sus consecuencias por el método de verdadero o falso. La lógica de la tecnología les permite sumar computadoras y pizarrones. Se ríen y aprenden.

Afortunadamente, la escuela ha adquirido un proyector portátil que nos permite imaginar y planificar nuevas estrategias didácticas y pedagógicas. Este recurso, frecuentemente llamado cañón, nos abre una puerta tecnológica que facilita nuestra tarea, brindándonos nuevas posibilidades.

A veces sucede que algunos chicos prefieren seguir en las computadoras ajustadamente las indicaciones, pero otros optan por seguir caminos alternativos, no indicados por el docente o, sencillamente, se pierden en la dinámica de las pantallas que se abren y se cierran.

La tecnología nos ofrece, a través del cañón, una forma amena de minimizar esta cuestión. Una computadora proyecta sobre la pizarra blanca una imagen que capta la atención de los chicos. El docente puede dar su clase apoyado tanto en el recurso propio de la computadora como en el de la pizarra misma, sobre la cual se sigue escribiendo, subrayando, remarcando, etc. Así, el docente recupera el, a veces, histrionismo perdido frente a los monitores multicolores, en la medida que tiene la posibilidad de articular su arte con la tecnología.

Mariano Narodowski, en su libro *Infancia y poder*, describe diferentes características del proceso de enseñanza. En muchas de ellas hace referencia a la si-



---

multaneidad (él las llama *dispositivos*). En este caso, la instrucción simultánea encuentra en la tecnología del cañón una forma de manifestar su vigencia y de ver revalorizadas algunas de sus características y virtudes principales. La imagen proyectada desde el cañón atrapa simultáneamente a los chicos, los impulsa a prestar atención de manera homogénea y aumenta la probabilidad de que determinados conocimientos sean escuchados por todos. Después, frente a sus respectivos monitores, cada alumno manifestará lo adquirido y dispondrá de su tiempo y espacio para la práctica y los descubrimientos personales.

### **9.00 h.**

En una pantalla de 2 x 1,5 m se presenta el mapa de América del Sur, imponente. El pizarrón se convierte en una fantástica ventana que nos permite compartir visiones distintas de Brasil, Chile, Argentina, etc. Sobre él, los marcadores para pizarra dibujan y marcan diferentes aspectos del continente. Pero es preciso conocer ciertos indicadores de bienestar para establecer el grado de pobreza o de riqueza de un país. Entonces, sobre el pizarrón se navega hasta el puerto de la página de las Naciones Unidas. Allí desembarcamos en los listados con la información necesaria.

Todos observan y comparan. La mayoría imagina que la próxima tarea estará relacionada con la lógica de las proposiciones y lo a veces complejo y otras absurdo de la realidad del mundo que están conociendo.

# Elefantes y leones, un trabajo por proyectos —

**Autoría:** Lidia Carretero, lcarrete@pie.xtec.es  
Mercè Valldosera, mvalldos@pie.xtec.es  
M. Àngels Sánchez, msanche5@pie.xtec.es

**Centro docente:** CEIP Pere Viver

**Localidad:** Terrassa (Barcelona)

**Web del centro:** <http://www.xtec.es/ceippereviver>

## IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN

---

**Asignatura:** Multidisciplinar.

**Nivel educativo:** Educación Infantil, 5 años.

### Temática concreta:

Exposición a cada grupo de los conocimientos adquiridos por los compañeros del grupo paralelo a través de un trabajo por proyectos: el estudio de los elefantes y los leones, que corresponde al nombre de cada una de las clases.

### Objetivos educativos:

- Recordar los conocimientos aprendidos a lo largo del proyecto.
- Decidir entre todos qué deseamos explicar a los alumnos de la otra clase.
- Escoger las ilustraciones y elaborar los textos.
- Realizar la presentación de forma ordenada y coherente.
- Favorecer la autoestima de los alumnos.
- Propiciar el trabajo colaborativo.
- Valorar Internet como una fuente de información y obtener imágenes para conseguir un objetivo.

**Duración de la actividad:** 3 sesiones.

### Número de alumnos y características:

26 alumnos por clase. Acostumbrados al uso de la pizarra digital como soporte de presentaciones elaboradas por la tutora y como apoyo a otras actividades diarias.

**Pizarra digital utilizada:** pizarra digital en el aula.

### Recursos:

Buscadores de páginas de Internet: [www.google.es](http://www.google.es)

Programa de presentaciones: PowerPoint.

---

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

---

### Breve descripción:

Antes de la realización de esta actividad, cada clase ha trabajado el tema como un proyecto de la siguiente forma:

- Conversación colectiva para descubrir los conocimientos previos.
- Decidir entre todos en qué aspectos nuevos, o ya conocidos, nos interesa profundizar.
- Búsqueda de información por grupos (a través de la familia, libros, Internet...).
- Exposición oral en el aula de la información obtenida.
- Elaboración de un dossier individual de los aspectos trabajados.

Como culminación del proyecto se programa un intercambio traspasando la información obtenida de una clase a la otra con el soporte de la pizarra:

1.<sup>a</sup> sesión: Elaboración de un mapa conceptual recordando los aspectos más esenciales trabajados a lo largo de la elaboración del proyecto.

2.<sup>a</sup> sesión: Decisión de la información que deseamos transmitir al otro grupo y composición del texto explicativo. A partir del texto, elección de las fotos más significativas con la ayuda de Google. (Las tutoras hacen la presentación en PowerPoint.)

3.<sup>a</sup> sesión: 4 alumnos explican al otro grupo, con el soporte de la presentación, el tema tratado.

### Listado de actividades propuestas a los alumnos:

- Elaboración de un mapa conceptual en grupo.
- Discusión sobre los aprendizajes más interesantes para transmitir.
- Organización de la información.
- Entrenamiento de la exposición haciendo la presentación por grupos dentro de la propia aula.
- Exposición en la clase paralela.

### Papel de los alumnos:

- Los alumnos son capaces de recapacitar sobre sus propios conocimientos e interrelacionarlos con los nuevos aprendizajes.
- Les ayuda a ser conscientes de lo que han aprendido y de cómo pueden transmitirlo a otras personas, ayudando así a mejorar su autoestima.

### Papel del profesor:

- Ayudar a organizar y sistematizar tanto los conocimientos previos como la información recopilada.
- Elaborar en soporte informático los acuerdos alcanzados por el grupo.

---

### **Evaluación de la actividad:**

Por medio del grado de satisfacción demostrado por ambos grupos tanto en la propia exposición como en la que asisten como espectadores.

## **VALORACIONES**

---

### **Resultados globales obtenidos:**

Muy positivos en cuanto ha servido para consolidar y sistematizar conocimientos y para aumentar su autoestima, al verse capaces de transmitir información a otro grupo.

### **Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:**

Respecto a la exposición, el uso de la pizarra ha hecho posible la transmisión de la información con un soporte que les facilitaba recordar lo que tenían que explicar sin necesidad de saber leer el texto. Esto permite que, sea cual sea el nivel de lectura del alumno, tenga éxito en el momento de realizar la actividad.

Asimismo, los alumnos que estaban de oyentes presentaban un nivel de motivación y atención mucho más alto al tener el soporte visual de la pizarra, aspecto que facilitó tanto la realización de la actividad como la adquisición de nuevos conocimientos.

### **Opinión de los alumnos:**

Muy motivados en todo momento y el recuerdo de la exposición sirvió para actividades posteriores.

## **OBSERVACIONES**

---

Consideramos que es una actividad muy interesante, ya que normalmente no se utiliza este tipo de exposiciones con alumnos de Educación Infantil.

Creemos que, con los instrumentos adecuados y la ayuda necesaria, sí es posible realizar este tipo de actividad con éxito.



# Dramatización: Preparación de una representación teatral (Primaria, primer ciclo)

---

**Autoría:** Cristina Alconada Fernández, cristinalconada@terra.es

**Centro docente:** Luis de Góngora

**Localidad:** Leganés (Madrid)

**Web del centro:** <http://www.terra.es/personal3/luisde/>

## IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN

---

**Asignatura:** Educación Artística.

**Nivel educativo:** Primer ciclo de Educación Primaria. (1.º y 2.º)

**Temática concreta:** Dramatización: Preparación de una representación teatral con la pizarra digital.

### Objetivos educativos:

- Complementar la formación artística.
- Fomentar la creatividad.
- Propiciar el trabajo en equipo y la colaboración.
- Reforzar la autoestima de los alumnos.
- Elaborar un documento multimedia sobre la obra de teatro creada y representada.

**Duración de la actividad:** 6 sesiones más los ensayos.

**Número de alumnos y características:** 25 alumnos de 6 y 7 años.

**Pizarra digital utilizada:** pizarra digital interactiva en el aula Multimedia.

### Recursos:

- Programa de presentaciones, por ejemplo PowerPoint.
- Programa de edición de gráficos. Puede ser el *software* de la pizarra digital interactiva.
- Cámara digital de fotografía y de vídeo.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

---

### Breve descripción:

1.ª sesión: Se desarrolla en el aula de Multimedia con la pizarra digital. Con las orientaciones del profesor, los alumnos intervienen en la creación de un argumento que posibilite la intervención de todos los alumnos en la representación. Se basará en la utilización de cuadros, esquemas, imágenes y dibujos.

2.ª sesión: De la misma manera que se hizo en la primera sesión, se crearán los personajes, el vestuario y los decorados.

---

3.ª sesión: Tras los ensayos necesarios, se grabará y fotografiará un ensayo general.

4.ª sesión: Con la pizarra digital se visualizan las fotografías y se observan y marcan sobre ellas los errores apreciados.

5ª sesión: Visualización del vídeo sin sonido, haciendo varias sesiones aportando los alumnos la voz en directo.

6.ª sesión: Tras las representaciones para el público, se visualiza una grabación haciendo una evaluación entre todos.

#### **Listado de actividades propuestas a los alumnos:**

- Aportar ideas y propuestas para elaborar el argumento, los personajes, el vestuario y los decorados de la obra.
- Participación crítica sobre los ensayos fotografiados y grabados.
- Poner voz a las imágenes grabadas.

#### **Papel de los alumnos:**

Los alumnos son protagonistas de todo el proceso y asumen un papel activo.

#### **Papel del profesor:**

Desde una discreta posición, ayuda y orienta al alumno.

#### **Evaluación de la actividad:**

El resultado final debe ser siempre positivo. Los alumnos trabajan sobre algo que han creado ellos mismos.

## **VALORACIONES**

---

#### **Resultados globales obtenidos:**

Hemos utilizado la ficha propuesta en seis ocasiones y hemos conseguido unos espectaculares resultados, destacándose la alta motivación de los alumnos.

#### **Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:**

- La alta motivación de los alumnos.
- La facilidad de presentación de las situaciones trabajadas.
- Con menor esfuerzo y menos tiempo se consiguieron mejores resultados.

#### **Opinión de los alumnos:**

Muy motivados e ilusionados.

## **OBSERVACIONES**

---

- Los alumnos interactúan durante las sesiones sobre los gráficos, dibujos, imágenes y vídeos.
- Se elaborarán unidades didácticas completas sobre la experiencia.

# Tipos de paisajes (Primaria, 4.º)

---

**Autoría:** Magdalena Garzón, mgarzon@edyred.org

## IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN

---

**Asignatura:** Conocimiento del medio.

**Nivel educativo y curso:** Segundo curso del segundo ciclo (4.º EP).

**Temática concreta:** Tipos de paisajes (natural, rural y urbano).

### Objetivos educativos:

- Diferenciar elementos de un paisaje a partir de imágenes.
- Reconocer los factores naturales o cambios realizados por el hombre que modifican un paisaje.
- Comprender las diferencias entre paisaje natural, rural y urbano.
- Valorar aspectos positivos que ofrece el propio lugar.

**Duración de la actividad:** 4 sesiones de clase.

**Número de alumnos y características:** grupo clase (entre 20 y 30 alumnos).

**Pizarra digital utilizada:** aula de Informática con PD.

### Recursos:

- Página web *Los paisajes de España*  
<http://cvc.cervantes.es/actcult/paisajes/default.htm>
- Procesador de texto.
- Buscador de imágenes <http://images.google.com>.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

---

### Breve descripción:

A partir de la navegación conjunta por una galería de imágenes de paisajes, los alumnos aprenden a reconocer los elementos que componen un paisaje y los factores que los modifican. Realizando una búsqueda de imágenes por Internet, distinguen diferentes tipos de paisajes (natural, rural y urbano). Finalmente, elaboran un anuncio publicitario destacando los servicios que ofrece su propio lugar.

Listado de actividades propuestas a los alumnos

#### 1.ª sesión:

- Utilizando la PD, recorrer con los alumnos la galería de imágenes de diferentes paisajes de España en la página:

<http://cvc.cervantes.es/actcult/paisajes/default.htm>

- 
- Una vez comprendida la navegación de la página, puede invitarse alternativamente a los alumnos a usar el ordenador.

Observar las imágenes con especial interés para identificar los elementos del paisaje y poder clasificarlos en naturales y modificados por el hombre. Cuando se ha comprendido el concepto de tipos de paisajes (naturales y modificados por el hombre), se introduce el concepto de “cambios en el paisaje”. Los paisajes pueden cambiar por fenómenos naturales o por los cambios que realiza el hombre. A medida que se recorren los paisajes, los alumnos elaboran en sus cuadernos un cuadro de doble entrada con los elementos que van identificando y que corresponden a fenómenos naturales o a cambios realizados por el ser humano. Por ejemplo:

| Fenómenos naturales | Cambios realizados por el ser humano |
|---------------------|--------------------------------------|
| Viento              | Tala de árboles                      |
| Lluvias             | Construcción de canales y presas     |
| Sequía              | Cultivos                             |

2.<sup>a</sup> sesión:

- En parejas o pequeños grupos (según la disponibilidad de ordenadores), se han de escoger imágenes que representen:
  - Un paisaje natural.
  - Un paisaje rural o urbano. Se deberá buscar un paisaje que NO corresponda con el del lugar donde está situado el centro, ya que luego se hará otra actividad con las características de propio lugar.

Para realizar la búsqueda de imágenes se puede recorrer la página web <http://cvc.cervantes.es/actcult/paisajes/default.htm> o utilizar un buscador de imágenes como <http://images.google.com>

Para buscar una imagen de un paisaje rural o urbano deberemos pensar primero la o las palabras clave que vamos a utilizar y orientar a los alumnos en la elección de éstas. Por ejemplo, el nombre “ciudad” es de un uso más generalizado que el nombre “paisaje urbano” y por lo tanto será más factible que aparezca una mayor cantidad de imágenes con esta última palabra.

Las imágenes escogidas se guardan en el disco duro con el nombre “Xnatural.jpg”, “Xrural.jpg” o “Xurbano.jpg” en la carpeta que indique el docente.

En parejas o pequeños grupos, se deberá abrir un archivo nuevo en el procesador de texto, insertar las imágenes seleccionadas, consignar un título para



cada una y una breve descripción del concepto de paisaje natural, rural o urbano. Si se prefiere, se puede entregar a los alumnos un archivo que ya contenga una tabla con estas indicaciones. Por ejemplo:

| Paisaje natural  | Paisaje rural  | Paisaje urbano  |
|--|--|---|
| [Consigna un título para tu imagen]                      | [Consigna un título para tu imagen]                    | [Consigna un título para tu imagen]                     |
| [Ubica aquí la imagen Xnatural.jpg]                      | [Ubica aquí la imagen Xrural.jpg]                      | [Ubica aquí la imagen Xurbano.jpg]                      |
| [Escribe aquí una breve descripción del paisaje natural] | [Escribe aquí una breve descripción del paisaje rural] | [Escribe aquí una breve descripción del paisaje urbano] |

Al finalizar, cada grupo guarda el archivo con un nombre que lo identifique. Se podrá evaluar el trabajo consultando los archivos o bien se imprimen y entregan al docente.

3.<sup>a</sup> sesión:

- Utilizando la PD y en un archivo de texto. realizar una lista a partir de las aportaciones de los alumnos de los aspectos destacables que ofrece la propia comunidad (buen servicio de transporte, gran variedad de restaurantes, limpieza, hermosas tiendas, etc.). Guardar el archivo en un lugar del disco duro al que los alumnos puedan acceder posteriormente.
- En parejas o pequeños grupos, cada uno desde su ordenador, abre el archivo de texto con el listado y, utilizando esas palabras, confecciona un anuncio publicitario, destacando los servicios de la ciudad o pueblo. Se pueden utilizar imágenes que ya se posean, se encuentren en la Galería de imágenes o diseñarlo a partir de texto. Sugerir a los alumnos el uso de la barra de herramientas de dibujo (WordArt, autoformas).

4.<sup>a</sup> sesión:

- Utilizando la PD alternadamente, cada pareja o grupo enseña a la clase el anuncio publicitario que ha elaborado.

#### **Papel de los alumnos:**

- Lectura de imágenes.
- Navegación y búsqueda en Internet.
- Aplicar y sintetizar conceptos aprendidos.
- Abrir, guardar y cerrar archivos.
- Distinguir elementos destacados de un conjunto.
- Enseñar la producción realizada.
- Trabajar cooperativamente en grupos.

---

### **Papel del profesor:**

- Enseña nuevos conceptos.
- Guía y orienta el trabajo con los alumnos.
- Anima al trabajo en grupo y a la producción creativa, mostrando nuevas posibilidades y señalando posibles mejoras.

### **Evaluación de la actividad:**

En la evaluación del proceso, se podrán valorar los siguientes aspectos:

- Reconocimiento de los elementos del paisaje.
- Comprensión de los diferentes tipos de paisajes.
- Habilidad en la utilización combinada de diferentes herramientas (procesador de texto, buscador).
- Adquisición de criterios para escoger las palabras clave adecuadas en el buscador.
- Disposición para trabajar con otros, realizar contribuciones en el grupo, respetar las aportaciones de los demás y centrarse en la tarea.

Una evaluación del producto deberá tener en cuenta:

- El aprovechamiento de las herramientas informáticas.
- La pertinencia de las imágenes recopiladas y sus descripciones.

En el anuncio publicitario:

- La claridad en la transmisión de los servicios de la ciudad o pueblo.
- La redacción de los textos.
- La originalidad y creatividad en la producción del anuncio.

---

## **VALORACIONES**

### **Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:**

El uso de la PD durante la primera sesión favorece el aprendizaje en el manejo del navegador y la familiarización de los alumnos con un objeto (la página web de paisajes) que después utilizarán autónomamente.

La PD permite que el docente escriba sintéticamente las aportaciones de los alumnos, evita la tarea de copia cuando es innecesaria y permite a todos los alumnos recuperar y reutilizar el mismo archivo para otra actividad.

Por último, permite a los alumnos compartir sus producciones digitales y presentarlas a toda la clase.

---

## **OBSERVACIONES**

La metodología de trabajo combinando la pizarra digital con los ordenadores puede replicarse con otros contenidos. Para ello, es recomendable hacerles saber a los alumnos cuáles son los objetivos, qué se espera de ellos. Es necesario plantear un desafío y proponer actividades relacionadas con el “*hacer*” (en oposición a actividades puramente demostrativas).

# A typical day in an English School \_\_\_\_\_

(Primaria, 4.º)

**Autoría:** Joan Serra, jserrari@uoc.edu

**Centro docente:** Col·legi Claver

**Localidad:** Raimat (Lleida)

**Web del centro:** <http://claver.fje.edu>

## IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN

---

**Asignatura:** Lengua inglesa.

**Nivel educativo y curso:** Primaria. Segundo curso del segundo ciclo (4.º).

**Temática concreta:** *A typical day in an English School.*

### Objetivos educativos:

- Discriminar información en un documento auténtico.
- Reconocer aspectos de la cultura inglesa relacionados con el mundo escolar y las comidas.
- Valorar Internet como un medio para conocer otras culturas y aprender inglés.

**Duración de la actividad:** Tres sesiones.

### Número de alumnos y características:

Tres clases de 27 alumnos en una escuela concertada. En esta escuela confluyen alumnos tanto de la ciudad de Lleida como de los pueblos vecinos, algunos de ellos de Aragón.

La mayoría de los alumnos tienen la posibilidad de conectarse a Internet fuera de la escuela.

**Pizarra digital utilizada:** Equipo móvil conectado a Internet. Teclado y ratón inalámbricos.

### Recursos:

- Ejercicio *on-line* con su correspondiente ficha en soporte papel para cada alumno, que sirve de enlace entre lo ya trabajado en el aula (vocabulario y expresión oral sobre lo que hacen los alumnos un día corriente) y las nuevas actividades que se presentan mediante la PD.  
<http://www.edu365.com/primaria/muds/angles/cinderella/index.htm>
- Páginas web vinculadas con <http://www.woodlands-junior.kent.sch.uk/schoolday.html> y dos fichas de ejercicios en soporte papel relacionadas con estas páginas para cada alumno.
- Buscador Google.
- Editor de textos.

- 
- Otros enlaces web preparados por el profesor para que los alumnos puedan trabajar contenidos relacionados con este tema desde casa, en un espacio web reservado a los alumnos de este curso.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

---

### Breve descripción:

En sesiones anteriores, los alumnos han trabajado y expuesto oralmente en la clase qué hacen durante un día corriente (*A typical day*). Ahora, con el uso de la pizarra digital en el aula y guiados por el profesor, los alumnos aprenderán aspectos de la cultura inglesa relacionados con la escuela a partir de documentos auténticos en soporte web. A partir de una visita virtual a una escuela inglesa, los alumnos conocerán otros horarios y asignaturas, deportes y juegos diferentes a los que ellos practican, hábitos y costumbres alimenticias típicas de ese país...

Durante las tres sesiones, los alumnos leerán diferentes fragmentos, supervisados previamente por el profesor, e irán cumplimentando los diferentes ejercicios en soporte papel, a la vez que debatirán y compartirán conocimientos y opiniones sobre los nuevos descubrimientos de la vida escolar y cultura inglesas.

### Listado de actividades propuestas a los alumnos:

- Lectura en voz alta y en grupo de diferentes fragmentos del documento web.
- Búsqueda de información general y concreta.
- Discusión en grupo clase de las similitudes y diferencias con la propia escuela, cultura y hábitos.
- Posibles actividades de ampliación, *on-line* en Internet, fuera de la escuela: desde casa, biblioteca, centro cívico...

### Papel de los alumnos:

Los alumnos tienen un papel activo: leen los textos, aportan sus conocimientos sobre la cultura inglesa con relación a lo que se está debatiendo en clase y buscan la información que se les pide en las actividades en soporte papel o de manera oral por parte del profesor.

### Papel del profesor:

El profesor básicamente guía la actividad para que los alumnos vayan descubriendo los diferentes aspectos culturales que aparecen en los documentos presentados. Esto implica:

- Escoger los fragmentos y páginas web que se expondrán en el aula, a la vez que preparar las fichas sobre las actividades.
- Aclarar dudas, lingüísticas o sobre aspectos culturales.
- Animar y moderar la discusión sobre aquellos aspectos que los alumnos van descubriendo.

---

### **Evaluación de la actividad:**

Teniendo en cuenta la edad a la que se dirige esta actividad, la evaluación se basará en:

- Los ejercicios escritos que los alumnos irán elaborando durante las sesiones.
- Las preguntas, respuestas y el diálogo de los alumnos sobre el tema.
- Las respuestas a preguntas posteriores en algún ejercicio escrito.

## **VALORACIONES**

---

### **Resultados globales obtenidos:**

Los alumnos adquieren una aproximación muy completa a la rutina de una escuela inglesa: horarios, asignaturas, deportes y juegos practicados, las comidas y sus características. A la vez, también adquieren vocabulario nuevo relacionado con este tema.

### **Otros resultados específicos en algún alumno o grupo concreto de alumnos:**

Los alumnos pueden tener acceso a los documentos vistos en el aula desde casa, en un espacio web preparado por el profesor con este fin. También pueden encontrar en este espacio ejercicios *on-line* relacionados con el tema.

El profesor puede dejar alguno de los ejercicios de las fichas en papel por hacer y ofrecer la posibilidad a los alumnos de realizarlos en casa de manera voluntaria. En un futuro muy próximo, el acceso a Internet desde casa llegará a la mayoría de nuestros estudiantes, lo cual facilitará el papel de la pizarra digital como puente entre escuela y hogar.

### **Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:**

Ofrece documentos auténticos con imágenes a color, la posibilidad de realizar enlaces entre diferentes tipos de documentos o abrir otros programas. Dos ejemplos:

- En uno de los documentos apareció el deporte del cricket, algunos alumnos no conocían dicho deporte así que, utilizando el buscador Google, y en ese mismo momento, pudieron acceder a fotografías y reglamentos de dicho deporte.
- Cuando surge alguna duda sobre la escritura de una palabra o simplemente para hacer una lista de vocabulario nuevo que va apareciendo, con un solo clic tenemos un editor de textos a nuestra disposición.
- Otra ventaja es el hecho de tener un centro de atención común en el aula en el que poder interactuar con ayuda del ratón, seleccionado texto o utilizándolo como puntero.

---

### **Opinión de los alumnos:**

Las actividades realizadas mediante la pizarra digital son muy bien acogidas por los alumnos y las actividades mixtas: pizarra digital y fichas escritas son una buena combinación para seguir las sesiones de una manera activa.

### **OBSERVACIONES**

---

El hecho de utilizar una pizarra digital móvil tiene algunos inconvenientes, sobre todo el traslado de ésta por los diferentes espacios de la escuela y la reorganización del mobiliario de clase para su instalación. En este último punto, si los alumnos están avisados del uso de la pizarra digital, ellos mismos colocan sillas y mesas en posición una vez terminada la clase precedente y así el profesor sólo tiene que llegar, situar el carro con la PD y conectarla a la corriente e Internet.

# Preparación de salidas

---

(Primaria, tercer ciclo)

**Autoría:** José Dulac Ibergallartu, dulaci@teleline.es

**Centro docente:** Luis de Góngora

**Localidad:** Leganés (Madrid)

**Web del centro:** <http://www.terra.es/personal3/luisde/>

## IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN

---

**Asignatura:** Multidisciplinar.

**Nivel educativo:** Tercer ciclo de Educación Primaria. 5.º y 6.º.

**Temática concreta:** Preparación de las salidas con los alumnos.

### Objetivos educativos:

- Obtener un mejor aprovechamiento de la salida que se va a realizar.
- Que los alumnos utilicen Internet para buscar información sobre el lugar.
- Capacitar a los alumnos para procesar correctamente la información obtenida.
- Conocer el lugar que se visitará en lo referente a su geografía, arte, cultura, naturaleza, población...
- Elaborar un documento multimedia sobre la salida realizada.
- Propiciar el trabajo colaborativo.

**Duración de la actividad:** 4 sesiones.

**Número de alumnos y características:** 25 alumnos con conocimientos básicos informáticos y de navegación por Internet.

**Pizarra digital utilizada:** pizarra digital interactiva en el aula Multimedia.

### Recursos:

- Buscadores de páginas de Internet: [www.google.es](http://www.google.es) / [www.terra.es](http://www.terra.es).
- Programa de presentaciones, por ejemplo PowerPoint.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

---

### Breve descripción:

1.ª sesión: Se desarrolla en el aula de Informática. Búsqueda de información. El profesor dará una breve información sobre el lugar que se va a visitar y proporcionará las instrucciones mínimas para que se busque información.

2.ª sesión: Se desarrolla en el aula Multimedia con la pizarra digital. Se procede a visualizar y seleccionar la información obtenida.

3.ª sesión: 5 alumnos, uno de cada grupo, asesorados por el profesor, elaboran una presentación con la información seleccionada.

---

4.<sup>a</sup> sesión: Se desarrolla en el aula de Multimedia con la pizarra digital; los cinco alumnos presentan a sus compañeros el trabajo colaborativo.

**Listado de actividades propuestas a los alumnos:**

- Los alumnos, organizados en grupos de cinco, proceden a buscar información.
- Selección de la información obtenida.
- Elaboración de la presentación.
- Presentación del documento multimedia elaborado.

**Papel de los alumnos:**

- Los alumnos son protagonistas de todo el proceso y asumen un papel activo.
- Construyen su propio conocimiento apoyándose en el grupo y en el profesor.

**Papel del profesor:**

Desde una discreta posición, ayudar y orientar al alumno para que construya su propio conocimiento.

**Evaluación de la actividad:**

Es prudente hacer una evaluación crítica y motivadora que proporcione a los alumnos un estímulo de mejora.

---

## **VALORACIONES**

**Resultados globales obtenidos:**

En todas las ocasiones en las que hemos utilizado la ficha propuesta hemos conseguido una valoración altamente positiva.

**Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:**

- Los alumnos han estado muy motivados.
- Observamos una importante mejora de la autoestima de los alumnos.
- Se ahorró tiempo en el proceso de selección de información.
- Se presentó la información de manera ágil, amena y motivadora.
- Se participó de un proceso de enseñanza y aprendizaje más eficaz: con menor esfuerzo y menos tiempo se consiguieron mejores resultados.

**Opinión de los alumnos:**

Muy motivados, encantados con la experiencia y deseando repetirla.

---

## **OBSERVACIONES**

Se propone como continuación y complemento el elaborar un documento con los nuevos datos y las imágenes obtenidos tras la visita.



# Crisis mundial del agua

---

(Primaria, sexto curso –equivalente argentino–)

**Autoría:** Cristina Pedranti  
Tomás Fleischer  
Gustavo Dvoskin  
vicedirección@pestalozzi.esc.edu.ar

**Centro docente:** Colegio Pestalozzi

**Localidad:** Buenos Aires (Argentina)

**Web del centro:** <http://www.pestalozzi.esc.edu.ar>

## IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN

---

**Asignatura:** Ciencias Naturales y Sociales.

**Nivel educativo y curso:** Primaria, 3.º año del 2.º ciclo de EGB (6.º grado).

**Temática concreta:** Crisis mundial del agua

El proyecto consistió en una investigación grupal sobre el tema *Crisis mundial del agua dulce* y se propuso con el fin de acercar a los alumnos a la problemática actual que se manifiesta tanto a nivel local, como regional y planetario. Se trató de un proyecto integrador de múltiples contenidos que tuvo como eje central integrar las áreas de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales e Informática.

### Objetivos educativos:

El proyecto incluyó los siguientes objetivos educativos:

#### *Ciencias Sociales y Naturales:*

- Comprender las consecuencias ambientales y sociales, las implicaciones locales, regionales y planetarias que tiene la crisis mundial del agua.
- Investigar los efectos y resultados que tiene la actividad humana sobre las reservas de agua potable.
- Entender cómo funciona el proceso de potabilización del agua del Río de la Plata.
- Analizar las ventajas y desventajas que la privatización de las empresas responsables del suministro del agua trajo sobre la disponibilidad, acceso, calidad y eficiencia del servicio para la población.

#### *Informática:*

- Utilizar la informática como recurso para la investigación, la integración, el análisis y la selección de la información.
- Crear bases de datos.
- Aplicar los conocimientos aprendidos de procesamiento de textos, presentaciones audiovisuales, manejo de Internet en general y planillas de cálculo.
- Fortalecer la capacidad expositora de los alumnos frente a un público diverso, apoyándose en la PD como recurso esencialmente audiovisual.

---

**Duración de la actividad:** La actividad se desarrolló a lo largo de tres meses, con diferentes niveles de intensidad y distintos momentos semanales. Parte de la tarea se llevó a cabo en las aulas tradicionales, con uso, a veces, de la PD con fines expositivos. La producción final fue realizada íntegramente en el laboratorio de Informática. Finalmente, se presentaron estas producciones en el salón de actos de la escuela a través de la PD.

**Número de alumnos y características:** Todos los integrantes del proyecto fueron alumnos de cada uno de las tres líneas de 6.º grado. En total fueron 65 chicos de entre 11 y 12 años de edad, quienes concluyeron su tarea exponiendo sus respectivas presentaciones a sus compañeros de 5.º grado (5.º año de la Educación Básica).

**Pizarra digital utilizada:**

- Equipo móvil con PD, aula de clase con PD y laboratorio de Informática con PD.
- Proyector marca ASK, modelo C105.
- 15 ordenadores PC compatibles ubicados en el laboratorio de Informática.
- 1 ordenador PC compatible en el laboratorio de Ciencias Naturales.

## **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

---

**Breve descripción:**

El proyecto fue diseñado para profundizar instancias de aprendizaje en un trabajo grupal colaborativo y participativo, apoyado por herramientas y redes informáticas, utilizando el marco de enseñanza para la comprensión.

La utilización de Internet, el correo electrónico y la pizarra digital permiten un aprendizaje más motivador y productivo, que se da en diferentes espacios físicos, dentro y fuera de la escuela y entre redes de estudiantes.

Hemos tenido en cuenta los siguientes factores, asociados entre sí e interrelacionados dinámicamente:

- El aprendizaje centrado en las redes de estudiantes.
- La información como fuente del aprendizaje.
- El conocimiento como punto de llegada y punto de partida.
- La idea de retroalimentación constante, de conocimiento creciente y móvil.
- Las NTIC como medio o instrumento articulador, entre todo lo anterior.

No se trata solamente de recibir y administrar información, sino también de intentar crear o producir nueva información, interactuando con el entorno, con las fuentes documentales, con las ciencias, y con los medios de información.

Entendemos que la crisis mundial del agua es un tema de gran impacto social mundial, tanto desde la salubridad como desde la disponibilidad y el acceso al recurso, que pone en evidencia fuertes desigualdades e inequidad social con implicancias locales, regionales y planetarias. Si bien esta problemática apare-

---

ce reiteradamente en la agenda de los medios de comunicación y es uno de los objetivos de la Cumbre del Milenio, en la mayoría de casos no tiene la misma relevancia en las agendas gubernamentales. Consideramos, por lo anteriormente expuesto, la necesidad de formar en los alumnos una conciencia ambiental y social que les permita emprender el camino hacia a la comprensión de la verdadera dimensión del problema y dotarlos de herramientas para convertirse en actores críticos constructivos en la búsqueda de soluciones sustentables.

Ante un escenario internacional de conflictos bélicos (actuales y potenciales) vinculados con el control de los recursos naturales (entre ellos el agua potable), los alumnos se sienten motivados a saber más de las problemáticas específicas en diferentes lugares del planeta.

Se presentó el tema a los alumnos como un desafío que los motivara a poner en juego los conocimientos previos y poder evaluar si estos eran suficientes para afrontar la nueva situación o si necesitaban recurrir a otras herramientas y materiales.

El proyecto incluyó un conjunto de etapas. En todas ellas, la PD fue utilizada como recurso didáctico que dinamizó, agilizó y enriqueció la tarea.

La última etapa estuvo destinada a la transferencia de lo investigado. Es el momento en que el trabajo es remitido a otras personas a través de la elaboración de un **Informe final** en Word y el diseño de una presentación en PowerPoint.

El diseño de la presentación consistió en la creación libre de diapositivas con textos e imágenes de archivos o de otras fuentes y la utilización de hipervínculos que permitieron establecer enlaces o vínculos a otros archivos o direcciones de Internet. Cada uno de estos trabajos tuvo su correspondiente momento de explicación y prueba, en los que la PD fue fundamental.

En lo que se refiere a la presentación, los diferentes grupos, expusieron sus investigaciones mediante una presentación en PowerPoint, utilizando la PD. Lo hicieron durante todo el segundo año del segundo ciclo de la EGB (5.º grado) del Colegio Pestalozzi y parte del cuerpo docente de la institución.

### **Listado de actividades propuestas a los alumnos:**

Algunas de las actividades que propusimos a los estudiantes fueron las siguientes:

- Presentación en PD de un texto de la web sobre la crisis mundial del agua. Lectura y análisis (<http://www.ambientico.una.ac.cr>).
- Creación de una red conceptual simple en la PD que incluya los principales aspectos de los problemas elegidos basados en propuestas de los alumnos.
- Identificación, definición y elección de temas en la PD que los alumnos investigarán en pequeños grupos.
- Algunos de los temas de investigación escogidos por los alumnos:

- 
- El mapa de la escasez global de agua dulce
  - Acuífero Guaraní
  - Cuenca del Río de la Plata
  - Cuenca del río Amazonas
  - Cuenca del río Nilo
  - Conflicto entre Turquía, Siria e Iraq por la cuenca del Éufrates y el Tigris
  - El mar Aral
  - La escasez en Oriente Medio, el conflicto entre Jordania e Israel
  - La escasez de agua dulce en Cataluña
  - La provisión de agua potable en la región metropolitana de Buenos Aires por la empresa Aguas Argentinas, desde la perspectiva de la empresa, los usuarios y el Estado
  - Los medios de comunicación y la problemática de la provisión de agua potable en el área metropolitana
  - Las enfermedades de origen hídrico
- Búsqueda de información en Internet referida al tema elegido utilizando diferentes estrategias propuestas por los docentes.
  - Creación de una base primaria de datos, integrada por información preseleccionada que facilite el procesamiento posterior. Utilización de Word y Excel.
  - Hipervínculos: teoría, práctica y aplicación.
  - Preparación y exposición oral del trabajo.

#### **Papel de los alumnos:**

Los alumnos investigaron el tema en función de un aspecto seleccionado por ellos referido al problema en cuestión. Una vez terminados sus informes pudieron elaborar una exposición para presentarla a sus compañeros del año anterior y explicar el problema que habían estudiado.

#### **Papel del profesor:**

Los docentes tuvieron un papel activo en el establecimiento del marco organizativo del trabajo, en la selección de los materiales bibliográficos y de consulta en Internet, en la orientación continua a través de criterios de evaluación del desempeño durante la producción del trabajo y en la devolución como retroalimentación final del proceso. Elaboraron una matriz de evaluación que explicitó los criterios de evaluación y descripciones acerca de cómo alcanzar los niveles de logro óptimos.

#### **Evaluación de la actividad:**

Se utilizó el sistema de evaluación continua.

Se evaluó:

- El informe presentado como texto informativo referente a la *Crisis mundial del agua*.

- La exposición de los grupos.
- La actitud ante el trabajo que presentaron los alumnos y su disposición para el trabajo en equipo.

**Matriz para la enseñanza y la evaluación continua** creada y confeccionada con los alumnos.

| NIVELES DE CALIDAD<br>CRITERIOS DE EVALUACIÓN                             | REQUIERE MEJORAS                              | BUENO   | ÓPTIMO   |
|---|---|---|--|
| <b>Calidad de la base de datos creada</b>                                 | Poca información de pocas fuentes.            | Pocas fuentes actualizadas.<br>Datos precisos y claros.   | Diversidad de fuentes actualizadas.<br>Abundancia de datos.<br>Datos precisos, ordenados y claros.   |
| <b>Estrategias y criterios de análisis y selección de información</b>     | Copiar y pegar sin leer atentamente el texto. | Lectura selectiva por aproximación sin lectura comprensiva.<br>Extracción de ideas principales.   | Lectura comprensiva y selección de textos más importantes referidos al tema.<br>Extraer ideas principales.<br>Contraste de la información obtenida.  |
| <b>Elaboración del informe</b>  | Planteamiento impreciso.                      | Planteamiento correcto, preciso y coherente sobre el tema.<br>No redundante.<br>Presentación de tablas, cuadros, gráficos, diagramas.<br>Hacer una conclusión final.<br>Redacción clara, precisa.<br>Contiene resumen de fuentes. | Planteamiento correcto, completo, ordenado, preciso y coherente sobre el tema.<br>No redundante.<br>Presentación clara de tablas, cuadros, gráficos, diagramas aclaratorios. (*)<br>Hacer conclusión final.<br>Redacción clara, precisa, concreta.<br>Contiene resumen de fuentes correctamente escritas.<br>Contiene glosario si fuere necesario. |
| <b>Nivel de profundidad logrado en las conclusiones del informe final</b> |   |   |  |

| NIVELES DE CALIDAD<br>CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | REQUIERE MEJORAS   | BUENO   | ÓPTIMO  |
|---|--|---|---|
| <b>Gráficos, diagramas, cuadros</b>             | Faltan gráficos, diagramas o cuadros importantes o títulos o etiquetas relevantes para poderlos interpretar. | Se incluyen.<br>Están correspondientemente titulados. | Se incluyen en forma clara, precisa, ordenada para facilitar la comprensión del tema.<br>Están correspondientemente titulados y etiquetados para facilitar su interpretación. |
| <b>Calidad del trabajo grupal</b>               |  |   |   |
| <b>Calidad del reporte o presentación final</b> |  |   |   |

## VALORACIONES

### Resultados globales obtenidos:

Los niños alcanzaron una comprensión acorde a su edad en relación con la temática abordada.

- Los informes presentados fueron satisfactorios y de un alto nivel de producción.
- En líneas generales, podemos concluir que la mayoría de los niños han comprendido la importancia del cuidado del agua, de las consecuencias que tiene su debido uso o indebido abuso y de la magnitud de la problemática en todos los niveles

### Otros resultados específicos en algún alumno o grupo concreto de alumnos:

Sin duda, la experiencia tuvo un resultado altamente positivo. La mayoría de los objetivos que aquí fueron enunciados fueron alcanzados y, en algunos casos, superando las expectativas iniciales. Incluso muchos de ellos recién pudieron ser considerados una vez iniciado cada uno de los procesos aludidos. Tal es el caso de la experiencia de los niños frente al público, ya que inicialmente no habíamos considerado esa posibilidad. Esto requirió de un esfuerzo adicional

---

de cada chico y les brindó a algunos de ellos la posibilidad de manifestar competencias y habilidades desconocidas.

### **Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:**

Se destaca la ayuda de la PD en las explicaciones relacionadas con la búsqueda de información en Internet:

- la puesta en conjunto de programas multimediales que abordaron la problemática propuesta;
- discusiones grupales acerca de la pertinencia de trabajar con ciertas páginas o textos;
- mostrar a todos los alumnos ejemplos de presentaciones y de textos; lecturas compartidas de páginas y textos;
- etc.

Como se ha dicho, la PD fue utilizada permanentemente a lo largo del proyecto. Entendemos que la capacidad de homogeneizar y estandarizar las explicaciones que se dan en el campo de la informática permite garantizar que cada chico haya recibido ese conocimiento. Cada uno de ellos, después, desarrolló sus propias capacidades en su interacción individual.

El laboratorio de Ciencias Naturales cuenta con un ordenador que, acompañado por la PD, permitió dotar a los alumnos de recursos audiovisuales de comprensión, impensables de otro modo o en otro contexto.

Finalmente, el apoyo brindado por este recurso para las exposiciones orales fue decisivo en el momento de las presentaciones orales.

### **Opinión de los alumnos:**

Evaluadores: alumnos de 6.º año de la Educación Básica (11 y 12 años).

- Después de cuatro meses de haber realizado el trabajo, ¿qué podrías decir que has aprendido?

#### *De Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*

Naturales:

- Aprendí que las plantas, las personas y los animales necesitan el agua para vivir.
- Que sin el agua no se puede vivir.
- Aprendí sobre los problemas a nivel mundial de la escasez del agua y lo importante que es para la vida.

Sociales:

- Que las sociedades necesitan el agua para obtener energía hidráulica, etc.
- Que también para las sociedades el agua es muy importante.
- Averigüé los problemas sociales producidos por la escasez de agua en todo el mundo.

- 
- Aprendí sobre el agua y las consecuencias tanto para la sociedad como para la naturaleza.

*De Informática, específicamente de PowerPoint:*

- Aprendí a usar los *links*, que me ayudaron mucho en la presentación. Además, me parece que el PowerPoint es una buena opción para volcar información y que quede más clara cuando se explica.
- Los *links*, que son muy importantes, el trabajo con un amigo exponiéndolo.
- Es muy útil en estos casos, porque te ayuda en exposiciones orales para mostrar lo que uno explica, y te reúne la información en un texto.
- Aprendí a usarlo.

*Acerca de las exposiciones orales*

- Que no hay que ponerse nervioso y que hay que dar ejemplos y hablar fuerte y claro para que el público entienda mejor el tema.
- Que hay que hablar fuerte y claro, así el público puede entender la exposición, y también es importante poner ejemplos.
- Estábamos tensos, pero empezamos a hablar y no paramos.
- Fueron útiles, porque hicieron leer la información y sacar lo más importante.
- Aprendí a exponer con el PowerPoint.

— Lo más interesante del proyecto...

- Escuchar lo que los otros exponían, ya que aprendí mucho y me pareció muy interesante.
- Exponer el trabajo con mis compañeros me pareció muy interesante, al igual que escuchar lo que los demás expusieron, porque aprendí mucho.
- Trabajar en grupo, buscando información, aprendiendo a usar Internet y enterarte de nuevos temas muy problemáticos para el mundo.
- Haber usado una forma nueva de exposición de los trabajos.

— Lo más difícil del proyecto...

- Crear el PowerPoint, ya que tuvimos muy poco tiempo y era la primera vez que lo hacíamos volcando tanta información.
- Buscar la información sobre el tema que me tocó, ya que para mí fue muy difícil. También organizar el PowerPoint con mucha información.
- Resumir la información que teníamos de Internet. Era mucha y toda era interesante e importante. Fue la parte más difícil.
- Me pareció que hubo falta de tiempo, por ahí con más tiempo podríamos haber aprovechado más el trabajo.

— Lo que más disfruté...

- Escuchar las presentaciones de los otros.



- 
- Haber hecho en clase el PowerPoint e ir avanzando en clase con la ayuda de todos.
  - La exposición oral.
  - Haber recurrido a un recurso nuevo, el PowerPoint.
- Recomendaciones a chicos que tengan que realizar un trabajo similar.
- Que se esfuercen y disfruten porque vale la pena.
  - Que cuando expongan se concentren en lo que están haciendo.
  - Que resuman la información, porque hay mucha, y que cada chico del grupo se ocupe de un tema. Hay que aprovechar el tiempo.
  - Que no desaprovechen el tiempo, las posibilidades de aprendizaje, ya que fue un proyecto muy interesante.
- ¿En qué te ayudaron los recursos informáticos (ordenador y cañón) para desarrollar tus tareas de aprendizaje? ¿Tuviste alguna dificultad?
- No, me ayudaron a buscar información (en el caso del ordenador) y a que exponer fuera más fácil (en el caso del cañón).
  - Me pareció mucho más fácil haber utilizado el ordenador y el cañón porque me guió mucho cuando tuvimos que exponer. No me trajo ninguna dificultad, al contrario, me favoreció el trabajo.
  - Me ayudaron mucho en todo. En especial en la exposición. No me dificultaron nada, me fueron útiles y favorecieron en todo.
  - Me ayudaron, me pareció más fácil y más rápido, también tuve menos dificultad para exponer el trabajo.



# Larga vida a mis huesos \_\_\_\_\_

(ESO, segundo ciclo)

**Autoría:** M.<sup>a</sup> Carmen Diez Calzada, mdiezc@campus.uoc.es

**Centro docente:** IES Secretari Coloma

**Localidad:** Barcelona

**Web del centro:** [www.multimania.com/rokstedy/TR/iesweb.swf](http://www.multimania.com/rokstedy/TR/iesweb.swf)

## **IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN**

---

**Asignatura:** Tutoría.

**Nivel educativo y curso:** 3.º y 4.º de ESO.

**Temática:**

- Educación para la salud de los adolescentes.
- Los hábitos de alimentación y la deficiencia de nutrientes en la dieta actual, como el calcio, que puede causar enfermedades crónicas degenerativas como la osteoporosis.
- La falta de conocimiento sobre los requerimientos de ingesta recomendados para la buena salud, de lo que deriva la necesidad de un material de consulta para los adolescentes y formadores (padres y profesores).

**Objetivos educativos:**

- Inducir una reflexión sobre los hábitos alimentarios y el estilo de vida en relación con la salud de los huesos.
- Proporcionar información sobre la formación y el desgaste de los huesos relacionada con el estilo de vida.
- Favorecer un cambio en los hábitos y conductas hacia otros más saludables.
- Proporcionar información sobre la osteoporosis y sus consecuencias.
- Informar sobre los requerimientos de la dieta que favorecen la prevención de la osteoporosis.

**Duración de la actividad:** 2 horas.

**Número de alumnos y características:**

Grupos de 30 alumnos de 3.º y de 4.º de ESO. Nivel social medio en colegio concertado del Eixample de Barcelona. Curso 2002-2003.

**Pizarra digital utilizada:** Equipo móvil de PD.

**Recursos:**

Tríptico para iniciar el debate *Actividades de aplicación* y diccionario en Word.

---

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

---

### Breve descripción:

- Inicio del debate con el tríptico.
- Implicación individual de los alumnos con el “Flash” que marca los años de crecimiento de los huesos según la edad.
- Presentación de cuestiones de interés: huesos, dieta, la OMS, enfermedades crónicas (con .ppt sobre la PD).
- Búsqueda de respuestas a través de la PD (usando el .ppt).
- Navegación por las web sugeridas en la presentación multimedia para ampliar respuestas.
- Completar actividades sobre la PD: sopa de letras y crucigrama.

### Listado de actividades propuestas a los alumnos:

- Descubrir la existencia de una edad límite en la formación completa del hueso.
- Calcular el tiempo que queda para adquirir el “capital óseo» individual.
- Conocer la OMS y sus líneas de trabajo.
- Recoger datos de la actividad de formación de los huesos.
- Identificar los factores que destruyen los huesos.
- Identificar los factores que protegen la salud de los huesos.
- Evitar los factores que destruyen los huesos.
- Conocer la enfermedad crónica de la osteoporosis y los rasgos que la caracterizan.
- Identificar la situación de riesgo para los propios huesos.

### Papel de los alumnos:

**Tríptico.** Participar en el debate inicial expresando sus puntos de interés.

**PD.** Un alumno dirige el seguimiento de un tema en la PD como si fuera el conferenciante y selecciona los aspectos de interés que han solicitado sus compañeros en el debate inicial.

### Papel del profesor:

**Tríptico.** Conducir el debate inicial.

**PD.** Moderar el curso de trabajo con la PD.

### Evaluación de la actividad:

Diana de valoración de ítems: interés del tema, interés del material, puntualidad, comunicación del profesor, solución de dudas, interés de las actividades, aplicación de lo tratado en la vida diaria.

---

## VALORACIONES

---

### Resultados globales obtenidos:

Interés durante sesión de trabajo con la PD.

Facilidad para dinamizar la participación de los alumnos.

### Otros resultados específicos en algún alumno o grupo de alumnos:

Aprendizajes: preparación por cada alumno de un plan de estilo de vida nuevo que comprenda una dieta con los mínimos de calcio diarios y un plan de deporte mínimo semanal.

### Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:

Coherencia en la programación y contenidos del tema.

Facilidad para retomar el tema inicial.

Datos bien organizados y actualizables con facilidad.

Motivación por intervenir sobre la PD.

Concentración mayor (menos dispersión propia de la edad) por la novedad del recurso.

Cierta excitación inicial por intervenir.

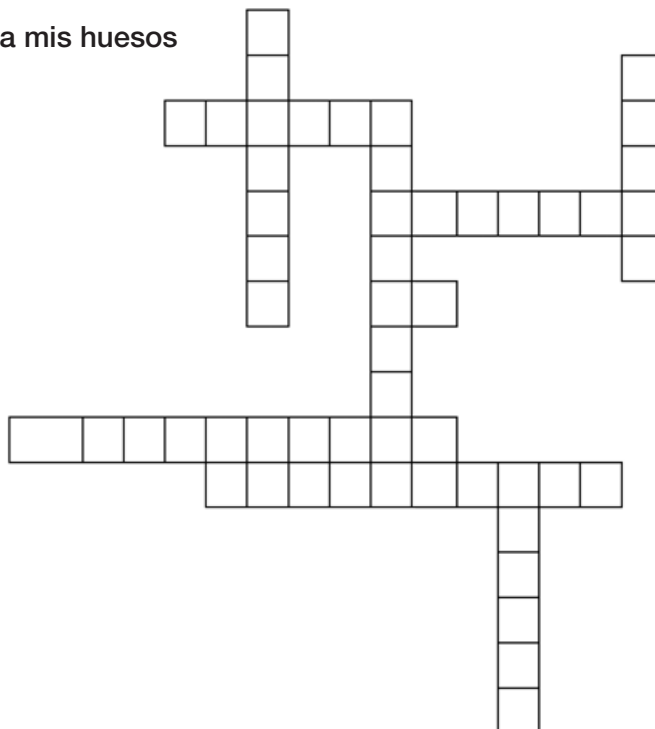
### Opinión de los alumnos:

Al desarrollarla, como profesora externa al centro, “aplauso” final.

Preguntas en corrillos sobre aspectos concretos y más en el debate, como el alcohol y el tabaco, por su aparición durante la sesión.

Crucigrama

**Larga vida a mis huesos**



- 
- H1** Mineral que forma los huesos.
  - H2** Aspecto de un hueso al envejecer.
  - H3** Forma el esqueleto.
  - H4** Unidad destructora del hueso.
  - H5** Tipo de hueso con elevado riesgo de osteoporosis.
  - V1** Unidad que se utiliza para medir la energía que aportan los alimentos.
  - V2** Al revés: Hormona que protege de la destrucción de los huesos.
  - V3** Tipo de alimento que se debe tomar todos los días para dar larga vida a los huesos.
  - V4** Es tóxico y representa un riesgo para la vida saludable de los huesos.

**Solución**

- H1** calcio                    **V1** caloría
- H2** esponja                **V2** estrógeno
- H3** hueso                    **V3** lácteo
- H4** osteoclasto          **V4** tabaco
- H5** trabecular

**Sopa de letras**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| q | w | e | r | t | d | L | k | j | m | p | q | r | s |
| t | s | a | t | u | e | o | c | l | e | c | h | e | v |
| e | m | e | j | m | p | b | a | n | c | e | l | d | a |
| a | o | s | t | e | o | c | l | a | s | t | o | x | g |
| i | h | i | l | g | r | i | c | r | o | n | i | c | a |
| o | f | o | f | h | t | e | i | m | b | a | e | d | t |
| d | j | u | a | n | e | d | o | g | m | n | f | g | i |
| u | z | o | s | t | e | o | p | o | r | o | s | i | s |

- Célula ósea destructora del hueso.
- Mineral que se encuentra en gran cantidad en el hueso.
- Alimento diario para conseguir un buen capital óseo.
- Enfermedad crónica de los huesos.
- Ayuda a dar larga vida a los huesos.
- Enfermedad que no se puede curar.
- Organismo que promueve la salud.

**Solución**

osteoclasto, calcio, leche, osteoporosis, deporte, crónica, OMS

# Visita virtual al Congreso de los \_\_\_\_\_ Diputados y al Parlament de Catalunya (ESO, tercer curso)

**Autoría:** Xavier Gómez Cacho, jgomez26@pie.xtec.es

## **IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN**

---

**Asignatura:** Geografía.

**Nivel educativo y curso:** 3.º ESO.

**Temática:** Visita virtual al Congreso de los Diputados y al Parlament de Catalunya.

### **Objetivos educativos:**

- Dar a conocer al alumnado el organigrama básico de la organización política del Estado.
- Familiarizar a los alumnos con las instituciones políticas estatales y autonómicas.
- Conocer y utilizar los recursos de que disponen los ciudadanos para establecer una comunicación con sus representantes políticos.

**Duración de la actividad:** 3-4 horas lectivas.

### **Número de alumnos y características:**

Previsiblemente, el grupo estará constituido por entre 25 y 30 alumnos, de procedencia diversa (aspecto que cada vez se manifiesta como más generalizado) y con un nivel de conocimiento de las instituciones políticas estatales entre bajo y medio. Por su edad (en torno a los 14 años), son alumnos que ya conocen la existencia de tales instituciones e intuyen su función, pero las consideran como algo lejano e inaccesible. En el caso de los alumnos procedentes de otros países, el estudio del sistema político puede ser un elemento integrador más, al dar a conocer unas instituciones y unos representantes que están al servicio de la población y unos canales de comunicación mediante los cuales se pueden realizar preguntas o propuestas.

### **Pizarra digital utilizada:**

El equipo debería consistir como mínimo en un PC con conexión a Internet, una pizarra digital interactiva (o, en su defecto, un cañón y una pantalla) y teclado y ratón inalámbricos.

### **Recursos:**

Los alumnos deben tener un mínimo conocimiento del vocabulario básico del tema (parlamento, congreso, diputado/a, elecciones, democracia, etc.), que puede trabajarse paralelamente o, preferiblemente, en alguna sesión previa. En cuanto al *software*, debe contarse con un reproductor de vídeo (Windows Me-

---

dia, Real Player, etc.), con PowerPoint y un editor de textos. Por otro lado, los recursos fundamentales sobre los que se trabajará son los sitios web institucionales del Congreso de los Diputados ([www.congreso.es](http://www.congreso.es)) y del Parlament de Catalunya ([www.parlament-cat.net](http://www.parlament-cat.net)).

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

---

### Breve descripción:

La actividad consistirá en el acceso a las páginas institucionales del Congreso de los Diputados y del Parlament de Catalunya con el fin de utilizar algunos de los diversos recursos que contienen, a manera de visita virtual. Se pretende mostrar la estructura de tales instituciones, su origen y sus funciones, sobre todo para destacar el nexo entre ellas y la vida cotidiana de los ciudadanos. La actividad finalizará con la elaboración y presentación, por parte del grupo clase, de una consulta o propuesta dirigida a alguno de los representantes políticos (por ejemplo, de la propia comunidad autónoma), con lo cual los alumnos comprobarán que existen canales de comunicación con tales instituciones.

### Listado de actividades propuestas a los alumnos:

- En sesiones previas conviene haber trabajado el vocabulario básico del tema, lo que agilizará el proceso de consulta y análisis de las páginas web.
- Entrada en el sitio web del Congreso y análisis de los apartados que ofrece.
- Selección de los apartados que se van a visitar, con el fin de acceder a unos bloques de información determinada:
  - Visita virtual al Congreso, que permitirá recorrer las diferentes dependencias como si se tratase de una visita en directo.
  - Eventual asistencia a una sesión del Congreso mediante el “Canal parlamentario” (dependiendo de la fecha, la hora de la clase, etc.).
  - Análisis del hemicycle: explicación del sentido de los términos “derecha”, “izquierda”, “centro”, etc. Análisis del reparto de los escaños, identificación de la ubicación de los distintos grupos políticos, con especial atención a los representantes de la propia comunidad autónoma (“visita” a determinados diputados, etc.).
  - Acceso al apartado “Funciones y normas”, en donde se explican de manera breve y concisa tales aspectos.
- Acceso al sitio web del Parlament de Catalunya. Análisis de los apartados de que dispone.
- Recorrido por una selección de apartados: “El Parlament”, “Composició”, etc.
- Acceso a la visita virtual.
- Acceso eventual a una sesión en directo a través del “Canal Parlament”, durante un tiempo limitado, lo que permitirá visualizar algunos rasgos del proceder parlamentario.

- 
- Acceso al apartado “Actualitat” con el fin de analizar el tipo de actividades realizadas por el Parlament.
  - Realización de alguna de las actividades propuestas en el apartado “Unitat educativa”, previa selección por el profesorado.
  - Realización de los juegos sobre el Parlament propuestos en el apartado “Jocs”. Tales juegos pueden ser realizados de manera colectiva por el grupo mediante el teclado y el ratón inalámbricos.
  - Acceso breve al apartado “Consultes dels ciutadans” para visualizar sus posibilidades: dirigirse directamente a un representante o grupo político, realizar consultas, aclaraciones, propuestas, y obtener una respuesta.
  - Debate y elaboración de una propuesta o consulta sobre algún tema de interés para la clase y envío a un grupo político concreto mediante la sección “Consultes dels ciutadans”. Posterior seguimiento de la respuesta.

#### **Papel de los alumnos:**

- Ejecutarán las acciones y navegarán por distintas “dependencias” de cada web, previamente señaladas por el docente, con el fin de seguir el guión marcado y no perderse en el marasmo de información que ofrecen las páginas visitadas.
- Seleccionarán la información necesaria para la elaboración posterior de un documento (PowerPoint, por ejemplo) que resuma y explique los rasgos definitorios del Congreso y del Parlament.
- Debatirán y elaborarán una consulta/pregunta/propuesta que posteriormente dirigirán a algún representante político por vía electrónica (por ejemplo, sobre temas ambientales, o dudas sobre algún aspecto del funcionamiento de la Cámara, etc.).

#### **Papel del profesor:**

- Guiará y supervisará el proceso. Lo conducirá señalando unos puntos por los que se debe pasar en forma de cuestiones previas o planteando dudas que los alumnos deben resolver mediante la información disponible en las páginas consultadas.
- Velará por el itinerario seguido por los alumnos para que se centren en él. Les instará a sistematizar y ordenar la información disponible, de manera que puedan realizar con posterioridad su propia presentación sobre el tema.
- Aclarará y resolverá las dudas que vayan apareciendo sobre interpretación de la información, funcionamiento de las Cámaras, etc.

#### **Evaluación de la actividad:**

- Valoración de la presentación realizada por los alumnos (puede ser en pequeños grupos) destinada a explicar qué es, cómo es y para qué sirve el Congreso de los Diputados (o el Parlamento autonómico).
- Valoración de la participación en el proceso.



- 
- Valoración de las respuestas a un eventual cuestionario sobre aspectos fundamentales sobre el tema (por ejemplo, las propuestas en la web del Parliament).
  - Valoración de la participación en la elaboración de la consulta/propuesta destinada a su envío por correo electrónico.

## **VALORACIONES**

---

### **Resultados que se esperan obtener:**

- Una mayor motivación por el tema, generalmente aburrido (pero importante para su formación como ciudadanos y ciudadanas).
- Fijación de una imagen mental sobre la realidad física y las funciones de instituciones que, habitualmente, se ven lejanas e inalcanzables.
- Comprensión de la labor que se realiza en tales instituciones y de la influencia que tienen en la vida diaria de los ciudadanos.
- Conocimiento (y utilización) de la posibilidad de establecer una comunicación con dichas instituciones por medio de los representantes políticos (personas o grupos).

### **Otros resultados específicos en algún alumno o grupo concreto de alumnos:**

- La experiencia puede resultar especialmente de interés para aquellos alumnos cuya procedencia les impida comprender de manera clara el funcionamiento político de España, así como la dinámica autonómica, etc., por posibles diferencias con sus países de origen.
- Compensa las posibles diferencias de nivel de renta: puede haber alumnos que viajen más y puedan acceder a visitas reales de las instituciones estudiadas, viajes que otros posiblemente jamás podrán realizar.
- Como toda visita virtual, no presenta dificultades para las personas con problemas de movilidad, lo que puede resultar de interés tanto para casos individuales como para aquellos colectivos en que ello sea algo habitual (centros de educación especial, etc.).

### **Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:**

Las ventajas que supone el uso de la pizarra digital, sea o no interactiva, son evidentes. El estudio de la organización política de España y de la propia autonomía, que forma parte de los contenidos curriculares para el curso y nivel enunciados, era hasta ahora algo árido y aburrido, por muy dinámico que se intentara presentar en los libros de texto. Mediante el acceso a los sitios web del Congreso y el Parlamento autonómico, con todas las funciones y posibilidades que ofrecen (estas instituciones demuestran un interés pedagógico a la hora de mostrarse a los ciudadanos, y es algo que debe aprovecharse), no sólo multiplicaremos espectacularmente el interés y la motivación de los alumnos por el

---

tema, sino que, quizá, contribuiremos a formar ciudadanos más informados y conscientes de su papel y el de las instituciones que los representan.

## **OBSERVACIONES**

---

Aunque la presente propuesta consiste en la visita y tratamiento de las dos instituciones (Congreso y Parlamento autonómico), existe la posibilidad de realizar un estudio por separado, puesto que la entidad y relevancia de cada una de ellas lo permite. En esta propuesta se han emparejado con el fin de mostrar las posibilidades de cada una y, al mismo tiempo, destacar la utilidad y el interés de tratar de igual manera dos dimensiones diferentes pero complementarias: la estatal y la autonómica. El hecho, además, de empezar por la más general para luego acercarse a un ámbito más próximo al alumno contribuye a fijar una imagen mental del alcance de las funciones atribuidas a tales instituciones.

De igual manera podría ser factible, si las circunstancias lo permitieran, acceder por la misma vía a información sobre el funcionamiento de la administración local o comarcal (portal del propio ayuntamiento, Consell Comarcal, etc.). Y, puestos a cerrar el círculo, la Unión Europea dispone también de buenos materiales para su conocimiento y difusión (véase [http://europa.eu.int/index\\_es.htm](http://europa.eu.int/index_es.htm)), así como la posibilidad de comunicarse con los diputados o con el defensor del pueblo, jugar (por ejemplo, con “Europa Quiz”, el alumno se puede convertir en el Presidente Virtual de la UE, tras ganar votos mediante la superación de unas pruebas), etc.

# Sistemas de representación

---

Vistas en el sistema diédrico y representación axonométrica de piezas (ESO, tercer curso –Aula de Plástica–)

**Autoría:** Ángeles Saura, angeles@saura.com

**Centro docente:** IES Al-Satt

**Localidad:** Algete (Madrid)

**Web del centro:** <http://www.educa.madrid.org/web/ies.alsatt.algete/>

## IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN

---

**Asignatura:** Educación Plástica y Visual.

**Nivel educativo y curso:** Secundaria. 3.º ESO.

**Temática concreta:** Sistemas de representación, vistas en el sistema diédrico y representación axonométrica de piezas.

### Objetivos educativos:

- Conocer los contenidos de interés para la asignatura existentes en Internet.
- Desarrollar la visión espacial.
- Valorar Internet como un medio de autoaprendizaje.

**Duración de la actividad:** 3 sesiones.

### Número de alumnos y características:

Una clase de 28 alumnos (dos de integración, uno de compensatoria y dos de diversificación), en un instituto de enseñanza secundaria situado en la zona norte de Madrid. Los alumnos viven en pueblos cercanos. Muchos disponen de acceso a Internet en su domicilio.

### Pizarra digital utilizada:

Ante la falta de pizarra digital, se recurre al aula de Informática, que cuenta con 14 monitores conectados en red y 28 teclados con cascos para audición individual. Desde el ordenador del profesor se controlan los de los alumnos. Por lo tanto, el profesor puede navegar mientras explica. La explicación la reciben a través de auriculares. Disponen de una pantalla por cada dos alumnos (tienen un teclado cada uno y toman el control del ratón alternativamente).

### Recursos:

- Ficha en soporte papel para cada alumno, procedente de su libro de texto, que plantea un problema que no saben resolver y que consiste en la representación diédrica de unas piezas sencillas que han de representar en perspectiva isométrica.
- Las páginas web de interés vinculadas a <http://artenlaces.com> (Biblioteca de enseñanza artística): Asignatura: Dibujo Técnico.

---

— Ficha en soporte papel con dichas direcciones y un ejercicio práctico relacionado con estas páginas para cada alumno.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

---

### Breve descripción:

En una sesión anterior, se ha leído en clase (por encima) la unidad didáctica del libro de texto correspondiente a los *sistemas de representación*. Ahora, utilizando el aula de Informática y guiados por el profesor, los alumnos aprenderán los fundamentos de la representación de vistas y de la representación isométrica de una serie de piezas, gracias a la visita virtual que permite observarlas desde todos los puntos de vista posibles, incluidos los más inverosímiles, y visualizar los ejercicios resueltos paso a paso a golpe de ratón. La agilidad en la presentación de contenidos que proporciona la página web escogida permite al alumno olvidarse de las dificultades técnicas de los trazados técnicos para centrar su atención en el desarrollo de su capacidad de visión espacial.

### Listado de actividades propuestas a los alumnos:

Si es la primera vez que utilizamos el ordenador e Internet para impartir contenidos de Dibujo Técnico, durante una primera sesión se les presentan las direcciones web de interés para la asignatura entrando y navegando breve y rápidamente por ellas, para familiarizarnos con los sitios. En todo caso, se hará un repaso de dichas direcciones.

Seguidamente nos centraremos en la web: *Vistas: geometría espacial*

[http://www.pntic.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem2002/geometria\\_vistas/](http://www.pntic.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem2002/geometria_vistas/).

Se comienza por *PIEZAS Vistas: alzado, planta y perfil* (se visualizan las diez piezas permitiendo a los alumnos voluntarios ser los protagonistas de la visita virtual utilizando el ratón).

Seguidamente se pasa a *PIEZAS Reconstrucción de la pieza a partir de las vistas*, permitiendo la participación de los alumnos voluntarios en el uso del ratón hasta la realización virtual de los diez ejercicios propuestos.

Se les reparte la ficha de trabajo en la que, a partir de las vistas, el alumno representará la vista isométrica de las piezas propuestas (todas ellas estudiadas en la pantalla).

En una segunda sesión se procede a la realización virtual de una serie de ejercicios que encontramos en *PIEZAS Ejercicios Piezas 1 y Piezas 2*.

Por último, los alumnos procederán a la realización de los ejercicios propuestos en su libro de texto.

### Papel de los alumnos:

Los alumnos tienen un papel activo, manejando el ratón, colaborando con el profesor en la explicación al resto del grupo de cada una de las piezas y resolviendo ejercicios en red de forma individual y colectiva.

---

### **Papel del profesor:**

El profesor guía la actividad para que los alumnos vayan descubriendo las distintas soluciones de las piezas presentadas, escogiendo la página web más adecuada para la exposición en el aula y preparando las fichas que se han de realizar. Explica la estructura de la página y sus recursos, aclara dudas y anima a los alumnos con dificultades, facilitando la asimilación de conceptos. Asimismo, animará a los alumnos más aventajados a profundizar en el tema, dándoles a conocer otros sitios de interés para la asignatura y la ubicación de ejercicios con mayor dificultad técnica.

### **Evaluación de la actividad:**

La evaluación se basará en los ejercicios escritos que los alumnos irán realizando durante las sesiones y en sus casas.

## **VALORACIONES**

---

### **Resultados globales obtenidos:**

Los alumnos adquieren una visión espacial adecuada, así como una capacitación para el autoaprendizaje en lo que respecta al dibujo técnico a través de Internet.

### **Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:**

Gracias a ella se consigue de manera ágil y divertida el objetivo de que, al terminar el recorrido por estas páginas, sean capaces de representar sobre el plano una pieza tridimensional, usando el sistema diédrico; y viceversa, que partiendo de las vistas (planta, alzado y perfil) reconstruyan la pieza en sistema axonométrico y desarrollen rápidamente su visión espacial.

### **Opinión de los alumnos:**

Les gustó muchísimo la experiencia, y les resultó muy útil. Los alumnos de estas edades prefieren dedicar más tiempo a la realización de ejercicios de creatividad y aprender técnicas artísticas. A menudo las dificultades técnicas (la realización de dibujos en la pizarra tradicional es muy lenta) a la hora de explicar los contenidos técnicos impiden dedicar tiempo a esas otras actividades de dibujo y pintura.

## **OBSERVACIONES**

---

Dadas las especiales características de nuestra asignatura (el alumno necesita espacio para trabajar sobre papel usando diferentes técnicas), realizar ejercicios prácticos en el aula de informática (llena de monitores y teclados) nos parece imposible.

La pizarra digital es el complemento ideal para agilizar y enriquecer la exposición de contenidos por parte del profesor de enseñanza artística. Acceder a la obra de los grandes artistas, realizar visitas virtuales a museos, así como ex-

---

poner los contenidos artísticos y técnicos usando los recursos multimedia nos parece absolutamente necesario en el aula de Plástica para el incremento de la calidad educativa.

# Romanticismo

---

Relación de las características ideológicas y temáticas de la literatura romántica con la música y las artes figurativas del Romanticismo  
(Bachillerato, segundo curso)

**Autoría:** César Caballero, cesarc@stignasi.es

**Centro docente:** Sant Ignasi-Sarrià

**Localidad:** Barcelona

**Web del centro:** <http://www.stignasi.es>

## IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN

---

**Asignatura:** Literatura Castellana.

**Nivel educativo y curso:** 2.º de Bachillerato.

**Temática concreta:**

- Relación de las características ideológicas y temáticas de la literatura romántica con la música y las artes figurativas (pintura, dibujo...) del movimiento.
- Esta actividad se realiza cuando ya los estudiantes tienen una base teórica sobre el Romanticismo y su literatura, pero se basa en las manifestaciones artísticas no literarias (pintura, música, desarrollo de la iconografía de determinados personajes desde el romanticismo hasta su representación cinematográfica moderna) para comprobar las raíces comunes a todas las manifestaciones artísticas. Además, se propone la actualización de los valores románticos al plantear que se aporten también imágenes y músicas modernas pero que mantengan la esencia de los valores del Romanticismo.

**Objetivos educativos:**

- Conocer, contextualizar e interpretar los ideales estéticos (arte, literatura, música, filosofía) de una época desde una perspectiva multidisciplinar.
- Fomentar la interdisciplinariedad en las fuentes de información y favorecer la búsqueda de material con el máximo de perspectivas posibles.
- Contrastar la información con otros compañeros/profesor.
- Aumentar la capacidad de relacionar/comparar/interpretar elementos mediante la participación activa del alumno en la construcción de su material académico.

Se debería así ampliar la comprensión del tema tratado (la literatura romántica), al enriquecer los contenidos de la materia (textuales) con los materiales visuales y sonoros que permite el tratamiento multimedia, ya que estos elementos (arte, iconografía, música...) tienen una importancia capital para entender globalmente un movimiento histórico.

**Duración de la actividad:** 3-4 sesiones de una hora.

---

### **Número de alumnos y características:**

12-15 alumnos que cursan la modalidad de Humanidades.

Esto significa que, en principio, ya tienen unos conocimientos básicos de la materia: época histórica, autores, comentario de textos literarios... Además disponen de unos conocimientos básicos de Word y PowerPoint, muchos de ellos navegan habitualmente por Internet, tienen pocas experiencias didácticas multimedia y manifiestan habilidades cognitivas muy determinadas por el modelo de aprendizaje que han seguido (altas: retener, recuperar información/bajas: interpretar, inferir).

**Pizarra digital utilizada:** Aula de Informática con PD y aula con PD móvil.

### **Recursos:**

Web aportada por el profesor (<http://www.abcgallery.com>), buscadores (opcional) y PowerPoint.

## **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

---

### **Breve descripción:**

La actividad se realiza cuando los estudiantes tienen unos conocimientos adquiridos sobre el movimiento literario estudiado (en una actividad adaptable a cualquier movimiento).

1.<sup>a</sup> sesión: Aula con PD móvil. Se pasa PowerPoint con alguna diapositiva inicial que recuerda las constantes temáticas e ideologías del Romanticismo y diapositivas posteriores con cuadros. De cada uno de ellos se debaten las características coincidentes (formales, temáticas, interpretativas) que se relacionan con lo ya estudiado desde el punto de vista literario.

Algunas diapositivas o galerías de imágenes van acompañadas de música, y se realiza la misma actividad (cuadros de Aivazovsky, Delacroix, Géricault, Friedrich...; música de Chopin —*Nocturno*—, Beethoven —*Claro de Luna, Himno a la alegría*—, etc.).

Las tres últimas diapositivas plantean preguntas a los alumnos (las resuelven en papel) y se pasan nuevamente las diapositivas con la solución indicada (explicando las dudas).

2.<sup>a</sup>-3.<sup>a</sup> sesión: Aula de Informática. Por grupos de 2-3 alumnos, navegan por Internet y seleccionan cuadros románticos que les gusten y que sean especialmente representativos de los temas del movimiento. Se les orienta con una dirección (<http://www.abcgallery.com>). También deben escoger algunas imágenes modernas (arte, fotografía, personaje cinematográfico...) que puedan representar las características concretas que están definiendo.

Con estas imágenes, deben confeccionar su galería de imágenes (PowerPoint) de las características del movimiento. Deben también incorporar sonido. Puede ser música de la época o moderna, pero se deberá justificar por qué se



---

considera vinculada a los valores románticos (sentimentalismo, rebeldía, libertad...).

3.<sup>a</sup>-4.<sup>a</sup> sesión: Cada grupo presenta su galería de imágenes y músicas y las comenta en clase.

*Importante:* La inclusión de archivos musicales en PowerPoint puede resultar difícil para los alumnos, así que se dispondrá de un reproductor de CD para que les sea más fácil la incorporación de este elemento.

### **Listado de actividades propuestas a los alumnos:**

- Debate en clase de los diferentes cuadros/temas musicales.
- Interpretación individual de imágenes.
- Búsqueda colaborativa de imágenes en Internet y música.
- Confección de una presentación PowerPoint.
- Presentación oral de cada grupo de su trabajo.

### **Papel de los alumnos:**

Los alumnos tienen en todo momento una actitud activa en la realización de la actividad y en el proceso de construcción de conocimientos que esta dinámica propone:

- En la primera sesión, crean y aportan informaciones a partir de sus deducciones y de las de sus compañeros.
- En la selección de imágenes y músicas, deben aplicar los conocimientos adquiridos, compartiéndolos y consensuándolos con sus compañeros (en algún caso, la elección de los referentes modernos provocaba discusiones sobre su idoneidad en los participantes de un mismo grupo).
- En la presentación oral, deben coordinarse con su grupo y colaboran en la construcción de significados y conocimientos de todos los miembros de la clase (en las presentaciones también hay turno de preguntas).

### **Papel del profesor:**

El profesor tiene en todo momento un papel de dinamizador y orientador, tanto del desarrollo de la actividad como de los contenidos que van apareciendo a lo largo de toda la actividad (corrección de las interpretaciones, dudas, curiosidades de los alumnos, algunas muy sugerentes...).

## **VALORACIONES**

---

### **Resultados globales obtenidos:**

El aprendizaje fundamental se refiere a la metodología de interpretación de los productos artísticos (pintura, música, textos literarios...): el alumno se da cuenta de que lo importante a la hora de interpretarlos es preguntarse el porqué de las imágenes, de los símbolos, de las formas escogidas por el autor, y ver

---

que hay unas constantes interpretativas en cada movimiento que se perciben en todas sus dimensiones artísticas y que se interrelacionan. De esta manera, se alienta la interpretación y el alumno se esfuerza en buscar justificaciones a partir de sus conocimientos y de la red de relaciones que puede tejer con ellos (generalmente, desde los contenidos de la materia, pero es resaltable que algunos alumnos aportan también relaciones por su bagaje personal: lecturas, películas, experiencias).

#### **Otros resultados específicos en algún alumno o grupo concreto de alumnos:**

- Algunos alumnos visitaron posteriormente el museo *on-line* propuesto (<http://www.abcgallery.com>) para ver la pintura de movimientos vistos anteriormente en la asignatura (preferentemente Renacimiento y Barroco).
- También cabe destacar que algún alumno estableció referencias (o preguntó por ellas) entre lo trabajado en la actividad y lo que habían visto en otras asignaturas (especialmente en Filosofía).

#### **Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:**

En principio, es una actividad sólo planteable desde la opción de utilizar la pizarra digital: permite trabajar con galerías de imágenes y con música, motiva al alumnado al plantear una nueva dinámica en clase de literatura (tradicionalmente sólo textual), permite la puesta en común de ideas...

#### **Opinión de los alumnos:**

A los estudiantes les gustó la actividad, especialmente por lo que tenía de interdisciplinaria y de ruptura con la forma tradicional de trabajar la literatura. Además, estuvieron muy motivados en la confección de sus presentaciones, especialmente en la parte más creativa y personal (la elección de ejemplos contemporáneos tanto iconográficos como musicales).

# Movimiento ondulatorio. \_\_\_\_\_

Estudio del sonido

(Bachillerato, segundo curso –Aula de Física–)

**Autoría:** Andrés García-Verdugo Deltas, agad0015@sauce.pntic.mec.es

**Centro docente:** IES Esteban Manuel de Villegas

**Localidad:** Cajera ( La Rioja )

**Web del centro:** <http://centros4.pntic.mec.es/ies.esteban.manuel.villegas/>

## IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN

**Asignatura:** Física.

**Nivel educativo y curso:** 2.º de Bachillerato.

**Temática concreta:** Movimiento ondulatorio. Estudio del sonido.

### **Objetivos:**

- Reforzar el aprendizaje de conceptos y procedimientos propios de las ondas y el sonido.
- Manejar la experimentación y la modelización asistidas por ordenador de fenómenos físicos (sonido, ondas).
- Dinamizar el estudio de este tema fomentando la actividad en el aula laboratorio, complementando sus aspectos abstracto y formal con representaciones visuales y auditivas.

**Duración de la actividad:** 3 sesiones.

### **Número de alumnos y características:**

Grupo de 9 alumnos de 17 a 18 años, de un instituto de enseñanza secundaria de una cabecera de comarca de La Rioja Alta. Casi todos disponen de ordenador en sus casas y tienen acceso a los programas que hemos utilizado.

### **Pizarra digital utilizada:**

Se utilizó una pizarra digital montada para la ocasión en el laboratorio de Física. Para ello, se trasladó al mismo un portátil con los programas y archivos de imágenes y sonidos previamente cargados, y un videoprojector. También fue necesario acoplar un micrófono normal de PC, y como reproductor de sonido bastó con el altavoz del portátil, dado el reducido número de alumnos. La pantalla ya estaba disponible en el laboratorio.

### **Recursos:**

- Libro de texto y cuaderno de apuntes y ejercicios, como en una clase habitual.
- Programa ONDAS 2.1. (<http://eureka.ya.com/explorar>). Se trata de un simulador sencillo que presenta modelizaciones de fenómenos ondulatorios producidos por ondas armónicas (propagación, interferencia, difracción, etc.).

- 
- Programa *Creative Wave Studio* (CTWAVE 32: disponible en el *software* asociado a la tarjeta de sonido Sound Blaster). Para su manejo y aplicación didáctica en la clase de Física, consultar el repositorio de recursos en la sección de la pizarra digital de la página [www.educarioja.com](http://www.educarioja.com).
  - Algunos archivos de imágenes, texto o sonidos para utilizar en las sesiones relacionadas con el tema seleccionado.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

---

### Breve descripción:

En una primera sesión se presenta ante los alumnos una serie de modelizaciones de fenómenos propios de las ondas armónicas que tienen que ver con su propagación e interferencia. Con ayuda del programa ONDAS, se muestran los gráficos elongación-posición de las ondas individuales, de su superposición y del cuadrado de la amplitud (intensidad), evolucionando con el tiempo. Durante la actividad, el profesor explica el significado de los gráficos y propone a los alumnos preguntas y sugerencias para comprobarlas a continuación.

Las sesiones segunda y tercera se desarrollan mientras se trata el tema del sonido. En las explicaciones preliminares se utiliza la pizarra digital para ilustrar las explicaciones del profesor con algunos esquemas e imágenes fijas (percepción del sonido, fuentes de sonido, diagrama de audición, etc.). A continuación se utiliza el programa CTWAVE 32 para grabar sonidos directamente o procesar archivos de sonido previamente grabados y analizar los parámetros de su onda sonora, como la frecuencia, amplitud, o su composición armónica. Esto permite medir las características de los sonidos y relacionarlas con las propiedades percibidas por el oído.

### Listado de actividades propuestas a los alumnos:

#### I Modelización de fenómenos ondulatorios con el programa ONDAS:

- Observación de pulsos y ondas armónicas en una o en dos dimensiones: se representan frente al espacio la evolución en el tiempo de ondas individuales, de su superposición, y del cuadrado de su amplitud (mapa de intensidad). Se estudia el efecto producido al cambiar los parámetros de cada onda (longitud de onda, fase inicial, velocidad y amplitud). Con todo esto se busca simular y comprender los fenómenos de interferencia constructiva y destructiva, ondas estacionarias, pulsación, principio de superposición, y difracción.
- Proyección del vídeo AVI del mismo programa que muestra la interferencia de dos ondas circulares superficiales y su mapa de intensidades, que modeliza y permite comprender el experimento de Young o la interferencia de las ondas en la superficie de un estanque.

---

## II Análisis de sonidos con el programa CTWAVE 32:

- Medida experimental de la frecuencia, amplitud y periodo de un sonido cualquiera a partir del registro de su onda sonora.
- Distinguir ruidos de sonidos propiamente dichos observando la complejidad de su onda.
- Relacionar sonoridad, tono y timbre de un sonido con los parámetros de su onda: amplitud, frecuencia y complejidad armónica. Por ejemplo, comparando varias notas en varios instrumentos musicales.
- Análisis acústico de la voz.

### **Papel de los alumnos:**

Los alumnos participan desde sus asientos proponiendo cambios o modificaciones en las simulaciones, o discutiendo entre todos cuestiones que surjan durante la actividad ante lo visto en la pantalla. También participan más activamente, por turno, produciendo y grabando frente al ordenador los sonidos propuestos por el profesor o ellos mismos, para analizar a continuación los gráficos obtenidos en la pantalla.

### **Papel del profesor:**

El profesor dirige la actividad demandando la participación y avivando el interés de los alumnos. Explica la estructura y manejo básicos del programa. Mientras explica los conceptos básicos, muestra la simulación de los mismos. Propone retos, formula preguntas y anima a los alumnos a que comprueben las respuestas en ese mismo instante, experimentando frente a la pizarra digital. También emplaza a los alumnos a que sigan investigando más posibilidades en el ordenador de sus casas.

### **Evaluación de la actividad:**

La evaluación se basa en una encuesta informal a los alumnos acerca de qué les ha aportado esta actividad, y en los resultados de la prueba escrita en la que se evaluarán todos los contenidos del bloque de vibraciones y ondas.

## **VALORACIONES**

---

### **Resultados globales obtenidos:**

El resultado de la evaluación mostró que los alumnos siguieron las clases con mucho más interés, y que el aprendizaje de los conceptos resultó ser mucho más rápido y significativo.

### **Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:**

Los alumnos se mostraron mucho más motivados y participativos que en una clase habitual. También mostraron interés por seguir investigando en el ordenador de sus casas aspectos relacionados con lo visto en la clase. En este tema concreto se ha conseguido una integración, muy interesante desde el pun-

---

to de vista didáctico, de la explicación del profesor, la resolución de ejercicios, el trabajo de laboratorio y la discusión en grupo.

**Opinión de los alumnos:**

A todos les parecieron muy interesantes tanto las actividades y experiencias realizadas, como la manera de presentarlas utilizando la pizarra digital. En general, se han sentido muy motivados y han asimilado los conceptos con facilidad.

**OBSERVACIONES**

---

A pesar de las dificultades técnicas y de organización que puede provocar la disposición y el manejo del equipo, con esta experiencia se ha podido comprobar que la pizarra digital es una herramienta didáctica muy potente en la enseñanza de las ciencias experimentales. En especial, permite ayudar al alumno a asimilar fenómenos difíciles de comprender si se recurre sólo a palabras o al formalismo matemático, como puede ser el de las ondas. De ahora en adelante éste será un recurso del que difícilmente pueda prescindir en la enseñanza de la Física y la Química.

# Exposición oral de español como lengua extranjera

---

(Formación Profesional, 17 a 21 años –Aula de ELE–)

**Autoría:** Julia Herrero Torres, [juliaht@hotmail.com](mailto:juliaht@hotmail.com)

**Centro docente:** ASET (Asociación Hispano-Alemana de Enseñanzas Técnicas)

**Localidad:** Barcelona

**Web del centro:** <http://www.aset.es>

## IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN

---

**Asignatura:** Español Comercial como lengua extranjera con estudiantes alemanes de 17 a 21 años.

**Nivel educativo y curso:** Formación Profesional. Curso avanzado.

### Temática concreta:

Elaborar una exposición oral en el ámbito empresarial de la formación de los estudiantes, utilizando el lenguaje y estructuras gramaticales apropiados junto con materiales de apoyo audiovisuales. Para ello, los estudiantes crean un producto ficticio o servicio virtual que han de presentar y “vender” a sus compañeros.

### Objetivos:

- Estructurar correctamente el contenido del discurso.
- Saber clarificar objetivos al exponer oralmente.
- Exponer la presentación con estructuras sintácticas de nivel avanzado (modo subjuntivo).
- Adaptar el tono y estilo discursivo al receptor (alemán / español).
- Reforzar la exposición con material audiovisual.

**Duración de la actividad:** 3 sesiones de una hora y media, más puesta en escena de los estudiantes.

### Número de alumnos y características:

15 alumnos por grupo que realizan una formación según el sistema de formación profesional alemán, el sistema dual, donde se combina la formación teórica con la práctica, realizando prácticas laborales en diferentes departamentos.

**Pizarra digital utilizada:** Aula de Informática con PD y aula con PD móvil.

### Recursos:

- Programa de presentaciones: PowerPoint.
- Programa de edición de gráficos.

- 
- Procesador de texto.
  - Cámara digital de fotografía y de vídeo.
  - Buscadores de páginas de Internet.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

---

### Breve descripción:

En estos cursos, la asignatura de Español Comercial se plantea como un “taller lingüístico”, donde se crean situaciones ficticias lo más próximas posibles al entorno profesional que en el futuro podrán encontrarse nuestros alumnos.

Para esta actividad, se pide a los estudiantes que creen un producto tangible para comercializar o bien que desarrollen un servicio que puedan ofrecer *on-line*.

1.<sup>a</sup> sesión: En una sesión inicial de presentación, se explica a los alumnos la finalidad de la actividad y la necesidad de que sean ellos quienes elijan el tema de su exposición. De esta forma se involucran mucho más.

Posteriormente, en el aula con PD móvil, se presenta un PowerPoint cuya primera diapositiva está compuesta por un esquema de los puntos básicos del tema: ¡Cómo realizar una presentación oral!

A medida que se van sucediendo las diapositivas, se van planteando una serie de preguntas sobre la importancia o relevancia de otros puntos que deberíamos incluir en estos esquemas expositivos.

A lo largo del PowerPoint, debemos estimular al alumno para que tenga una actitud activa en la transmisión de conocimientos. Así, por ejemplo, en el apartado “Redactar el discurso”, presentamos frases que gramaticalmente son correctas, pero un tanto rebuscadas o artificiosas, y pedimos al estudiante que nos proponga una versión mucho más clara y apropiada al contexto comercial.

En “Racionalizar el material recopilado”, explicamos cómo hacer un resumen. Al finalizar este punto, enviamos un archivo .doc a los estudiantes por correo electrónico con las pautas para hacer un resumen y varios textos como prácticas, que devolverán por correo al profesor.

2.<sup>a</sup>-3.<sup>a</sup> sesión: En el aula de Informática, los estudiantes buscan por Internet desde textos, gráficos, fotografías o webs de compañías del sector que pueda servirles de modelo para crear su producto/servicio.

Más tarde, empiezan a redactar el texto del primer borrador de su exposición. Al final de esta sesión, los estudiantes deben entregar por escrito un esquema de los puntos principales de su discurso, junto con el material audiovisual que piensan usar.

Puesta en escena: Los estudiantes organizan el aula para la puesta en escena: colocan los asientos, instruyen a sus compañeros del papel que les toca escenificar como oyentes y preparan los medios audiovisuales (muchos de ellos



---

usan transparencias con gráficos en el proyector o confeccionan un PowerPoint para presentar las ventajas comerciales de su producto).

Al final, los estudiantes deben evaluar de forma anónima a sus compañeros a través de un test que les pasa el profesor en papel.

Las exposiciones son grabadas por una cámara digital. En posteriores sesiones hacemos una puesta en común evaluando los posibles errores.

#### **Listado de actividades propuestas a los alumnos:**

- Debate en clase de los diferentes planteamientos expositivos.
- Búsqueda de información en Internet.
- Trabajar con el diccionario *on-line*, sustituyendo todos los verbos comodín por otros más ricos semánticamente (<http://www.diccionarios.com//index.phtml>).
- Confección de una presentación PowerPoint.
- Presentación oral ante sus compañeros.

#### **Papel de los alumnos:**

Las presentaciones orales ante los compañeros de clase normalmente motivan al estudiante, ya que han de colocarse en el punto de mira de sus “colegas”; en esta actividad, el alumno no será evaluado únicamente por su profesora, sino también por sus compañeros.

#### **Papel del profesor:**

El profesor orienta al alumno sobre el enfoque de su trabajo y tipo de información que necesita.

## **VALORACIONES**

---

#### **Resultados globales obtenidos:**

El estudiante está muy motivado mientras realiza la búsqueda de materiales, porque trabaja con herramientas e información reales. Los resultados obtenidos hasta el momento son sorprendentes.

#### **Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:**

Ofrece grandes ventajas a la hora de transmitir información y conocimientos, ya que permite brindar al estudiante toda una serie de material en diferentes formatos.

#### **Opinión de los alumnos:**

Después de la sesión de autoevaluación de las presentaciones, los estudiantes se encuentran satisfechos de sus actividades, no sólo por lo que han hecho sino también por cómo lo han llevado a término.

# Programación en lenguaje Java \_\_\_\_\_

Formación ocupacional

**Autoría:** Docentes de la Universidad de Vigo y A Coruña

**Centro docente:** Aulas de Teleenseñanza de A Coruña, Santiago y Vigo del Centro de Supercomputación de Galicia

**Localidad:** Vigo y A Coruña

## **IDENTIFICACIÓN/CONTEXTUALIZACIÓN**

---

**Asignatura:** Programación en lenguaje Java.

**Nivel educativo y curso:** Formación Ocupacional. Curso de iniciación.

**Temática concreta:** Tecnologías de desarrollo competitivo de *software*: patrones de diseño y Java.

### **Objetivos:**

- Conceptos básicos de programación.
- Conceptos generales de lenguaje Java.
- Alcanzar destrezas básicas en el desarrollo de aplicaciones Java.
- Utilidades de algunas aplicaciones desarrolladas con este lenguaje.

**Duración de la actividad:** 40 horas, organizadas en 8 sesiones.

### **Número de alumnos y características:**

31, distribuidos en tres aulas de teleenseñanza: 15 en el aula de teleenseñanza de Santiago, 7 en el aula de teleenseñanza de A Coruña y 9 en el aula de teleenseñanza de Vigo. Los asistentes al curso son licenciados en Informática, Física, Matemáticas e Ingeniería Industrial.

### **Pizarra digital utilizada:**

Cada aula de teleenseñanza cuenta con un encerado electrónico de proyección trasera SMARTBOARD. Cada encerado electrónico se compone de un PC, un proyector y una pantalla táctil con mando a distancia y teclados inalámbricos. Los encerados electrónicos están interconectados a través de Microsoft NetMeeting, para compartir el contenido del escritorio del ordenador del profesor.

### **Recursos:**

- Editor de programación.
- Presentaciones en .pdf o PowerPoint.
- Navegación en Internet.

---

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

---

### Breve descripción:

El curso se desarrolló simultáneamente entre las aulas de teleenseñanza de A Coruña, Santiago y Vigo a través de videoconferencia ATM y con encerados electrónicos compartiendo el escritorio a través de NetMeeting para que los alumnos de las aulas remotas pudieran seguir en tiempo real las explicaciones del profesor.

El curso iba dirigido a proporcionar contenidos teóricos y prácticos acerca del lenguaje de programación Java. Cada sesión estuvo distribuida en dos módulos; así, en las dos primeras horas se impartía la parte teórica y a última hora se realizaba la fase práctica.

### Listado de actividades propuestas a los alumnos:

- Seguimiento de las explicaciones del profesor.
- Realización de supuestos prácticos.
- Búsqueda de información sobre lenguajes de programación.
- Resolución de problemas mediante la consulta de información en foros, buscadores, etc.

### Papel de los alumnos:

Los alumnos tienen un papel pasivo en el apartado teórico, siguiendo las explicaciones que realiza el profesor en el encerado electrónico.

Ya en la parte práctica, los alumnos tienen un papel más activo al realizar las actividades que les propone el profesorado y plantearle a éste los problemas que les van surgiendo.

### Papel del profesor:

El papel del profesor consistió básicamente en la transmisión de conocimientos, promotor de actividades, así como guía y dinamizador del curso.

A lo largo de la temporalización del curso, el profesor fue rotando por las tres aulas de teleenseñanza en las que se impartió para minimizar los inconvenientes de la interactividad remota y poder prestar una atención más personalizada a todos los asistentes. Además, en sus clases presenciales, el profesor contó con un profesor de apoyo para no ver sus intervenciones interrumpidas por los alumnos presenciales.

El cometido del profesor consistió fundamentalmente en:

- Realizar las explicaciones de los conceptos teóricos.
- Proponer las actividades prácticas.
- Aclarar dudas y ayudar en la resolución de problemas surgidos.
- Moderar el intercambio de preguntas con las aulas remotas.
- Etc.

---

### **Evaluación de la actividad:**

No se consideró ningún tipo de evaluación continua o final para esta actividad, ya que se considera suficiente el interés por parte de los asistentes al tratarse de un curso de formación continua y que, por lo tanto, va a repercutir de forma directa en su desarrollo profesional.

## **VALORACIONES**

---

### **Resultados globales obtenidos:**

Los alumnos adquirieron conceptos teóricos sobre programación y más concretamente en lenguaje Java, mejorando sus destrezas en el desarrollo de aplicaciones y comprobando las múltiples utilidades de los programas creados.

### **Otros resultados específicos en algún alumno o grupo concreto de alumnos:**

La mayor parte de los discentes estaban interesados en asistir a más cursos a través de la modalidad de teleenseñanza y también comentaron que se lo recomendarían a más personas.

### **Ventajas que aporta el uso de la pizarra digital:**

En un curso con estos contenidos, se hace imprescindible la utilización del encerado electrónico, ya que el componente práctico del curso sería muy difícil de realizar sin la presencia de esta tecnología. Al realizarse todas las explicaciones sobre el encerado electrónico del aula presencial, automáticamente eran transmitidas a los demás encerados que estaban interconectados a través de Net-Meeting con una resolución de 800x600 a color verdadero. Simultáneamente, los alumnos podían ver y escuchar al profesor a través del sistema de videoconferencia.

Por lo tanto, en cursos donde los contenidos sean eminentemente prácticos, es muy recomendable la utilización del encerado electrónico para poder seguir en tiempo real las explicaciones del profesor.

### **Opinión de los alumnos:**

La utilización del encerado electrónico para seguir las explicaciones prácticas del profesor son muy bien acogidas por los alumnos. De esta forma, 16 discentes consideran que es esencial la pizarra electrónica mientras que 10 opinan que es *útil*.

## **OBSERVACIONES**

---

La tecnología debe interferir lo menos posible (debería resultar neutra) en el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitándole su utilización al usuario final. Es decir, la tecnología no debe ser un fin, sino un medio a través del cual se imparte un proceso enseñanza-aprendizaje. Antes de iniciar cualquier proceso formativo es necesario conocer qué tipo de tecnologías nos van hacer falta, tales

---

como videoconferencia, encerados electrónicos, etc. En todo caso, es fundamental hacer pruebas previas en situaciones reales antes de comenzar a impartir cualquier curso.

Dependiendo del tipo de tecnologías que utilicemos, debemos tener en cuenta diferentes consideraciones:

*Videoconferencia en clase telepresencial:* No importa tanto la calidad del vídeo como la calidad del audio. En toda acción formativa debemos asegurarnos de que vamos disponer de una calidad de sonido excepcional, si no, es mejor no llevarla a cabo, pues la frustración de los alumnos será insalvable, teniendo como consecuencia el abandono o el fracaso en el proceso de aprendizaje. La sincronización de audio y vídeo debe ser perfecta.

*Encerado electrónico compartido en clase telepresencial:* la tecnología que nos permita compartir el escritorio del profesor a todos los alumnos, debe asegurar que se realiza en tiempo real y con una resolución óptima, de tal forma que los discentes puedan seguir en todo momento y sin saltos discontinuos las explicaciones del profesor. La sincronización del encerado electrónico con el audio del profesor debe ser perfecta: los alumnos no deben recibir las explicaciones ni con adelanto ni con retardo; las explicaciones y las acciones deben ser simultáneas. La utilización del encerado electrónico compartido es muy recomendable cuando el profesor tiene que realizar muchas explicaciones prácticas o demostraciones en tiempo real a los alumnos.

# ANEXO 1: \_\_\_\_\_

## ¿CÓMO INSTALAR UNA PIZARRA DIGITAL FIJA?

Las aulas en las que se vaya a instalar una pizarra digital fija deberán tener la siguiente infraestructura mínima:

- Se evitará la instalación de ordenadores y videoproyectores en espacios muy húmedos (humedad relativa superior al 55 %) o muy cálidos.
- Cuando sea posible, las ventanas tendrán persianas o cortinas.
- Los fluorescentes de la zona de la pantalla tendrán un encendido independiente del resto de la clase; así se podrán apagar si conviene mejorar la visualización, manteniendo la iluminación de la zona de alumnos.
- Habrá un interruptor general que controlará la alimentación de todos los enchufes.
- El videoprojector dispondrá de un interruptor propio de encendido/apagado en la pared del aula. Este interruptor encenderá el ventilador del aparato, pero no la lámpara, que exigirá pulsar el botón “en reposo” (*stand by*) del mando a distancia.
- Dispondrán de un cableado o de un sistema inalámbrico que les proporcione un punto de acceso a Internet.
- Todos los cables irán por paredes y techo, sin interferir en las zonas de paso.
- El aula dispondrá de una cerradura de seguridad.

La pantalla o pared de proyección estará generalmente en la parte frontal de la clase (junto a una pizarra convencional), evitando que tenga en frente una ventana luminosa. La distancia mínima de las mesas de los alumnos a la pantalla será de unos 140 cm (la distancia máxima dependerá del tamaño del área de proyección).

El videoprojector conviene colocarlo en el techo, protegido dentro de una “jaula metálica”. Se situará a una distancia de la pantalla o pared de proyección que permita obtener una imagen luminosa de gran tamaño.

El ordenador puede ubicarse en un rincón frontal de la clase, justo al lado de la mesa del profesor. Se aconseja utilizar un teclado y un ratón inalámbrico (de infrarrojos, o mejor *bluetooth*), que facilitará el trabajo sobre la pizarra digital a los estudiantes desde su propio pupitre.

Las conexiones entre el ordenador y el videoprojector permitirán visualizar simultáneamente las imágenes en la pantalla del ordenador y en la pantalla de proyección.

El vídeo (magnetoscopio) dispondrá de una conexión directa con el videoprojector. A través del mando a distancia se podrá conmutar lo que el videoprojector debe proyectar: las imágenes del vídeo o del ordenador.

Si se dispone de amplificador y altavoces de potencia, se ubicarán en las esquinas superiores del aula, buscando la mejor sonoridad.



# ANEXO 2: \_\_\_\_\_

## GUÍA BÁSICA DE MANEJO DE LA PIZARRA DIGITAL

Con independencia de que cada equipo de pizarra digital pueda tener sus peculiaridades técnicas específicas, en general el sistema que se ha de seguir para conectar el sistema será el siguiente:

1. Conectar el interruptor general de alimentación del aula y el interruptor específico del videoprojector (que pondrá en marcha su ventilador).
2. Tras poner en marcha el ordenador o el vídeo, se pulsa el botón “en reposo” (*stand by*) del mando a distancia para encender la lámpara de proyección.
3. Si no aparece la imagen deseada, asegurarse con el mando a distancia de que está activada la entrada de *computer* o *vídeo*, según corresponda.

### **Muy importante**

- Cuando no se utilice el videoprojector, conviene pulsar el botón “en reposo” (*stand by*) del mando a distancia para apagar la lámpara. El ventilador seguirá activado.
- Para volver a proyectar imágenes, pulsaremos de nuevo el botón “en reposo” (*stand by*) del mando a distancia.

### **Algunas recomendaciones de uso**

- Sobre los ordenadores:  
<http://www.educa.aragob.es/catedu/pizarra/usoportatil.htm>
- Sobre los videoprojectores:  
<http://www.educa.aragob.es/catedu/pizarra/usoprojector.htm>





# ANEXO 3: \_\_\_\_\_

## FORMACIÓN Y ASESORAMIENTO SOBRE EL USO PEDAGÓGICO DE LA PIZARRA DIGITAL

Aunque los conocimientos técnicos necesarios para utilizar la pizarra digital son mínimos, conviene realizar un **cursillo** de unas dos o tres horas sobre “**aprovechamiento didáctico de la pizarra digital**” (en un aula que disponga de pizarra digital). El curso, siguiendo el índice de este libro, incluirá:

- **Presentación** del sistema de la pizarra digital y de sus posibilidades generales.
- **Aspectos técnicos**, que se resumen en una “guía técnica”: conexión, navegación por Internet, captura de imágenes y documentos, impresión...
- **Principios pedagógicos** para un buen uso de la pizarra digital. Se presenta el “modelo de enseñanza y aprendizaje MIE-CAIT”, de corte socioconstructivista que, en el marco de una enseñanza centrada en los aprendizajes de los estudiantes, promueve la interacción, colaboración y desarrollo de la autonomía de los alumnos a partir de la labor contextualizadora, orientadora y, en definitiva, mediadora del profesor.
- **Propuestas didácticas**, es decir, “modelos de utilización” para el uso de la pizarra digital, que se van ampliando con las aportaciones y comentarios de los profesores que utilizan este sistema tecnológico.
- **Recursos curriculares**, como el “listado de páginas web de interés educativo” para cada asignatura y curso,<sup>8</sup> las “enciclopedias virtuales colaborativas”,<sup>9</sup> y otros materiales de apoyo que van aportando los profesores y se difunden por la “comunidad virtual de usuarios de la pizarra digital” a través de boletines informativos periódicos.

Tras este cursillo, un servicio de **asesoramiento continuo** y la realización de algunas **reuniones seminario** de formación y seguimiento, facilitarán la adaptación del profesorado a este nuevo escenario docente, permitirán compartir los contenidos y las metodologías que se vayan descubriendo y orientarán el aprovechamiento de las posibilidades del sistema y el consiguiente cambio metodológico.

<sup>8</sup> <http://intranet.sigmat.com/enlacesdim/> y <http://dewey.uab.es/pmarques/pdigital/es/recursos.htm>

<sup>9</sup> <http://dewey.uab.es/pmarques/dim/evc.htm>



# ANEXO 4:

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BECTA (British Education Communication and Technology Agency) (2003). **An exploration of the use of ICT at the Millennium Primary School, Greenwich.** <http://www.becta.org.uk/research/research.cfm?section=1&id=3138>
- BECTA (British Education Communication and Technology Agency) (2003). **What the research says about interactive whiteboards.** [http://www.becta.org.uk/page\\_documents/research/wtrs\\_whiteboards.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_whiteboards.pdf)
- BEELAND, William D. Beeland, Jr. Valdosta State University (2002). **Student engagement, visual learning and technology: can interactive whiteboards help?** [http://chiron.valdosta.edu/are/Artmanscrpt/vol1no1/beeland\\_am.pdf](http://chiron.valdosta.edu/are/Artmanscrpt/vol1no1/beeland_am.pdf)
- BELL, Mary Anne, Baylor University (1998). **Teachers' Perceptions Regarding the Use of the Interactive Electronic Whiteboard in Instruction.** <http://www.smarterkids.org/research/paper6.asp>
- BELL, Mary Anne, Sam Houston State University (2002). **Why Use an Interactive Whiteboard? A Baker's Dozen Reasons!**. Teacher's Net Gazette, 3 (1) enero. <http://teachers.net/gazette/JAN02/mabell.html>
- BLESA, José Antonio (2002). **Aulas autosuficientes.** <http://roble.pntic.mec.es/~jblesa/autosufi.htm>
- BLESA, José Antonio (2002). **Aulas Autosuficientes: primeros procesos de seguimiento y evaluación.** <http://dewey.uab.es/pmarques/arino.htm>
- BUSH, Nigel; PRIEST, Jonathan; COE, Robert, et. Al. (2004). **An Exploration of the Use of ICT at the Millennium Primary School, Greenwich.** [http://www.becta.co.uk/page\\_documents/research/greenwich\\_mps\\_report.pdf](http://www.becta.co.uk/page_documents/research/greenwich_mps_report.pdf)
- CARTER, A. (2002). **Using interactive whiteboard with deaf children.** <http://www.bgfl.org/bgfl/activities/intranet/teacher/ict/whiteboards/index.htm>
- CLEMENS, Anne; MOORE, Traci; NELSON, Brian, Mueller Elementary School. (2001). **Math Intervention «SMART» Project: Student Mathematical Analysis and Reasoning with Technology.** <http://www.smarterkids.org/research/paper10.asp>
- COX, Margaret; ABBOTT, Chris; WEBB, Mary, et. al. (2003). **ICT and Pedagogy: a Review of the Research Literature.** [http://www.becta.org.uk/page\\_documents/research/ict\\_pedagogy\\_summary.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/research/ict_pedagogy_summary.pdf)
- COX, Margaret; WEEB, Mary; ABBOTT, Chris, et. al. (2004) **An Investigation of the Research Evidence Relating to ICT Pedagogy.** [http://www.becta.org.uk/page\\_documents/research/ict\\_pedagogy04.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/research/ict_pedagogy04.pdf)
- CONSEIL GÉNÉRAL CÔTES D'ARMOR. **Les cartables numériques et Cartable Numérique pour enfants malades.** <http://www.cg22.fr/index.asp?top=d&laliste=0;2715>
- CONSEIL GÉNÉRAL DE SAVOIE. **Déploiement du cartable électronique.** [http://www.cg73.fr/fr/dossiers/tic\\_cartable.shtm#o](http://www.cg73.fr/fr/dossiers/tic_cartable.shtm#o)

- 
- CONSEIL GÉNÉRAL DES LANDES. **Un collegien, un portable.**  
<http://www.ac-bordeaux.fr/landes/>; <http://www.landesinteractives.net>
  - CONSEIL GÉNÉRAL D'ISÈRE. **Le cartable numérique isérois.**  
<http://www.cg38.fr/pages/index/id/4349#AncreDtd83>.
  - CUNNINGHAM, Mark; KERRR, Kirstin; McEUNE, Rhona, et. al. (2004). **Laptops for Teachers.**  
[http://www.becta.org.uk/page\\_documents/research/lft\\_evaluation.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/research/lft_evaluation.pdf)
  - DE GROOT, Marjon (2002). **Multimedia Projectors: A Key Component in the Classroom of the Future.**  
<http://www.thejournal.com/magazine/vault/A4056.cfm>
  - EDCOMPASS (2004). **An online community for educators using SMART products.** <http://www.edcompass.com/en/casestudies/canterbury.aspx>
  - GREEN, Douglas W.; O'BRIEN, Thomas (2002). **The Internet's impact on teacher Practice and Classroom Culture.**  
<http://www.thejournal.com/magazine/vault/A4081.cfm>
  - LEE, Mal; BOYLE, Maureen (2003). **The Educational Effects and Implications of the Interactive Whiteboard Strategy of Richardson Primary School: a Brief Review.**  
[http://www.richardsonps.act.edu.au/RichardsonReview\\_Grey.pdf](http://www.richardsonps.act.edu.au/RichardsonReview_Grey.pdf)
  - MAJÓ CRUZATE, Joan; MARQUÈS GRAELLS, Pere (2002). **La revolución educativa en la era Internet.** Barcelona: CissPraxis  
<http://dewey.uab.es/pmarques/libros/revoledu.htm>
  - MARQUÈS GRAELLS, Pere (2002). **La pizarra electrónica en los contextos educativos.** <http://dewey.uab.es/pmarques/pizarra.htm>
  - MARQUÈS GRAELLS, Pere (2002). **La magia de la pizarra electrónica.** Revista Comunicación y Pedagogía, nº 180.  
<http://dewey.uab.es/pmarques/pissarra.doc>
  - MARQUÈS GRAELLS, Pere; CASALS BOSCH, Pilar (2002). **La pizarra digital en el aula de clase, una de las tres bases tecnológicas de la escuela del futuro.** Revista Fuentes, Universidad de Sevilla.  
<http://dewey.uab.es/pmarques/pizarra2.doc>
  - Mc. NEESE, Mary Nell, Ph.D., Department of Educational Leadership and Research, University of Southern Mississippi (2003). **Acquisition and Integration of SMART Board™ Interactive Whiteboard Skills: Gender Differences Among College Faculty, Staff and Graduate Assistants.**  
<http://www.smarterkids.org/research/pdf/McNeese.pdf>
  - PROMETHEAN. **Interactive whiteboards change teaching and learning approaches.** [http://www.promethean.co.uk/case\\_studies/casestudy.htm](http://www.promethean.co.uk/case_studies/casestudy.htm);  
[http://www.eep-edu.org/INNOVATIONS/Innovation\\_Profile/InnProf002.htm](http://www.eep-edu.org/INNOVATIONS/Innovation_Profile/InnProf002.htm)
  - RUIZ TARRAGÓ, Ferran (1999) **"Internet a l'aula"**, Revista de Física, volum

---

2, núm. 7, 2n semestre 1999, Societat Catalana de Física, Barcelona. ISBN: 1131-5326.

- RUIZ TARRAGÓ, Ferran (2000) “**Internet in the classroom and at home: the bridging role of publishers**”, Proceedings of The Internet Global Summit INET2000, Yokohama, Japón. ISBN: 1-891562-09-6.
- SALA, Ramon (2002). **La implantació de la pissarra electrònica a l'escola**. <http://dewey.uab.es/pmarques/sunion.htm>
- SALA, Ramon (2002). **La pizarra electrònica, dos experiència y su contexto. Actas del III Encuentro de Inspectores de Educación**. Barcelona. <http://dewey.uab.es/pmarques/sunion2.doc>
- SIERRA, Josi (2003). **Una sencilla pizarra de plástico** (véase smartboard.pdf). Publicado en el portal digital Berriak <http://www.berrikuntza.net/users/josi/berriak/smartboard.pdf>
- SMITH, A (1999). **Interactive whiteboard evaluation**. MirandaNet. <http://www.mirandanet.ac.uk/pubs/smartboards.htm>
- SMITH, Helen Smith, NGfL, Kent (National Grid for Learning) (2003). **Smart-Board evaluation: 2001**. <http://www.kented.org.uk/ngfl/whiteboards/index.html>
- SOLVIE, Pamela A. (2004). **The Digital Whiteboard: a Tool in Early Literacy Instruction** Reading Teacher 57.5 (febrero de 2004): 484-7 [consulta 3/2004]. <http://www.smarterkids.org/research/paper13.asp>
- VITOLO, Theresa M., Ph.D, Gannon University (2003). **The Importance of the Path Not Taken: The Value of Sharing Process as Well as Product**. <http://www.smarterkids.org/research/pdf/Vitolo.pdf>
- WILSON, Cindy K.; JONES, Susan L.; HALL, John M. (2003). **Aulas con un solo computador**. Proyección del conocimiento. <http://www.eduteka.org/UnComputador.php>. Revista Eduteka [consulta 1/2004].



# ANEXO 5: \_\_\_\_\_

## PORTALES DE RECURSOS PARA LA PIZARRA DIGITAL

Como ocurre en otros países, la Administración Pública y las instituciones educativas de nuestro país van introduciendo progresivamente las pizarras digitales en las aulas de clase de los centros docentes, y van creando portales de apoyo al profesorado con orientaciones didácticas y tecnológicas sobre su utilización y materiales didácticos.

Por otra parte, algunos centros también elaboran bases de datos de recursos educativos, y algunas empresas de pizarras digitales interactivas ofrecen portales de recursos de apoyo al profesorado para el óptimo aprovechamiento de estos sistemas tecnológicos en las aulas de clase.

De todas estas iniciativas proveedoras de recursos para el uso de la pizarra digital, podemos destacar las siguientes:

- CATEDU, Aragón:  
<http://www.educa.aragob.es/catedu/pizarra/orientabase.htm>
- CEIP Pere Viver:  
<http://www.xtec.es/ceippereviver/pissarra.htm>
- COMUNIDAD DE MADRID (CEIP Luis de Góngora, Leganés):  
<http://www.pangea.org/dim/madrid/>
- COMUNIDAD VALENCIANA (Emilio Martínez):  
<http://www.pizarradigitalcv.org/>
- GRUPO DIM-UAB:  
<http://dewey.uab.es/pmarques/pizarra.htm>
- EDUCARIOJA:  
<http://www.educarioja.com/pizarra.html>





# ANEXO 6:

---

## DISTRIBUIDORES DE PIZARRA DIGITALES INTERACTIVAS

— **ArtiGraf Informática Gráfica, S.L.**

Pizarra Interactiva INTERWRITE-CALCOMP + SCHOOLPAD.

[http://www.artigraf.com/InterWrite\\_Suites.htm](http://www.artigraf.com/InterWrite_Suites.htm)

Centro INTERWRITE de recursos educativos (CIRE)

<http://www.artigraf.com/InterWrite/cire.htm>

— **Atlantic Devices.**

Sistema de pizarra interactiva MIMIO Xi y tableta WACOM Graphire Bluetooth

<http://www.atlanticdevices.com/>

— **AV & D, Audiovisuales Data, SL.**

Pizarra Interactiva SMART.

<http://www.avd-pro.com>

— **Groupvision Consulting.**

Pizarra Interactiva SMART

<http://www.mundosmart.com/>

<http://www.smarttech.com>

— **Charmex.**

<http://www.charmex.net/>

— **e-Beam.**

<http://www.luidiauk.com/>

— **PRODEL.**

Pizarra Interactiva PROMETHEAN

<http://www.prodel.es> <http://www.prodel.es/>

Su software ACTIVprimary ha obtenido un premio por parte de la asociación Worlddidac.

[http://www.promethean.co.uk/artman/publish/article\\_266.shtml](http://www.promethean.co.uk/artman/publish/article_266.shtml)

— **Study Plan- CM2.**

Sistema de PDI portátil. CM2.

<http://www.studyplan.es/>

— **Visuals - 3M SPAIN.**

Digital Wall Display

<http://cms.3m.com/cms/ES/es/1-2/ciuRRFJ/view.jhtml>

<http://www.3m.com/>



# Pizarra digital

Editorial **edebé** presenta a la comunidad educativa una serie de publicaciones divulgativas referentes a la integración metodológica y curricular de las tecnologías de la información y comunicación en el quehacer diario de profesores y alumnos.

La incorporación progresiva de las **TIC** en la educación comportará en los próximos años la conformación de un nuevo paradigma educativo que dé respuesta a las nuevas necesidades planteadas en una sociedad basada en la información y el conocimiento como principales activos.

**Pizarra digital** es la primera obra de referencia práctica aplicada a este nuevo escenario educativo, publicada por editorial **edebé** gracias a la gentileza de *Pere Marquès* y a los miembros del **grupo DIM**.

grupo  
**edebé**

[www.edebe.com](http://www.edebe.com)

grupo

