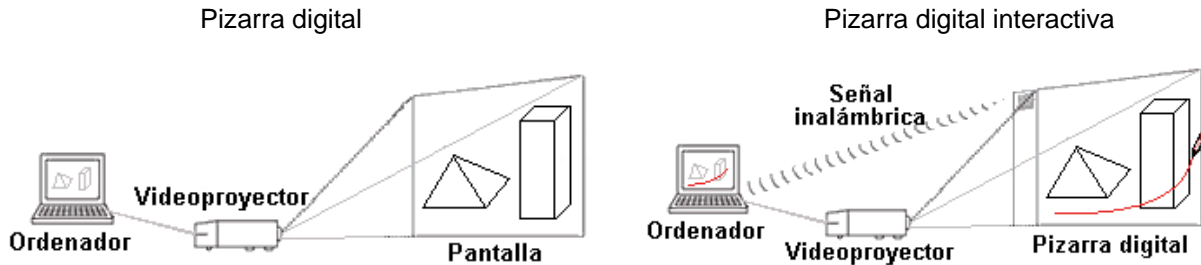


PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA Y TABLET-PC. SOPORTES DIGITALES DEL CONOCIMIENTO

1. INTRODUCCIÓN

El nuevo escenario educativo en el que nos estamos introduciendo tiende a eliminar la tradicional pizarra y su inseparable tiza. Su sustitutos son la pizarra digital interactiva y el lápiz óptico, el video-proyector y el ordenador.



La pizarra digital consta de un vídeo-proyector que proyecta las imágenes desde un ordenador a la pizarra. Si disponemos de una pizarra digital interactiva cuando se produce un contacto físico entre el lápiz óptico y la propia pizarra, ésta transmite por medio de un dispositivo de transmisión inalámbrico una señal que recibe el ordenador reflejando en su pantalla la interacción entre ambos siendo la interacción bidireccional. La pizarra tradicional se convierte en una pantalla táctil de ordenador gigante, con todo lo que ello supone; aplicaciones software, conexión a Internet en todo momento, actividades interactivas, uso de herramientas web 2.0, etc.



Estamos ante un elemento innovador que permite que los alumnos participen de las actividades y explicaciones del profesor de una manera interactiva. Pero si además de esto, hacemos que el alumno cambie sus tradicionales libros de texto y cuadernos por un tablet-pc el cambio metodológico es mayor. Imaginemos un futuro próximo en el que las editoriales ya no publican libros de texto en papel, sino que lo hacen en formato digital, de tal manera que en ese tablet-pc se encuentran almacenados todos los libros de texto del alumno, pudiendo acceder a cualquiera de ellos en cualquier momento.

Las actividades pasan a incorporar animaciones en las que el alumno trabaja desde su propio puesto y que a través de conexión wifi, envía por correo electrónico, o almacena en alguna plataforma, para que el profesor pueda corregirlas en la pizarra digital o a un espacio virtual, tipo moodle, para que participe toda la clase. Esto implica una nueva metodología, nuevos roles y nuevas estrategias de evaluación.

Otros dispositivos interesantes para usar junto con la PDI son:

- Escáner
- Cámara web
- Cámara de fotos
- Micrófono
- ...

2. INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL AULA.

Si observamos un centro educativo hoy, estamos en condiciones de poder afirmar que el impacto producido por la digitalización, aun está por desarrollarse en su plenitud, aunque se avanza en la dirección correcta. Esto es consecuencia de la enorme inversión económica en equipamiento y formación. Pero a pesar de ello, es necesario un cambio de actitud o de mentalidad en el profesorado a la hora de integrar estas herramientas en su labor diaria. En cualquier caso, hay que dar respuesta a las nuevas exigencias que plantea la sociedad en la que vivimos. Incorporar las TIC al mundo educativo no solo plantea un reto al profesor sino que se convierte en una necesidad para que nuestros alumnos puedan desenvolverse sin problemas dentro de la nueva sociedad evitando de esta manera su analfabetización tecnológica. Hemos de conseguir una educación más flexible e integradora, más cercana a la sociedad en la que nos movemos y más centrada en las individualidades del alumno.

3. CAMBIO DE ROLES EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Un nuevo enfoque metodológico implica un cambio de modelo y de rol en la forma de trabajo tanto de profesor como de los alumnos.

- Cambio de rol en el profesor: La integración de las TIC depende en gran medida de nuestro conocimiento de las herramientas, de nuestra imaginación y originalidad a la hora de proponer actividades y de nuestra continua formación y reciclaje en el mundo de las nuevas tecnologías. Nuestra labor en este nuevo escenario se hace más creativa y exigente. Tenemos que ser puente entre los conocimientos, las nuevas tecnologías y los alumnos. Todo ello implica observar y estudiar a nuestros alumnos con el fin de adaptar las actividades, proponiendo y creando nuestras propias actividades y ejercicios con una clara intención de innovación docente.
- Cambio de rol en el alumno: Las TIC también cambian la posición del alumno que necesita manejar nuevas y numerosas herramientas que le ayudaran en el aprendizaje. El alumno debe adoptar una postura de menor dependencia de su profesor y por tanto adoptará una conducta más responsable. Ya sea de forma individual o a la hora de trabajar en grupo, debe aprender a buscar la información, a separar aquello que le es útil de lo que no lo es, siempre bajo la tutela de su profesor que estará para orientarle. El alumno ya no es un sujeto pasivo sino que pasa a tomar protagonismo y a participar en el proceso.

4. POSIBILIDADES, VENTAJAS, LIMITACIONES E INCONVENIENTES DE LAS TIC EN EDUCACIÓN

La incorporación de las TIC al universo educativo tiene una gran cantidad de ventajas y ofrece una serie de posibilidades que con los métodos tradicionales no podían plantearse. Pero también hemos de adoptar un papel crítico para tratar de ver cuales son los posibles

inconvenientes o limitaciones que presenta dicha incorporación. En la siguiente tabla se recoge una comparativa.

Posibilidades Ofrecidas	Ventajas	
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor oferta informativa. • Entornos flexibles de aprendizaje. • Eliminación de barreras espacio-temporales entre profesor y alumno. • Mayor posibilidad de comunicación. • Entornos interactivos. • Aprendizaje autónomo y/o colaborativo. • Facilita la formación permanente. 	Desde el punto de vista del Profesor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Innovación docente con apoyo en las nuevas tecnologías. ✓ Mejor tratamiento a la diversidad del alumnado gracias a la introducción de las herramientas TIC. ✓ Nuevas formas de comunicación y relación con los alumnos. ✓ Posibilidad de formación, reciclaje y actualización de nuestro método de trabajo.
	Desde el punto de vista del Alumno	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mayor motivación del alumno al usar las TIC. ✓ Personalizar procesos de enseñanza-aprendizaje. ✓ Desarrollo de la capacidad de discriminar información. ✓ Nuevas formas de relación y comunicación con profesores y compañeros. ✓ Desarrollo de la competencia digital gracias a la interacción diaria con herramientas TIC.
Limitaciones Presentadas	Inconvenientes	
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura específica. • Falta de personal técnico de apoyo • Coste económico de la tecnología • Formación específica para utilizar las herramientas. • Nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje. • Las actividades en línea pueden llegar a consumir mucho tiempo si no son bien orientadas. • Ancho de banda. • Escasez actual de recursos educativos de calidad. • Falta experiencias y buenas prácticas educativas al tratarse de métodos novedosos. 	Desde el punto de vista del Profesor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Preocupación ante la posibilidad de verse desbordado por las nuevas tecnologías. ✓ La imposibilidad de realizar su labor en el caso del incorrecto funcionamiento de los equipos informáticos. ✓ Desarrollo de la estrategia del mínimo esfuerzo por la posibilidad de encontrarlo todo hecho en la red. ✓ Necesidad de continua actualización en la metodología de enseñanza.
	Desde el punto de vista del Alumno	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Posible adicción a las TIC. ✓ Dispersión y pérdida de tiempo y atención si no hay una orientación adecuada. ✓ Considerar el proceso exclusivamente como algo lúdico sin componentes educativos. ✓ Posibles situaciones de pérdida de realidad en las relaciones personales ante un uso excesivo y descontrolado.

Debemos tratar de conseguir una manera progresiva y efectiva la integración definitiva de las TIC como herramienta en el proceso educativo.



5. BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LAS TIC.

El término “buenas prácticas” hace referencia a criterios de actuación considerados como óptimos para alcanzar unos resultados. Experiencias que se guían por principios, objetivos y procedimientos apropiados que se adecuan a determinados estándares consensuados. A continuación se muestra un **decálogo de “buenas prácticas” con herramientas TIC en el aula:**

1. Lo relevante debe ser siempre lo educativo, no lo tecnológico. Un docente al planificar el uso de las TIC debe tener presente qué es lo que van a aprender los alumnos y en qué medida la tecnología sirve para mejorar la calidad del proceso de enseñanza.
2. Las TIC no tienen efectos mágicos sobre el aprendizaje ni generan automáticamente innovación educativa. Usar ordenadores en el aula no implica ser mejor ni peor profesor, ni que los alumnos incrementen su motivación, su rendimiento o su interés por el aprendizaje.
3. El método o la estrategia didáctica, junto con las actividades planificadas, promueven un tipo u otro de aprendizaje. Con un método de enseñanza expositivo, las TIC refuerzan el aprendizaje por recepción. Con un método de enseñanza constructivista, las TIC facilitan un proceso de aprendizaje por descubrimiento.
4. Se deben utilizar las TIC de forma que el alumnado aprenda “haciendo cosas” con la tecnología. Es decir, debemos organizar en el aula experiencias de trabajo para que el alumno desarrolle tareas con las TIC de naturaleza diversa como pueden ser el buscar datos, manipular objetos digitales, crear información en distintos formatos, comunicarse con otras personas, oír música, ver videos, resolver problemas, leer documentos, contestar cuestionarios, trabajar en equipo, etc.
5. Las TIC deben utilizarse tanto como recursos de apoyo para el aprendizaje académico de las distintas materias curriculares (matemáticas, lengua, historia, etc.) como para la adquisición y desarrollo de competencias específicas en la tecnología digital e información.
6. Las TIC pueden ser utilizadas tanto como herramientas para la búsqueda, consulta y elaboración de información como para relacionarse y comunicarse con otras personas. Es decir, debemos propiciar que el alumno desarrolle con las TIC tareas tanto de naturaleza intelectual como social.
7. Las TIC deben ser utilizadas tanto para el trabajo individual de cada alumno como para el desarrollo de procesos de aprendizaje colaborativo entre grupos de alumnos tanto presencial como virtualmente.
8. Cuando se planifica una lección, unidad didáctica, proyecto o actividad con TIC debe hacerse explícito no sólo el objetivo y contenido de aprendizaje curricular, sino también el tipo de competencia que se promueve en el alumnado.
9. Evitar la improvisación en el aula de informática. Es muy importante tener planificados el tiempo, las tareas o actividades, los agrupamientos de los estudiantes, el proceso de trabajo.
10. Usar las TIC no debe considerarse ni planificarse como una acción ajena o paralela al proceso de enseñanza habitual. Las actividades de utilización de los ordenadores tienen que estar integradas y ser coherentes con los objetivos y contenidos curriculares que se están enseñando.

6. INNOVACIÓN A TRAVÉS DE LAS TIC PARTICIPANDO DE LA WEB 2.0.

La innovación se apoya en una serie de cambios con la finalidad de conseguir mejores resultados: nueva concepción del aprendizaje, investigar nuevas metodologías y estrategias de evaluación, nueva organización espacio-temporal, etc.



Colaborando con la Web 2.0

El uso de Internet en el proceso educativo parece imprescindible. Hay que evaluar y organizar a nuestra medida las nuevas herramientas que nos ofrece la Web. El concepto de Web 2.0., no es más que la evolución de la Web 1.0, ésta última es la integrada por las webs que visitamos y nos permiten únicamente realizar visionar la información. La Red ha evolucionado de tal manera que ahora, la información que nos ofrece se basa en contenidos compartidos, creados de forma colaborativa por medio de diversas herramientas o aplicaciones, muchas de ellas sin necesidad de instalación. Estas aplicaciones, web 2.0., se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Aplicaciones para expresarse y publicar o difundir: crear y mantener sitio personal o **blog**, creación sitio colaborativo **wiki...**
- Aplicaciones para publicar o difundir: sonido con **podcast**, vídeos con **YouTube**, imágenes con **Flickr**, presentaciones con **SlideShare**, etc.
- Redes sociales: **Facebook**, **Tuenti**, **Twitter...**
- Otras aplicaciones: calendarios (Google Calendar), geolocalización (**Google Maps**), libros o documentos virtuales compartidos (**Scribd**), noticias, ofimática on-line (**Google Docs**), plataformas de teleformación como **Moodle**, líneas de tiempo (**xtimeline**), creación de comics (Pixton), etc.

Imaginemos por un momento el tratar de proponer una actividad a nuestros alumnos de tal manera que el realizar dicha actividad implique hacer uso de gran mayoría de las herramientas expuestas con anterioridad. Propongamos al alumno el estudio de un determinado tema que nosotros le exponemos por medio de una práctica creada a través de la plataforma Moodle. El alumno adquiere los conocimientos adecuados para desarrollar posteriormente, actividades y ejercicios relacionados con esos contenidos que ha encontrado en nuestra unidad. Las actividades y ejercicios de carácter individual tendrá que publicarlas el alumno en su propio blog con la finalidad de que posteriormente podemos acceder a su blog como profesores para evaluar si esas actividades están correctamente realizadas. A la hora de realizar las actividades en grupo, será necesario que creen una wiki, con la finalidad de que todos participen de una manera colaborativa a la hora de realizar la actividad grupal. El profesor será un integrante más de esa wiki con el fin de en todo momento controlar y orientar en el proceso a los alumnos. A la hora de difundir en la red sus resultados y conclusiones podrán usar cualquiera de las herramientas diseñadas para tal fin, como pueda ser la herramienta de podcasting que ofrece Goear si se quiere distribuir algún archivo sonoro, subir un video a YouTube si quieren que su proyecto sea visto en vídeo por otros alumnos desde cualquier parte del mundo o compartir sus imágenes por medio de la aplicación que Flick tiene para tal fin. En todo caso como vemos se trata de colaborar y compartir información entre todos ellos, siendo nuestro papel evaluar y orientar en todo el proceso.

En definitiva, el uso de estas herramientas que ofrece la Web 2.0 nos van a permitir buscar, crear, compartir e interactuar desarrollando claramente en nuestros alumnos la competencia digital, construyendo sus propios conocimientos, desarrollando competencias más específicas dentro de esa competencia digital global como pueden ser procesar información, saber navegar en la red, conocer los riesgos del uso de las tecnologías (virus informáticos, protección de derechos de autor, adicción, etc.), nunca perder de vista que la red no deja de ser un mundo virtual, además de favorecer claramente el trabajo en equipo de los alumnos, algo cada vez más importante tanto en la sociedad como en el ámbito educativo que nos ha tocado vivir.

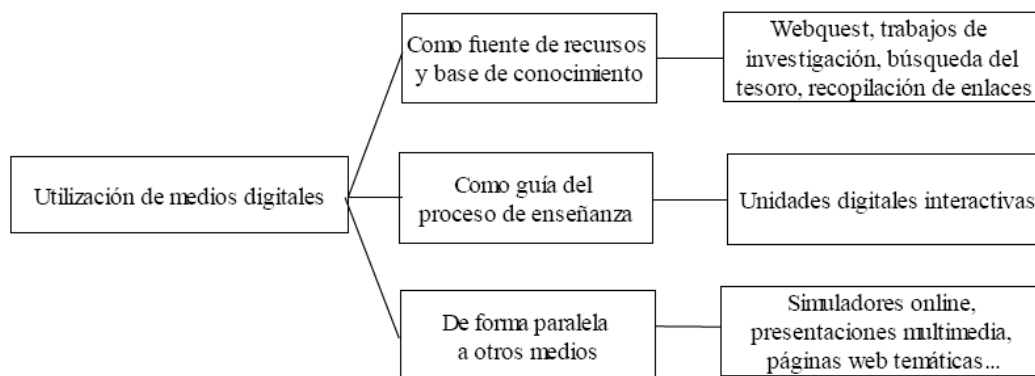
Información digital en la red.

Cada vez son más los alumnos que utilizan medios digitales e Internet en su vida cotidiana. Incluso es utilizado por ellos para cosas relacionadas con el ámbito escolar (búsqueda de apuntes, consultas puntuales para las actividades, consultar cuestiones a compañeros a través del correo o redes sociales...) Es evidente que la forma de percibir las TIC no es igual para las nuevas

generaciones de alumnos que para los docentes: los jóvenes han crecido ya en un entorno en el que Internet estaba plenamente consolidado en la vida diaria y conviven con él de forma natural y automática. Esto implica que el conocimiento es ahora accesible en cualquier momento y en cualquier lugar, lo que nos obliga a adaptar nuestros modelos de enseñanza. Seguir utilizando los modelos tradicionales no hace sino alejar el entorno académico de la realidad del alumno. Conscientes de esto, los profesores utilizan cada vez más medios educativos digitales en sus aulas. Si hasta ahora era visto como una posibilidad, en los últimos tiempos el acercamiento de la red al aula se está manifestando como una auténtica necesidad, no sólo para explotar sus posibilidades, sino también para formar a los jóvenes en su uso.

Utilización de medios digitales

Los medios digitales, y en particular internet, pueden hacer acto de presencia en el aula de distintas formas, en el siguiente esquema se indican algunas situaciones.



Podemos utilizarla como un banco de conocimiento, una fuente de recursos para aplicar en clase mediante la formulación de actividades abiertas que necesiten que el alumno navegue y busque recursos para responder a determinadas tareas. Este es el uso hasta ahora más tradicional de Internet: el profesor termina el tema y luego propone actividades como:

- Recopilaciones de direcciones interesantes sobre un determinado tema visto en la clase.
- Búsqueda del tesoro: el profesor presenta al alumno una colección de direcciones web y formula una serie de cuestiones que los alumnos deben responder utilizando la información que hay en ellas.
- Presentaciones multimedia o exposiciones utilizando la web para buscar recursos gráficos, sonoros y textuales sobre un determinado tema objeto de estudio.
- Webquest. Se plantea una serie de retos motivadores que deben ir resolviendo de forma secuencial mediante la utilización de páginas web.

Todas estas son actividades potentes y con gran fuerza motivadora para los alumnos y permiten ampliar conocimientos a cada alumno a un ritmo distinto. Pero, además de esta forma de utilizar los medios digitales para utilizarlos de forma abierta, cada vez es más usual encontrar que los profesores utilizan y elaboran propuestas de trabajo guiadas, unidades didácticas completas en soporte digital más centradas en el trabajo de determinados contenidos curriculares. Se puede hablar de una reinvención del libro de texto en un nuevo formato, eso sí, con distinto lenguaje y distintas posibilidades. Se persigue que el uso del ordenador no sea percibido por el alumno como algo extraordinario y complementario de los procesos de enseñanza, sino como algo cotidiano, una herramienta usual.

- También es posible utilizar los medios digitales de forma paralela a otros medios, para reforzar el trabajo de determinados contenidos, pero también de forma guiada (usando simuladores online, visionando vídeos de Youtube u otras páginas, presentando con un cañón proyector páginas relacionadas con el tema que se está viendo en clase o utilizando una pizarra digital).

Por supuesto, estas formas de utilizar los medios digitales no son excluyentes unas de otras, y debemos optar por la más adecuada entre ellas según el contexto en el que nos encontremos, el grupo de alumnos, la materia a impartir, la propia unidad didáctica a desarrollar, etc.

Elaboración de materiales digitales.

La actual sociedad de la información ha modificado nuestra relación con la información. Si hasta hace pocos años utilizábamos Internet sólo para buscar y acceder a información, en los últimos tiempos los usuarios elaboran y publican su propio material. Hemos pasado de ser meros consumidores a nutrir también a la red con nuevos materiales. En el ámbito educativo esto nos permite no estar sujetos al material que encontremos: podemos crear nuestras propias unidades didácticas de forma que se adecúen por completo a la naturaleza de nuestros alumnos, a las características de nuestro centro y a la metodología que queremos utilizar.

Antes de proceder a la creación de un material digital, conviene detenerse un momento a pensar en las siguientes cuestiones básicas:

- **QUÉ** tipo de material quiero crear: una presentación multimedia, un vídeo, una aplicación interactiva, un documento pdf, ... La respuesta a esta pregunta condicionará el tipo de herramienta que debo utilizar para diseñar mi actividad.
- **A QUIÉN** va dirigido el recurso. No debo perder de vista las capacidades de los destinatarios del material. Debo preguntarme si dominan las destrezas necesarias para utilizarlo y tener en cuenta sus capacidades para crear un material al que puedan acceder.
- **PARA QUÉ** voy a utilizar el material: qué tipo de objetivos quiero alcanzar, qué contenidos se van desarrollar y qué tipo de capacidades deben adquirir los alumnos al usar el recurso.

Una vez que tenemos la respuesta a estas preguntas estamos en disposición de comenzar con el proceso de creación de nuestro material. Podemos distinguir dos fases:

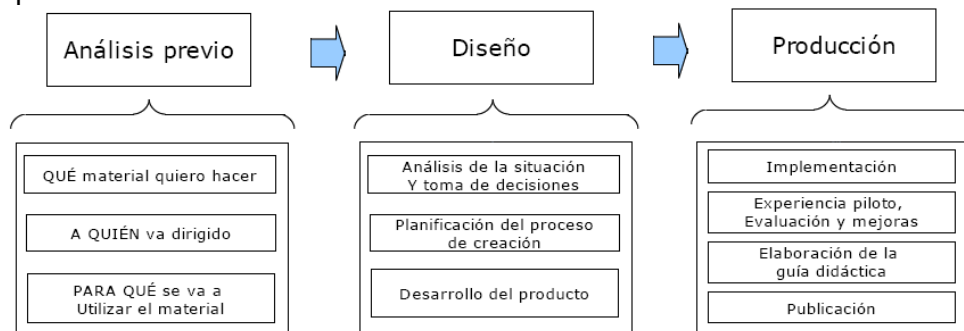
- Una primera fase de diseño, durante la que debemos abordar las siguientes tareas:
 - Análisis de la situación y primera toma de decisiones: teniendo en cuenta las respuestas a las preguntas anteriormente planteadas, tomamos decisiones como: el formato de la obra que voy a crear, el lenguaje que voy a utilizar, el número de sesiones que debe durar la utilización del material, etc.
 - Planificación del proceso de creación: teniendo en cuenta los recursos de los que disponemos y el tiempo que tenemos para crear el material.
 - Desarrollo del producto: formulación de objetivos, organización del contenido del material, elaboración del guión en papel.
 - La segunda fase es la de producción del material digital. Se implementa el guión desarrollado anteriormente con la herramienta que hemos decidido utilizar. Existen multitud de herramientas que podemos utilizar para la creación de nuestros materiales: desde un modesto editor de textos hasta utilidades profesionales como Dreamweaver o Macromedia Flash. Afortunadamente han surgido muchas herramientas que nos permiten crear contenidos educativos atractivos de forma sencilla e incluso sin tener amplios conocimientos de informática. Entre otras están a nuestra disposición las siguientes:
 - Programas de presentaciones como Powerpoint, Impress o Notebook.
 - Jclic: es un sistema para la creación de actividades educativas basado en Java.
 - Hot Potatoes: Permite la elaboración de ejercicios de varios tipos (crucigramas, preguntas de respuesta múltiple, ordenar frases...). El resultado es un archivo html que se puede incrustar directamente en una web.
 - Phpwebquest: Diseño de actividades tipo webquest y búsqueda del tesoro.
 - EdiLim: Es un entorno que permite la creación de libros interactivos multimedia, ejecutable directamente desde Internet.
 - Pixton: Creación de cómic online.
 - Xtimeline: Diseño de líneas de tiempo.

- Moodle: es un sistema completo gestión de la enseñanza: permite a los profesores la publicación de cursos de calidad en línea y llevar un seguimiento del control de los alumnos matriculados.

Esta lista sólo pretende ser una muestra de la gran variedad de herramientas a nuestro alcance, existen muchas otras alternativas que se adaptan a las necesidades de nuestros materiales.

- Una vez desarrollado el material, se efectúa una experiencia piloto y, tras una evaluación, se hacen los ajustes necesarios para mejorarlo.
 - Elaboración de la guía didáctica si se pretende compartir el material creado.
 - Publicación del material. Podemos guardar el material en cualquier soporte magnético, óptico o memoria flash, pero si tenemos intención de que esté accesible para los alumnos y para el resto de la comunidad tenemos la opción de publicarlo en Internet. Hay gran cantidad de opciones para disponer de un espacio donde publicar nuestros materiales
 - La Consejería de Educación habilita espacios en EducaMadrid, página del centro, página del profesor, disco duro virtual, plataforma Moodle, etc.
 - Si preferimos tener un espacio personal donde alojar nuestros contenidos, también hay proveedores que ofrecen espacio (de pago y gratuito) donde subir nuestros materiales (Google, Edu 2.0, Bing, Yahoo, ...)
 - Podemos optar por nuevas formas de comunicación de contenidos surgidas a partir web 2.0 (blogs, páginas wiki, redes sociales...) escogiendo la que más se adapta al material que hemos creado y a las características de nuestros alumnos y la difusión que queremos darles.

Todo el proceso de creación de materiales educativos se muestra sintetizado en el siguiente esquema.



Autoría y derechos de autor

Como ya hemos comentado, Internet es el medio más útil para difundir todo tipo de información y conocimiento. Todos podemos, de forma mucho más fácil que antes, hacer públicos nuestros materiales didácticos y los alumnos también pueden publicar sus trabajos de forma muy sencilla en blogs y redes sociales. A la vez, disponemos de forma muy rápida de muchísima información que nosotros y nuestros alumnos pueden utilizar para elaborar nuestros trabajos y difundirlos. Claramente, esto hace mucho más frágiles a los derechos de autor, que se ven en muchas ocasiones vulnerados incluso con el desconocimiento de la persona que lo hace. En España el derecho de autor aparece regulado en la Ley de la Propiedad Intelectual, que hace referencias explícitas a las obras contenidas en soportes informáticos y al uso de obras de otros autores con fines didácticos. Asociados a una obra existen derechos morales, que pertenecen al autor por el hecho de haberla creado, y derechos económicos y de explotación, que pueden ser cedidos por los autores y que deben ser tenidos en cuenta cuando estamos utilizando textos de otros autores o imágenes y archivos sonoros o películas de internet.

Para difundir, divulgar o comunicar una obra en internet se precisa el consentimiento de su autor, este consentimiento se extiende a las páginas web y a sus contenidos, que también se

hallan protegidas por derechos de autor por el mero hecho de estar en la red. El autor puede decidir sobre qué derechos quiere conservar el control y cuáles puede ceder entre los siguientes:

- Sobre la reproducción de la obra.
- Sobre su distribución.
- Sobre su comunicación pública.
- Sobre la transformación y difusión de la obra transformada por parte de otros.

En el ámbito de Internet y en el campo del software libre están muy extendidas las licencias Creative Commons, que nos permiten controlar cuáles de los derechos anteriores queremos ceder y cuáles conservar, con la inclusión en nuestros materiales de pictogramas que indican qué tipo de distribución y transformación permitimos sobre nuestra obra. La información sobre este tipo de licencias se encuentra en la página web de Creative Commons: <http://creativecommons.org/>.