

LAS TICS EN LA ENSEÑANZA DEL DIBUJO TÉCNICO

ICTS IN THE EDUCATION OF THE TECHNICAL DRAWING

Autora: Ana Guirao Sánchez, Doctora en Bellas Artes y Especialista en el Dibujo y sus Técnicas de Expresión. Profesora en el centro IES Diego Tortosa de Cieza (Murcia), del departamento de Dibujo. e-mail anaquiraos@yahoo.es .

Resumen:

A nivel de aula uno de los problemas a los que nos enfrentamos en bachillerato, es que los alumnos que deciden cursar la asignatura de Dibujo Técnico llegan al bachillerato sin conocer conceptos básicos para el desarrollo de la asignatura de Dibujo Técnico.

Este artículo quiere proponer una solución para compensar este problema. Para ello, hemos pretendido orientar a alumnos y docentes dentro de las Nuevas Tecnologías, en la gran diversidad de soportes disponibles y su utilización educativa.

In the classroom of baccaulaureate one of the problems which we face is that the students who decide to deal the subject of Technical drawing, come to the baccaulaureate without the knowledge of basic concepts for the correct development of the subject of Technical drawing.

This article wants to propose a solution to compensate that problem. In that way, we have tried to orientate students and teachers inside the New Technologies, in the great diversity of available supports and its educational use.

Palabras Clave español: Tecnologías de la Información y Comunicación, escuela secundaria, didáctica, dibujo técnico, metodología.

Palabras Clave Ingles: Information and Communication Technologies, secondary schools, technical drawing,

Estructura:

- 1.- Introducción
- 2.- Análisis de los recursos multimedia
 - 2.1. Javier de Prada
 - 2.1.1. Construcciones de Dibujo Técnico.
 - 2.1.2. Ejercicios de Dibujo Técnico.
 - 2.2. José Manuel Arranz
 - 2.2.1 Geometría Activa
 - 2.3. José Antonio Cuadrado
 - 2.3.1. Normalización
 - 2.3.2. Internet en el Aula. Área de Dibujo Técnico
 - 2.3.3. Perspectiva Cónica
 - 2.3.4. Curvas Cónicas
 - 2.3.5. Vistas
 - 2.4. Pablo Romanos
 - 2.4.1. Interpretación de Planos
 - 2.5. Iñigo García Quincoces y Monserrat Esquina
 - 2.4.1. Todo Dibujo

Referencias Bibliográficas:

-AAVV (1995) Recursos Didácticos. MEC Madrid

-Baez, Diego (2010) TIC. En <http://www.slideshare.net/dienbaza/tic-4726618> (Consultado 8/8/2010)

- CABERO, Julio (Coord.) (2007). Tecnología Educativa. Madrid: McGraw Hill

-MARQUÉS, Pere (2010) ¿Por qué TIC en Educación? En <http://www.slideshare.net/peremarques/por-qu-tic-en-educacin> (Consulta: 16/07/2010)

-MARQUÉS, Pere (2007) ¿Las TIC en la Educación. En <http://www.peremarques.net/educacionsocial.htm> (Consulta 28/03/2007)

-MARQUÉS, Pere (2007) Aulas TICs: un alumno,... un ordenador. En <http://www.slideshare.net/peremarques/aulas-tic-un-alumno-un-ordenador> (Consulta 5/9/2007)

1.- Introducción

El Dibujo es una actividad gratificante que ofrece el desarrollo de los sentidos y nos da gran información del individuo. Una práctica que asusta al individuo pues le causa gran frustración el no ser capaz de dominarla, sensación que desaparece cuando empieza a apreciar sus progresos. Pero la continua reducción horaria que han sufrido las enseñanzas artísticas a lo largo de las diferentes leyes de educación, y el tratamiento que sufren en cada una de ellas, estas enseñanzas quedan situadas como materia de necesidad variable, excluyéndola, así, del desarrollo integral del alumno.

Esto nos lleva ante un problema en bachillerato, donde los alumnos que deciden cursar la asignatura de Dibujo Técnico, se ven perjudicados por la reducción de horas en la asignatura de Educación Plástica y Visual, ya que muchos de ellos llegan al bachillerato sin conocer conceptos básicos de geometría plana, geometría descriptiva o normalización.

A estas alturas, sabemos que la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula, nos ayuda a conseguir una solución a las carencias de la enseñanza tradicional, como una solución al problema que se presenta en el aula al tener que impartir un currículo a una serie de alumnos cuya base sobre la materia es casi nula.

Las TIC son un instrumento de gran ayuda para el desarrollo de la visión espacial y el razonamiento lógico-deductivo, dos características que definen la disciplina de la docencia del Dibujo. Para lograr la primera de ellas, las TICs nos aportan la incorporación del movimiento en los gráficos que muestran construcciones, favoreciendo una secuenciación detallada que favorece una mayor comprensión. Si bien la pantalla del ordenador es un plano, que debería de plantear los mismos problemas o dificultades que el sistema tradicional, este medio ofrece la posibilidad de incorporar el movimiento, favoreciendo la ilusión de espacio. Otro elemento propio de este medio es la interactividad, con la que el alumno puede adoptar un papel más activo, siendo un aliciente importante para él.

Llegados a este punto y tras realizar una búsqueda de aplicaciones multimedia sobre la materia, recopilamos 30 aplicaciones Web, o recursos interactivos, que atendían al currículo de Dibujo Técnico en general o a una parte del mismo. Según los criterios establecidos por **Pere Marquès Graells** del Departamento de Pedagogía Aplicada de la *Facultat de Ciències de l'Educació - Universitat Autònoma de Barcelona*, al definir las características de un buen material multimedia, este conjunto de aplicaciones web quedó reducida a 23. Finalmente la selección quedaría reducida a 15, ya que buscábamos recursos que pudieran aportar algo nuevo a la enseñanza del Dibujo Técnico, unas aplicaciones interactivas que favorecieran el autoaprendizaje por parte del alumno en determinados puntos conflictivos de currículo, no de proponer un sustituto del libro de texto.

Por un lado, encontramos programas **tutoriales de ejercitación** que se limitan a proponer ejercicios de refuerzo sin proporcionar explicaciones conceptuales previas, como es el caso de los programas de Pablo Romanos "Interpretación de Planos", o el programa "Movimientos en el Plano, que proporcionan un adiestramiento psicomotor y desarrollan la coordinación neuromotriz, en una actividad psicomotriz como el dibujo.

Por otro, podemos hablar de programas **tutoriales lineales**, como pueden ser los programas de Juan Antonio Cuadrado "Curvas Cónicas", "Perspectiva Cónica", "Vistas", "Normalización" y "MEC", el programa de José Manuel Arranz "Geometría Activa", el de Iñigo y Monserrat "Todo Dibujo". Estos programas presentan al alumno una secuencia de información y ejercicios, transmite conocimientos y perfila habilidades.

Tras una serie de preguntas que nos planteamos y hemos ido contestando a lo largo de la investigación, podemos afirmar que cada uno de los programas seleccionados y analizados,

responden a las necesidades del sistema educativo. Que son más eficaces que las aplicaciones tradicionales y que podrían ser una herramienta eficaz para disminuir el fracaso escolar, ya que nos ayudan a resolver problemas con los que el alumno se encontraba y ve más fácil su solución en un medio conocido. Por otro lado favorecer la sociabilidad entre los alumnos que realizan las actividades propuestas como un juego donde existe la competición entre ellos. El profesor queda más libre para atender los problemas individuales, mientras que los alumnos trabajan y aprenden de una manera autónoma.

2.- Análisis de los recursos multimedia

Veamos dichos recursos uno por uno y conozcamos un poco más de los profesionales que los diseñaron:

2.1. Javier de Prada

Licenciado en Historia del Arte por la UCM, realizó un Master en Artes y Nuevas Tecnologías por la UEM. Se dedica a la enseñanza desde 1984. Actualmente imparte clases de Diseño Asistido por Ordenador y Tecnología de la Información en el IES Severo Ochoa de Alcobendas (Madrid), donde es coordinador de las TIC y responsable de la web. Además de numerosas exposiciones y premios en pintura, ha conseguido varios premios en diseño WEB.

Veamos algunos de los soportes realizados por Javier de Prada

2.1.1. Construcciones de Dibujo Técnico.

Construcciones de Dibujo Técnico fue 1º Premio de Materiales Curriculares CNICE 2001. Lo podemos consultar en <http://w3.cnice.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem2001/dibujotecnico/>



Es este, un recurso sobre Geometría Plana que trata de hacer más fácil al alumno la comprensión de construcciones básicas. La utilización de estas páginas es muy sencilla. Desde cualquier parte de la página podemos ir directamente a otra con los botones fijos de la parte superior y en todas las páginas hay un botón en forma de compás que nos permitirá volver al menú principal. Se trata, pues, de una herramienta de trabajo atractiva y eficaz.

Estaría destinado para segundo ciclo de ESO, para la parte del currículo de la Geometría plana del currículo de Educación Secundaria, por lo que podría ser utilizado en los cursos de Bachillerato como apoyo para ciertas construcciones, ya que alguno de los alumnos que deciden cursar la asignatura de Dibujo Técnico en esta etapa no tienen conocimientos mínimos sobre la materia.



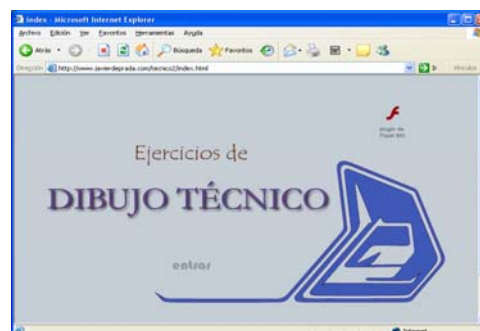
Este recurso está dividido en 8 bloques. Todos ellos con información teórica suficiente. El apartado de actividades está dividido en once bloques, esta sería la única parte que no es interactiva, se trata de ejercicios que el alumno o profesor puede descargar para trabajar en clase de manera tradicional. No se trabaja la autoevaluación, es el profesor quien decide si las actividades están bien realizadas y el alumno puede pasar a otro bloque o repasar el actual.

La mayoría de los profesionales consultados para que evaluaran los recursos analizados en este artículo, coinciden en que "...es un diseño amigable con claridad en la explicación y el agrupamiento de contenidos. Aunque el entorno de trabajo es oscuro y poco atractivo para el tipo de alumnado al que va dirigido..."

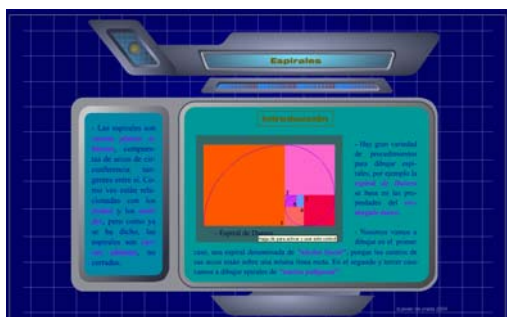
2.1.2. Ejercicios de Dibujo Técnico.

Ejercicios de Dibujo Técnico fue 3º Premio de Materiales Curriculares CNICE 2003. Podemos consultarlo en <http://www.javierdeprada.com/tecnico2/index.html>

Este recurso sobre Geometría Plana, es similar al anterior que hemos comentado, comprende los mismos contenidos, además de la sección áurea y las espirales. Estaría más ampliado en contenidos, podríamos decir que el autor ha pensado más en su aplicación en los cursos de bachillerato. Aunque el autor no ha realizado este diseño para un ciclo en concreto



Este soporte nos ofrece la teoría necesaria para entender que apartados vamos a desarrollar, a partir de aquí los problemas que se plantean pueden ser visionados por pasos en su resolución, permitiéndonos volver hacia atrás si alguno de ellos no nos quedó claro, o llegar hasta el paso final. Otra opción es la de ver la resolución del problema mediante una reproducción, también la veremos por pasos, pero será una visión completa de la resolución. No se trabaja la autoevaluación, es un mero recurso de información interactiva, una especie de pizarra virtual.



Este recurso está dividido en 9 bloques. La utilización de estas páginas es muy sencilla, sólo tienen que ir pinchando en los botones con enlaces para moverse por toda la página. Desde cualquier parte de la página podemos ir directamente a otra con los botones fijos de la parte superior y en todas las páginas hay un botón naranja, en la parte superior izquierda, que nos permitirá volver al menú principal.

La mayoría de compañeros consultados opinan que "... su diseño es muy virtual y "psicodélico", quizás más atractivo para el alumno que el material comentado "Construcciones de Dibujo Técnico", aunque el entorno de trabajo sigue siendo oscuro...". Pero por otro lado, lo califican como un método muy visual para la exposición de contenidos. Estructura paso a paso muy comprensible... destacan su sencillez.... Permite ver las operaciones gráficas en video, lo que puede resultar más claro que el dibujo en la pizarra..." Favorece el proceso en el que el alumno marca su propio ritmo de aprendizaje, ya que puede repasar o profundizar dependiendo de sus necesidades.

2.2. José Manuel Arranz

José Manuel Arranz San José, licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad de Salamanca, es profesor de matemáticas de educación secundaria desde hace 18 años. Durante ocho años fue asesor de matemáticas del Centro de profesores de Ponferrada (León). Es miembro de la Asociación Castellana y Leonesa de Educación Matemática. (Participación como ponente en

varios congresos de dicha asociación) y asesor de la revista de educación matemática SUMA (Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas). En los últimos años ha realizado varios trabajos en Internet que han sido premiados.

Veamos los soportes analizados de José Manuel Arranz.

2.2.1. Geometría Activa

Geometría Activa es una página interactiva para el aprendizaje y comprensión de conceptos geométricos y sus relaciones, la podemos consultar en <http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material098/geometria/index.htm>.



Este curso interactivo de geometría tiene como objetivo principal ayudar a los alumnos a ver y comprender las relaciones geométricas mediante la manipulación de las construcciones que aparecen en cada uno de los temas.

Ha sido diseñado de forma que la navegación por ella sea lo más sencilla posible. Geometría Activa es una página Web, lo que puede ser ejecutada sin dificultad desde cualquier ordenador provisto del software necesario para acceder a Internet...”

La interactividad de este trabajo se consigue mediante la utilización de applet Java, en concreto mediante la aplicación CabriJava. La interactividad con la página es únicamente con el puntero del ratón, no es necesario utilizar el teclado para ninguna acción. En todos los Applet hay elementos que son manipulables, puntos, rectas, circunferencias,... que debes mover, observando los cambios que se producen en la figura representada. Como norma general todos los puntos que podemos mover van marcados en azul y algo gruesos.



Su autor nos comenta que “...Está estructurada siguiendo lo más fielmente que ha sido posible los currículos actuales, para facilitar el seguimiento por parte del alumno en caso de que éste lo haga de forma autónoma. Utilizada en el aula, bajo la orientación del profesor, permite a éste mostrar las generalidades que la pizarra o el libro de texto no pueden contemplar...”

El curso se ha dividido en 14 temas, 7 en primer curso y 7 en segundo, si bien algunos son fácilmente trasladables. Se incide fundamentalmente en la manipulación y experimentación como forma de aprendizaje frente a la memorización de conceptos. La construcción frente a la definición.

Todos los temas tienen como apartado final uno específico de actividades, considerando a alumnos que puedan presentar dificultades de aprendizaje. Se incluye también, al final de cada tema, una autoevaluación, con la que se pretende un afianzamiento de los conceptos claves. Por lo general son sencillas, y no tienen el carácter de lo que suele entenderse por examen, son una parte más del curso en la que se insiste en los aspectos que se consideran fundamentales.

Los Requisitos técnicos mínimos del ordenador desde donde se pretende trabajar es que este esté provisto del software necesario para acceder a internet.

2.3. José A. Cuadrado

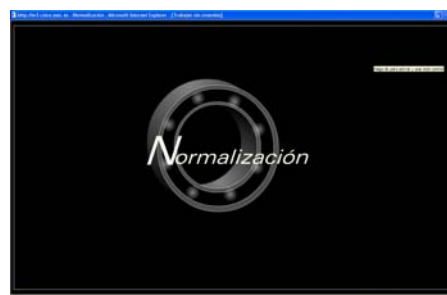
José Antonio Cuadrado Vicente, natural de Bilbao, se gradúa en Salamanca en la Escuela de Bellas Artes en la especialidad de pintura en el año 1988. Su actividad principal desde entonces ha estado ligada a la enseñanza del dibujo y artes plásticas, profesor desde el año 1988. Actualmente es el director del CFIE en Vitigudino (Salamanca).

Además de la pintura una de sus aficiones principales es la informática en la que ha obtenido varios premios de diseño web. Los recursos realizados por José A. Cuadrado que analizaremos serán:

2.3.1 “Normalización” Publicación de trabajo CNICE-2005

Esta aplicación fue publicada por los premios CNICE 2005, podemos consultarla en <http://w3.cnice.mec.es>

Esta aplicación web está destinada a adquirir conocimientos sobre la normalización aplicada al Dibujo Técnico (cortes, secciones, roturas y acotación). El color, las animaciones tridimensionales, los gráficos, los botones animados y la fácil navegación, hacen de este recurso una herramienta atractiva y eficaz para comprender la gran cantidad de normas que rigen la representación en el dibujo técnico. A pesar de que la navegación es sencilla e intuitiva, en todas las páginas podemos encontrar un botón de ayuda.



Esta aplicación se compone de cuatro bloques de contenidos: Cortes, Secciones, Roturas y Acotación. Encontramos 3 bloques más como: Créditos, Guías y Enlaces. Podemos practicar con 90 ejercicios distribuidos en varios niveles de dificultad, que permiten afianzar los conceptos aprendidos, marcando un ritmo propio de trabajo para obtener al final una calificación y una explicación de los errores cometidos.

2.3.2. “Internet en el Aula. Área de Dibujo Técnico” CNICE/03-05

Internet en el Aula. Área de Dibujo Técnico es un proyecto CNICE que se realiza entre 2003 y 2005. Lo podemos consultar en <http://ares.cnice.mec.es/dibutec/index.html>.

Esta aplicación solo toca una parte de la geometría métrica. J.A. Cuadrado nos comenta que es un proyecto del MEC y de las CCAA que por el momento está paralizado.



Esta aplicación no utiliza las tecnologías como un simple proyector de diapositivas, transparencias o pizarra electrónica. Pretende favorecer el aprendizaje y suplir las carencias que se derivan del uso de otros medios tradicionales de la enseñanza.

Este recurso multimedia puede ser utilizado por toda la comunidad educativa, agrupada en tres sectores: **Profesorado** -recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permite una enseñanza individualizada y promueve alumnos participativos, activos y creadores. El profesor va a ser facilitador o mediador del aprendizaje-, **Alumno** -las TIC permiten al alumno tomar el control del aprendizaje, adaptándose a sus posibilidades y características personales- **Público** (padres, familias y otras personas interesadas en la materia)-participación en el aprendizaje de sus hijos o alumnos y adquisición de herramientas tecnológicas-.

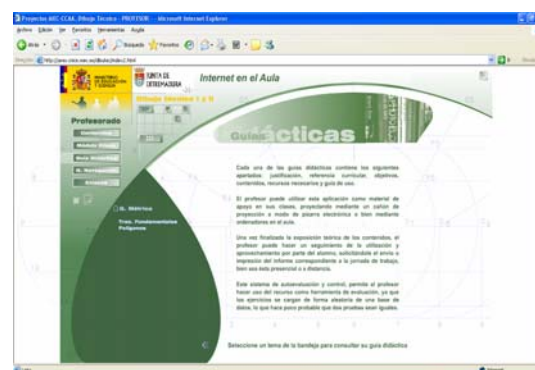


El recurso va dirigido a alumnos de 1º y 2º de Bachillerato. Trabaja contenidos que se pueden desarrollar mejor con las tecnologías multimedia interactivas y prescindiendo de aquellos temas que pueden ser tratados con resultados parecidos, con otros medios educativos.

Este recurso dispone de un sistema de evaluación y seguimiento por parte del profesor, ya a su vez de sistemas de autoevaluación que permiten al alumno valorar el grado de conocimiento adquirido, que no solamente da una calificación, sino que ofrece al alumno la posibilidad de ver sus errores comentados y corregidos, lo que favorece la retroalimentación del proceso de aprendizaje.

Los profesores podrán utilizar el recurso como material de apoyo a sus clases, para desarrollar estos temas del currículo, dispone además de: **Guías educativas, Apartado para el control de alumnos** -donde se reflejará el tiempo dedicado al trabajo en cada una de las secciones, el tanto por ciento visitado, resultados evaluación, intentos,... Este informe se podrá imprimir o enviar por correo electrónico-, **un módulo de dibujo**-que sirve tanto al alumno para resolver ejercicios, como al profesor para elaborarlos-

J.A. Cuadrado dice de este recurso “...como ocurre con otros productos de la actual tecnología educativa, no se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización...”

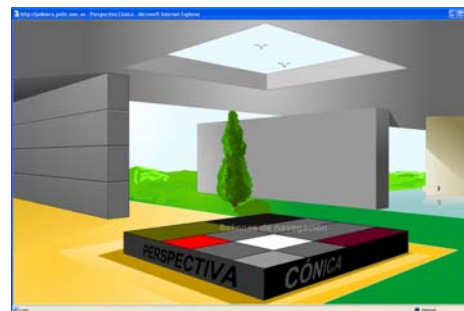


El autor ha utilizado colores, formas y botones que combinan con el diseño de entrada propuesto por el CNICE, los colores azulados y los botones semitransparentes están bien integrados con el fondo de forma que no distraen la atención del alumnado cuando esté trabajando, estos están agrupados en botoneras dinámicas, desplegadas o móviles cuando se pulsa en alguno de ellos. Todo esto crea un entorno de trabajo llamativo, totalmente interactivo y próximo al lenguaje que el alumno está acostumbrado a usar. El uso de la bandeja de información posibilita reducir el espacio que ocupan los botones y agrandarlos cuando lo necesitemos, lo que aumenta considerablemente el espacio de trabajo.

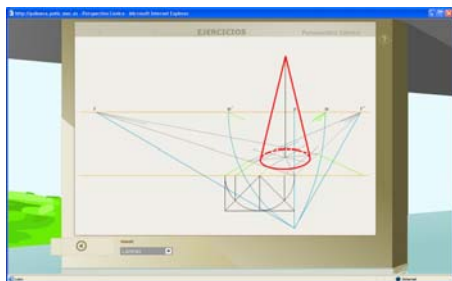
2.3.3. Perspectiva Cónica

Este recurso multimedia de José Antonio Cuadrado, que nos acerca a la Perspectiva Cónica, podemos consultarla en: <http://palmera.pntic.mec.es/~jcuadr2/conica/>

El principal destinatario es el alumno, aunque la herramienta de la que hablamos facilita de forma significativa la labor del profesor en la transmisión de contenidos, en la realización de ejercicios, en la evaluación,...



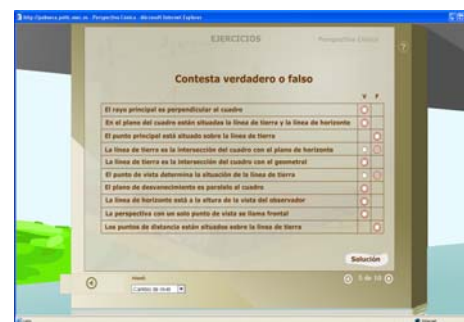
La herramienta permite también la provisión por parte del profesor de ejercicios de autoevaluación, en los que el alumno marca su propio ritmo de aprendizaje, de forma sencilla.



Además de contenidos teóricos, se ofrecen ejercicios para resolver en pantalla y otros para realizar en láminas, con materiales de dibujo que desarrollen destrezas manuales en el alumnado.

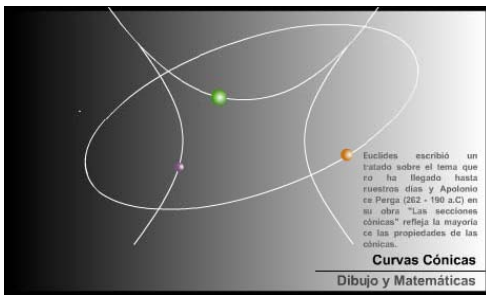
Esta aplicación, además de permitir el estudio de la perspectiva cónica a través de todas las actividades que contiene, ofrece la posibilidad de trabajar en el sistema de planos coordenados, sistema diédrico y perspectiva isométrica, en diferentes grados de profundización. De esta forma, se ayuda a la comprensión por parte del alumno de las relaciones entre los diferentes procesos y técnicas de representación.

Estamos ante un elemento de aprendizaje muy atractivo para el alumno debido al movimiento espacial, la posibilidad de generar piezas propias de forma totalmente dinámica, la interactividad del recurso, el proceso de evaluación y autoevaluación,...



2.3.4. Curvas Cónica

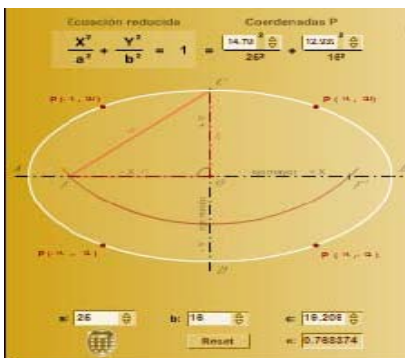
Curvas Cónicas es una página interactiva para el aprendizaje y comprensión de las curvas cónicas. Podemos consultarla en: http://perso.wanadoo.es/j.antonio_cuadrado/



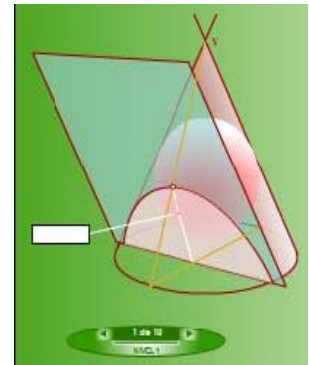
Esta aplicación pretende lograr la interdisciplinariedad entre matemáticas y dibujo buscando el respectivo complemento para lograr una mejor comprensión del tema, y a su vez contiene un apartado de “Ejemplos Reales” que enlaza con otros campos del saber mostrando aplicaciones sorprendentes del mundo que nos rodea...”

Se pretende resolver, con esta aplicación, uno de los problemas que se podría encontrar el profesor de matemáticas a la hora de explicar temas de carácter gráfico, como el de las curvas cónicas. Si esto supone un inconveniente para el profesor, imaginemos el esfuerzo que ha de hacer el alumno para comprender lo que se le está explicando. Se incluyen métodos del jardinero que facilitarán el trazado de estas curvas en el encerado con una cuerda y una regla.

Podemos decir que esta aplicación incorpora un alto grado de interactividad tanto en la exposición teórica como en las pruebas de autoevaluación.



La animación de los gráficos, el movimiento espacial, la posibilidad de regenerar los gráficos al cambiar los parámetros, la interactividad del recurso, el proceso de evaluación, ...hacen de esta, una aplicación atractiva para el alumno que muestra contenidos tradicionalmente básicos junto a contenidos educativos nuevos reclamados por la evolución social y por los avances científico-técnicos.



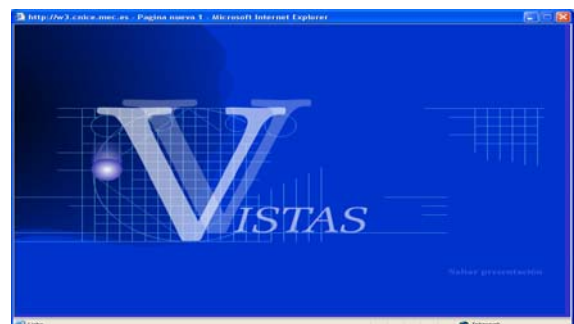
Esta aplicación además de los contenidos teóricos ofrece ejercicios para resolver en pantalla que favorecen el aprendizaje del Dibujo Técnico, ya que proporciona un diálogo constante entre teoría y experimentación, al mismo tiempo que permite al alumno marcar su propio ritmo y favorece la retroalimentación del proceso de aprendizaje.

Algo que hace a esta aplicación aun más especial, es la adaptación de esta aplicación para usuarios con ceguera total, ya que personas con ceguera parcial pueden acceder a la página anterior.

2.3.5. Vistas

http://w3.cnice.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem2002/geometria_vistas/

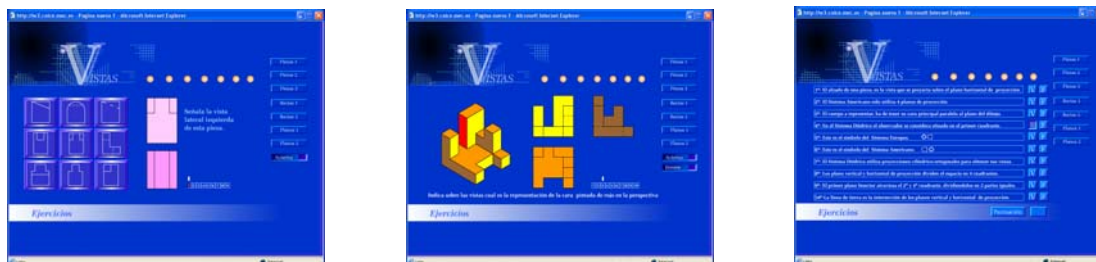
Estas páginas sobre vistas tratan de acercar la ciencia de la Geometría Descriptiva a alumnos de ESO y Bachillerato, de forma clara, sencilla e interactiva. No es una simple web informativa, sino una herramienta de trabajo atractiva y eficaz para introducir a los alumnos en un tema tan árido como la Geometría Descriptiva



El objetivo principal de estas páginas es que el alumno sea capaz de representar sobre el plano una pieza tridimensional, utilizando el Sistema Diédrico y viceversa.

Este recurso está dividido en 7 bloques. Todos ellos nos dan la información teórica suficiente para poder afrontar los cursos a los que va dirigido el recurso, desde la teoría básica a los posiciones relativas de rectas y planos, o los conceptos básicos del sistema Diédrico,...

El apartado de ejercicios a su vez, está dividido en siete sub-bloques, tres de ellos están destinados a asegurar los conocimientos adquiridos en las páginas de teoría, dos bloques tratan sobre las rectas, y dos más para los planos. Para favorecer la autoevaluación existen en todos los ejercicios unos marcadores de aciertos y errores. Es el alumno el que decide si debe repasar las páginas teóricas o bien pasar al siguiente ejercicio.



Será el profesor el que determine el uso de este programa. Aún así, J.A. Cuadrado propone una tabla de sugerencias del nivel al que van destinados cada uno de los apartados de este recurso didáctico.

2.4. Pablo Romanos

Pablo Romanos Muñoz vive en Zaragoza. Fue director de la carrera de informática durante dos años en SEAS Centro de Estudios Universitarios de la Fundación San Valero. Ha trabajado en Master-D durante los últimos 11 años como profesor y responsable del área de informática y diseño industrial. Durante los últimos tres años ha sido el responsable del área de e-learning de Master-D tanto en el área de sistemas LMS como en el de creación de contenidos online.

2.4.1. Interpretación de planos.

Este recurso interactivo trata sobre la representación de vistas y piezas. Podemos explorarla en : <http://w3.cnice.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem2003/planos/index.swf>



Esta aplicación trata de acercar la ciencia de la Geometría Descriptiva a alumnos de ESO y Bachillerato, de forma clara, sencilla e interactiva. No es una simple web informativa, sino una herramienta de trabajo atractiva y eficaz para introducir a los alumnos en un tema tan árido como la Geometría Descriptiva.

El objetivo principal de esta aplicación es la de poner en práctica la teoría sobre la representación de figuras en el sistema Diédrico.

Este recurso está dividido en 6 bloques. Se trata de un recurso práctico que puede ser utilizado por el profesor en el aula, o bien por el alumno en casa, para repasar los conceptos explicados en clase. No contiene teoría, solamente ejercicios y problemas que ayudan al alumno a afianzar sus conocimientos sobre la representación de piezas.



Para favorecer la autoevaluación la página nos va informando de si la resolución del ejercicio es la correcta o debemos de volver a intentarlo. Es el alumno el que decide si debe pasar al siguiente ejercicio.

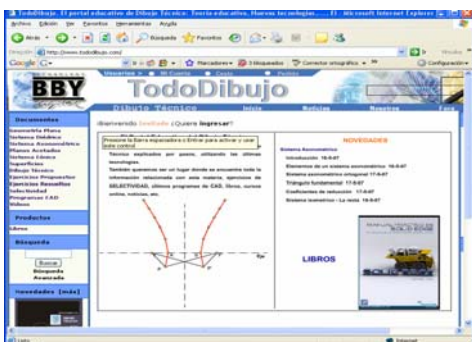
2.5. Iñigo García Quincoces y Monserrat Esquina

Iñigo García es Ingeniero Superior Industrial Mecánico por la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Bilbao, ha trabajado en diversas empresas en el departamento técnico, y es profesor de Dibujo Técnico y Tecnología Industrial desde hace 15 años en el Colegio Santa Maria de Portugalete. Es también profesor de Dibujo Técnico y Tecnología Industrial desde hace 7 años en la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Bilbao. Ha escrito diversos libros de Dibujo Técnico y Tecnología Industrial.

Monserrat Esquina, diplomada por la Universidad Politécnica de Gerona en Informática, ha trabajado durante más de 12 años en diversas empresas en funciones de informática, maquetación de libros y diseño de páginas web.

2.5.1. Todo Dibujo

Este recurso web, diseñado por Iñigo García y Monserrat Esquina, es el más completo en cuanto a contenidos de todos los recursos seleccionados y comentados. Pero por otro lado es totalmente diferente, si bien los demás son recursos para apartados del currículo puntuales, este es amplio y contiene todo el currículo de 2º de Bachillerato, pudiendo así aplicarlo a todos los cursos inferiores en nivel.. Podemos consultarlo en <http://www.tododibujo.com/>

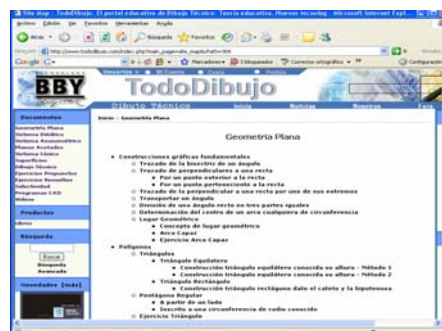


El principal destinatario es el alumno, aunque la herramienta de la que hablamos facilita de forma significativa la labor del profesor en la transmisión de contenidos, en la realización de ejercicios, en la evaluación,... La herramienta permite también la provisión por parte del profesor de ejercicios de autoevaluación, en los que el alumno marca su propio ritmo de aprendizaje, de forma sencilla.

Si bien los demás recursos analizados nos servirían de apoyo en el aula como complemento del libro de texto, con el fin de subsanar aquellas deficiencias de la enseñanza tradicional, unos recursos de motivación para el alumno en apartados puntuales del currículo. Este recurso podría ser el sustituto de dicho libro de texto, contiene todos los temas propuestos por el ministerio, así como unas propuestas de ejercicios que el alumno puede descargar y resolver.

Otra gran diferencia con los demás recursos, es que el alumno no puede interactuar con el soporte web, es decir, recibe información necesaria para poder enfrentarse a los contenidos mínimos de 2º de Bachillerato, pero no contiene un apartado donde el alumno pueda poner a prueba sus conocimientos. Esta aplicación se compone de 12 bloques.

Las opiniones de los compañeros que valorarán los recursos seleccionados son bastante positivas, a destacar entre ellas: "...Resulta un autentico libro de dibujo técnico en soporte digital...es un medio muy atractivo...Página bien organizada y estructurada, es fácil encontrar los diferentes puntos del temario...posee muchos conceptos desarrollados paso a paso..."



Todos ellos destacan que: "...Dispone de una estructura organizada de acceso a los contenidos y los contenidos están correctamente desarrollados mediante láminas y avance paso a paso. Dispone también de un foro de intercambio de opiniones...abarca todos los temas relacionados con el dibujo técnico..."

Por otra parte como puntos negativos del recurso, apuntan: "...No tiene actividades de aplicación de todos los contenidos y las que hay no son tienen solución interactiva...No tiene el mismo nivel de exposición en todos los apartados, sep asa de las explicaciones por partes a dibujos fijos...En algunos casos, falta la explicación...Un poco "sosa"..."

Proponemos así, un conjunto de programas multimedia que favorecen una buena disposición por parte del alumno, permiten trabajar individualmente o en grupos y el profesor puede evaluar la eficacia de estas actividades al mismo tiempo que aconseja a cada alumno los ejercicios que convienen a cada uno de ellos según sus limitaciones, mientras que en la enseñanza tradicional, el ritmo de clase se veía afectado si un alumno quedaba retrasado. Por lo que las TICs permiten una mayor personalización e individualización del proceso aprendizaje. El alumno puede autoevaluarse viendo donde están sus fallos, facilitando la graduación de los contenidos. Por otro lado, los alumnos se muestran más motivados, en materias como el Diédrico que les resulta algo inaccesible, favoreciendo estos recursos el rendimiento.