

0. ÍNDICE.

| | |
|---|---------|
| 1. INTRODUCCION. | Pág. 2 |
| 2. ESTRUCTURA DEL BACHILLERATO Y SITUACIÓN DEL DIBUJO TÉCNICO. | Pág. 3 |
| 3. ESTRUCTURA DE LA ESO Y SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL | Pág. 13 |
| 4. EMPLEO DE LAS TIC EN PROCESOS EDUCATIVOS | Pág. 26 |
| 5. LA IMPORTANCIA DEL JUEGO EN LA EDUCACIÓN | Pág. 32 |
| 6. BLOCKCAD EN EL AULA. PROPUESTA DE UNIDAD DIDÁCTICA. | Pág. 36 |
| 7. CONCLUSIONES. | Pág. 44 |
| 8. REFERENCIAS | Pág. 45 |

1. INTRODUCCION.

El Dibujo es una actividad gratificante que ofrece el desarrollo de los sentidos y nos da gran información del individuo. Una práctica que puede asustar en un principio al individuo pues le causa gran frustración el no ser capaz de dominarla, pero que se vuelve muy satisfactoria a medida que uno va siendo consciente de sus progresos.

Sin embargo, 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, considerándose las como materia de necesidad variable, han hecho que se las excluya 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. La dificultad que de por sí presentan las materias estudiadas en bachillerato se ven agravadas por una deficiente base adquirida en cursos anteriores.

Algún profesor de Dibujo Técnico con el que he tenido ocasión de hablar me comentaba que en primero de bachillerato costaba mucho arrancar el curso porque los alumnos ni siquiera distinguían la escuadra del cartabón, nunca antes habían usado éstos elementos. Y por supuesto, muchos de ellos encontraban gran dificultad en el entendimiento de los sistemas de representación como el diédrico o el axonométrico.

Hoy en día, 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. Y de hecho, cada vez se utilizan más en los institutos éstas tecnologías para impartir la clase. Incluso encontramos casos en los que se recurren a programas informáticos especializados, tipo CAD que permiten la representación espacial de volúmenes pero además con movimiento, por lo que resulta más sencillo establecer la relación del volumen con sus vistas planas.

Sin embargo, la experiencia me ha demostrado que el uso de estos programas también puede resultar bastante complejo al principio, ya que son programas relativamente complicados y totalmente desconocidos para el alumno que, al igual que ocurría con la escuadra y el cartabón, nunca antes los había utilizado.

Por lo tanto, en éste trabajo propondré una posible solución para este problema, cuyo origen, desde mi punto de vista, no se encuentra en el Bachillerato, sino en la ESO.

2. ESTRUCTURA DEL BACHILLERATO Y SITUACIÓN DEL DIBUJO TÉCNICO.

A continuación vamos a ver como se estructura el Bachillerato en los centros educativos andaluces y en qué situación se encuentra la asignatura de Dibujo Técnico.

Según podemos ver en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y en un mayor nivel de concreción en la Orden de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía, se podrán cursar tres modalidades:

a) Modalidad de Artes.

- En la vía de Artes plásticas, diseño e imagen, en cualquiera de los bloques que se establezcan, se incluirá en el segundo curso, al menos, una de las siguientes materias: Historia del Arte y Dibujo artístico II.

- En la vía de Artes escénicas, música y danza, en cualquiera de los bloques que se establezcan, se incluirá en el segundo curso, al menos, una de las siguientes materias: Historia de la música y de la danza y Literatura universal.

b) Modalidad de Ciencias y Tecnología.

En cualquiera de los bloques que se establezcan, tanto en primero como en segundo curso, se incluirá Matemáticas, y, además, en el segundo curso, al menos, una de las siguientes materias: Física, Química o Biología.

c) Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales.

En cualquiera de los bloques que se establezcan, se incluirá en el primer curso Historia del mundo contemporáneo, y, además, en el segundo curso, al menos, una de las siguientes materias: Historia del arte, Literatura universal, Geografía, Latín II o Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II.

Para ver en cual de estas modalidades encontramos el dibujo técnico podemos recurrir en primera instancia al REAL DECRETO 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas, y nos fijamos en los siguientes artículos:

“Artículo 5. Estructura.

1. De acuerdo con lo que establece el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, las modalidades del bachillerato serán las siguientes:

- Artes.*
- Ciencias y Tecnología.*
- Humanidades y Ciencias Sociales.*

2. El bachillerato se organizara en materias comunes, materias de modalidad y materias optativas.

3. La modalidad de Artes se organizara en dos vías, referidas, una de ellas a Artes plásticas, diseño e imagen y la otra a Artes escénicas, música y danza.

4. Las modalidades de Ciencias y Tecnología y de Humanidades y Ciencias Sociales tendrán una estructura única. No obstante, dentro de cada una de ellas se podrán organizar bloques de

materias, fijando en el conjunto de los dos cursos un máximo de tres materias de entre aquellas que configuran la modalidad respectiva.

5. En todo caso, los alumnos y las alumnas podrán elegir entre la totalidad de las materias de la modalidad que cursen. A estos efectos, los centros ofrecerán la totalidad de las materias y, en su caso, vías. Solo se podrá limitar la elección de materias por parte del alumnado cuando haya un número insuficiente de ellos, según criterios objetivos establecidos previamente por las administraciones educativas. Cuando la oferta de materias en un centro quede limitada por razones organizativas, las administraciones educativas facilitaran que se pueda cursar alguna materia mediante la modalidad de educación a distancia o en otros centros escolares.

6. Cuando la oferta de vías de la modalidad de Artes en un mismo centro quede limitada por razones organizativas, lo regulado en el apartado anterior debe entenderse aplicable a las materias que integran la vía ofertada.

7. Las administraciones educativas establecerán las condiciones en las que un alumno o alumna que haya cursado el primer curso de bachillerato en una determinada modalidad puede pasar al segundo en una modalidad distinta.”

“Artículo 6. Materias comunes.

1. Las materias comunes del bachillerato tienen como finalidad profundizar en la formación general del alumnado, aumentar su madurez intelectual y humana y profundizar en aquellas competencias que tienen un carácter más transversal y favorecen seguir aprendiendo.

2. De acuerdo con lo que establece el artículo 34.6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, las materias comunes del bachillerato serán las siguientes:

- Ciencias para el mundo contemporáneo.*
- Educación física.*
- Filosofía y ciudadanía.*
- Historia de la filosofía.*
- Historia de España.*
- Lengua castellana y literatura y, si la hubiere, lengua cooficial y literatura.*
- Lengua extranjera.*

3. Con el fin de facilitar la homogeneidad de las pruebas reguladas en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, al menos las materias de Historia de la filosofía, Historia de España, Lengua castellana y literatura y Lengua extranjera deberán impartirse en segundo de bachillerato.”

“Artículo 7. Materias de modalidad.

1. Las materias de modalidad del bachillerato tienen como finalidad proporcionar una formación de carácter específico vinculada a la modalidad elegida que oriente en un ámbito de conocimiento amplio, desarrolle aquellas competencias con una mayor relación con el mismo, prepare para una variedad de estudios posteriores y favorezca la inserción en un determinado campo laboral.

2. Las materias de la modalidad de Artes son las siguientes:

a) Artes plásticas, imagen y diseño.

- Cultura audiovisual.*
- Dibujo artístico I y II.*
- **Dibujo técnico I y II.***
- Diseño.*

- *Historia del arte.*
- *Técnicas de expresión gráfico-plástica.*
- *Volumen.*

b) Artes escénicas, música y danza.

- *Análisis musical I y II.*
- *Anatomía aplicada.*
- *Artes escénicas.*
- *Cultura audiovisual.*
- *Historia de la música y de la danza.*
- *Literatura universal.*
- *Lenguaje y práctica musical.*

3. Las materias de la modalidad de Ciencias y Tecnología son las siguientes:

- *Biología.*
- *Biología y geología.*
- *Ciencias de la Tierra y medioambientales.*
- ***Dibujo técnico I y II.***
- *Electrotecnia.*
- *Física.*
- *Física y química.*
- *Matemáticas I y II.*
- *Química.*
- *Tecnología industrial I y II.*

4. Las materias de la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales son las siguientes:

- *Economía.*
- *Economía de la empresa.*
- *Geografía.*
- *Griego I y II.*
- *Historia del arte.*
- *Historia del mundo contemporáneo.*
- *Latín I y II.*
- *Literatura universal.*
- *Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I y II.*

5. Los alumnos y las alumnas deberán cursar en el conjunto de los dos cursos del bachillerato un mínimo de seis materias de modalidad, de las cuales al menos cinco deberán ser de la modalidad elegida.

6. Las administraciones educativas distribuirán las materias de modalidad en los dos cursos que componen el bachillerato garantizando que aquellas materias que, en virtud de lo dispuesto en el anexo I, requieran conocimientos incluidos en otras materias se oferten con posterioridad.

Solo podrán cursarse dichas materias tras haber cursado las materias previas con las que se vinculan o haber acreditado los conocimientos necesarios.”

Como vemos, en dos de las tres modalidades es posible coger la asignatura de Dibujo Técnico, tanto en la modalidad de Artes como en la de Ciencias y Tecnología. Hay que tener en cuenta que el dibujo técnico va a ser muy útil para aquellos alumnos que decidan estudiar bellas

artes y, por supuesto, para los que opten por carreras más técnicas como cualquier ingeniería o arquitectura. Por ésta razón, el nivel y las herramientas empleadas en bachillerato deben estar a la altura de tales expectativas.

Observemos pues con detenimiento los contenidos del Dibujo Técnico en sendos cursos de esta etapa que vienen indicados en la Orden de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía.

DIBUJO TÉCNICO I y II

El currículo de Dibujo Técnico I y II incluye los objetivos, contenidos y criterios de evaluación establecidos para estas materias en el Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, junto con las aportaciones específicas que para la Comunidad Autónoma de Andalucía se desarrollan a continuación.

Estas especificaciones serán también de aplicación a esta materia en la modalidad de Ciencias y Tecnología. Con respecto a los criterios de valoración de los aprendizajes, no se realizarán consideraciones específicas, más allá de lo establecido en el Anexo I del citado Real Decreto.

Relevancia y sentido educativo.

Es esta una materia que ofrece un vehículo idóneo para comunicar ideas de manera objetiva y desarrollar proyectos viables, que transmitan características autóctonas, otorgándoles el rango de universales.

En Andalucía existe una riqueza patrimonial incuestionable, que supone un encuentro entre culturas y que proporciona ejemplos de alto valor estético, tanto desde el punto de vista de la geometría plana como de la bi y tridimensional. Baste señalar construcciones como la Alhambra de Granada, la Mezquita de Córdoba o la arquitectura Mudéjar en general.

El alumnado de bachillerato, por regla general, ha tenido la oportunidad de acceder al mundo del Dibujo a través de la materia de Educación Plástica y Visual en la Educación Secundaria, por lo que esos conocimientos constituirán la base de partida para el trabajo en Dibujo Técnico I.

Es de especial importancia la relación con el Arte que se establece en el Dibujo Técnico I, pues no solo se trata de conocer la relación de la geometría o la estética con el Dibujo Técnico, sino que el contexto histórico y el desarrollo de movimientos artísticos condiciona la creación tecnológica en cada momento y aporta razones que justifican las formas, los procesos y los materiales.

Cuando se trate el Dibujo Técnico en el Arte es relevante, además de su vinculación con los temas de Historia o Historia del Arte, relacionar los aspectos geométricos con materias como las Matemáticas en el bachillerato de Ciencias y Tecnología y con otras como el Dibujo Artístico, el Diseño o el Volumen del bachillerato de Artes.

La aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito del dibujo técnico contribuye a la adaptación de las técnicas manuales a las infográficas, actualizando los materiales utilizados en el diseño de presentaciones gráficas con programas de tipo CAD. Este aspecto facilita el estudio de programas de diseño asistido por ordenador,

debiendo incardinarse con las dotaciones pertinentes y la compaginación con asignaturas optativas de contenido TIC.

Es recomendable igualmente el planteamiento, por parte de los Departamentos implicados, de interconexiones con optativas del tipo TIC en los distintos niveles educativos, contribuyendo así al desarrollo de una herramienta de apoyo importante para el trazado, acabado y presentación de planos técnicos y proyectos normalizados de forma individual y colectiva.

Al tratarse de un lenguaje universal, el Dibujo Técnico debe entenderse como una totalidad de elementos relacionados, no como apartados independientes. Por ello, el conocimiento profundo del alfabeto de cada sistema de representación debe facilitar la continuidad de la secuenciación lógica y la comprensión de las unidades y problemas planteados, que harán de la materia una herramienta de investigación y desarrollo de propuestas creativas racionalmente expuestas.

Las referencias plásticas del Dibujo Técnico han de buscarse en la Naturaleza, con sus estéticos desarrollos geométricos, y en la evolución de la Historia del Arte y del Diseño Gráfico, Industrial y Ambiental.

La aparición de programas de diseño asistido por ordenador (CAD/DAO) supone un acercamiento tecnológico y creativo a las aulas, pero su inclusión en la programación puede ser diferente según las variables que intervienen en la realidad de los centros. Dependiendo de la disponibilidad de recursos informáticos, se podrán realizar diferentes ejercicios sencillos de dibujo técnico en ordenador con programas que utilicen los parámetros del lenguaje científico y faciliten un proyecto tecnológico y productivo.

Núcleos temáticos:

DIBUJO TÉCNICO I

Sus contenidos se presentan agrupados en los siguientes núcleos temáticos:

1. Arte y Dibujo Técnico.
2. Trazados geométricos.
3. **Sistemas de representación.**
4. Normalización y croquización.

1. Arte y Dibujo Técnico.

Contenidos y problemáticas relevantes.

El Dibujo Técnico en el Arte debe ser enfocado en el primer curso de bachillerato, tanto en el de Ciencias y Tecnología como en el de Artes, como un encuentro con las referencias geométricas presentes en la cultura, desde sus orígenes (Tales, Pitágoras, Euclides o Apolonio), pasando por la era moderna (Brunelleschi, Da Vinci o Monge), hasta las manifestaciones artísticas contemporáneas (arquitectura, escultura, pintura, diseño, etc.)

Es significativo, en este momento de la formación del alumnado, realizar un breve recorrido expositivo por los momentos históricos y estilos en los que la presencia del Dibujo Técnico ha condicionado de una manera especial la creación artística. En este sentido, tiene una especial importancia señalar la trascendencia del legado arábigo-andaluz. Deberá producirse el

descubrimiento guiado de la presencia de monumentos y técnicas de construcción gráfica de origen árabe y su transformación al fusionarse con la cultura andaluza.

Este tema volverá a tratarse a lo largo del curso de manera transversal cuando se trabaje con procesos técnicos de trazado referidos a la época en cuestión (geometría básica de referencias griegas o de origen árabe, búsqueda de relaciones equilibradas de Leonardo, perspectiva en el Renacimiento, racionalización en el diseño de la escuela Bauhaus, establecimiento de escalas normalizadas y adaptación antropomórfica como las de Le Corbusier, utilización arquitectónica de curvas cónicas como las de Gaudí o Santiago Calatrava, estudios sobre abstracción geométrica de autores como Mondrian o Kandinsky, etc.).

Los contenidos más relevantes de este núcleo temático serán, por tanto, los principales hitos históricos del Dibujo Técnico, presentando ejemplos de la Geometría en el arte y haciendo comentarios sobre los elementos estéticos.

Al principio de la explicación teórica y exposición gráfica, se pueden plantear preguntas generadoras de debate como.

¿Qué relación tiene el Dibujo Técnico con el ámbito de la creación?, ¿cuáles son las manifestaciones artísticas en las que interviene de una manera más directa el proyecto técnico?, ¿qué trascendencia ha tenido en Andalucía el trazado geométrico y en qué lugares se aplica con mayor asiduidad?, ¿cuál es el origen de los actuales convencionalismos gráficos en el Dibujo Técnico?

Sugerencias sobre metodología, utilización de recursos y criterios de evaluación.

En cuanto a metodología, recursos y aspectos a tener en cuenta a la hora de evaluar este primer núcleo temático, debemos lograr una aproximación visual ejemplificadora y unas presentaciones de proyectos (de edificación, elementos arquitectónicos, bocetos, planos, esquemas compositivos,...), señalando los materiales y las características técnicas del trazado.

2. Trazados geométricos.

Contenidos y problemáticas relevantes.

El acercamiento a la Geometría Plana debe plantearse como introducción progresiva a la adecuada utilización de los elementos específicos del Dibujo Técnico en los trazados geométricos fundamentales, como base de futuras construcciones.

El afianzamiento en los aspectos de geometría métrica aplicada contemplados en este núcleo temático será de vital importancia en el desarrollo posterior de métodos y procedimientos propios de la materia.

Los contenidos más relevantes de este núcleo temático serán los referidos a los trazados fundamentales (suponen el inicio de todas las representaciones posteriores), a la construcción de polígonos regulares, pasando por el análisis de proporcionalidad y semejanza, aplicación de escalas y transformaciones geométricas, así como el trazado de tangencias, definiendo y construyendo óvalos, ovoides y volutas, espirales y hélices.

Las cuestiones que se pueden plantear para introducir el tema y que pueden servir para tener una idea de cuál es la línea de trabajo son del tipo:

¿Qué materiales se emplean en el trazado geométrico?, ¿qué diferencia existe entre las técnicas de representación gráfica tradicionales y las de soporte informático?, ¿qué relación podemos encontrar entre las formas geométricas del Dibujo técnico y las de la naturaleza?

Tras el conocimiento básico de las herramientas de trazado manual (lápices, juego de escuadra, cartabón, reglas, escalímetros, compás, goma, plantillas de curvas y de rotulación, estilógrafos, etc.) se presenta una buena ocasión para introducir un primer acercamiento a los programas de diseño asistido por ordenador tipo CAD, donde los elementos básicos y las redes modulares ofrecen un buen motivo para demostrar la precisión en el trazado y su representación normalizada.

3. Sistemas de representación.

Contenidos y problemáticas relevantes.

Al tratar la geometría descriptiva, el grado de abstracción de los contenidos debe permitir resolver los problemas de reversibilidad de los elementos del espacio referidos al plano bidimensional, recurriendo a los sistemas de representación como métodos objetivos.

Los contenidos más relevantes de este núcleo temático serán los más significativos a nivel de temporalización y relación con lo anteriormente expuesto y supondrán la base de aplicaciones posteriores. Deberán incluir un profundo tratamiento de los fundamentos y finalidad de los distintos sistemas de representación, concentrando su principal referencia en el sistema diédrico (en el que se estudiarán los alfabetos del punto, de la recta y del plano) y en los sistemas axonométricos (representación de sólidos en isometría y perspectiva caballera).

Se pueden presentar cuestiones de análisis como:

¿Qué métodos se utilizan para la representación bidimensional de la realidad tridimensional?, ¿qué características debe presentar un sistema para que sea reversible?, ¿cuáles son los elementos del lenguaje en el Dibujo Técnico?

Es primordial en este momento del desarrollo curricular potenciar la comprensión de los contenidos y procesos, es decir, sin dejar a un lado la memorización de los procedimientos, hay que fomentar el descubrimiento razonado de las construcciones y la investigación de la problemática aplicada, señalando cómo se resuelven los casos y cuáles deben ser las mecánicas que se apliquen en sus variantes.

4. Normalización y croquización.

Contenidos y problemáticas relevantes.

El lenguaje codificado debe entenderse como un convencionalismo aceptado universalmente que facilita, simplifica y racionaliza los procesos industriales.

Los contenidos más relevantes de este núcleo temático deben estar relacionados con la funcionalidad de la descripción objetiva y sus campos de aplicación normalizada, haciendo referencia a sus diferentes tipologías y al desarrollo de proyectos.

Las preguntas que se pueden formular en este momento deben ser referidas a planteamientos técnicos singulares.

¿Qué fases debe tener un proyecto técnico?, ¿cuáles son las referencias normativas más usuales?, ¿qué trascendencia tienen los acuerdos en materia de representación gráfica?, ¿qué utilidad tienen los bocetos iniciales?, ¿qué pueden aportar las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la presentación de proyectos?

Estos contenidos ofrecen la oportunidad de tratar, de manera condensada, el proceso de creación de un proyecto técnico en todas sus fases, desde los bocetos previos a mano alzada, pasando por la croquización acotada, al resultado final, facilitando la utilización de medios manuales, reprográficos e infográficos y el manejo de técnicas y materiales tradicionales con la incorporación de ordenadores y periféricos.

DIBUJO TÉCNICO II

En este curso se trata de ir avanzando progresivamente de manera lógica y añadiendo niveles de mayor envergadura a los trabajados en el curso anterior. Sus contenidos se presentan agrupados en los siguientes núcleos temáticos:

1. Trazados geométricos.
2. Sistemas de representación.
3. Normalización.

1. Trazados geométricos.

Contenidos y problemáticas relevantes.

La geometría plana, planteada en este curso como profundización en los trazados geométricos mediante el empleo de herramientas propias del Dibujo Técnico, determinará el nivel de complejidad progresiva de las aplicaciones constructivas.

Los contenidos más relevantes de este núcleo temático deben ir concretando los planteamientos iniciales desarrollados en primer curso, comenzando con los trazados en el plano (como los ángulos en la circunferencia y el arco capaz), aplicando las escalas normalizadas en las relaciones de proporcionalidad y semejanza, profundizando en la construcción de polígonos, desarrollando las transformaciones geométricas, utilizando los conceptos de potencia e inversión en el dibujo de tangencias y explicando las curvas cónicas y técnicas, su origen y sus casos particulares.

Las cuestiones que se deben plantear ante el inicio de curso nos pueden servir como referencia del nivel adquirido hasta ahora y como punto de partida para el desarrollo posterior. ¿Qué importancia tienen los trazados en el plano en el desarrollo de la materia de Dibujo Técnico?, ¿qué utilidad tienen las escalas en la vida diaria?, ¿qué elementos geométricos pueden reconocerse en las construcciones arquitectónicas y de ingeniería actuales?

Es necesario que el alumnado sea consciente de la importancia que tiene la exactitud en el trazado y en los procedimientos, pues no se trata de un mero proceso conceptual, sino que, de la precisión de cada paso en la construcción formal, dependerá la resolución correcta de los problemas.

Es significativa, como en todo el desarrollo del Dibujo Técnico, la reflexión para adelantar el resultado, es decir, intuir de alguna manera lo que nos facilitará de forma exacta el procedimiento aplicado.

2. Sistemas de representación

Contenidos y problemáticas relevantes.

La Geometría Descriptiva desarrolla los sistemas de representación, con sus correspondientes alfabetos y métodos, facilitando la comprensión de las figuras del espacio y su proyección en el plano del dibujo.

Los contenidos más relevantes de este núcleo temático son los más emblemáticos de la materia, pues abarcan el sistema diédrico (desde métodos como el abatimiento, los giros y los cambios de plano hasta la obtención de desarrollos pasando por la representación de formas poliédricas y de revolución y las intersecciones), el sistema axonométrico ortogonal y oblicuo (desde los fundamentos hasta la representación de figuras, pasando por intersecciones y verdaderas magnitudes) y el sistema cónico (desde los fundamentos y los alfabetos hasta las intersecciones, pasando por las perspectivas central y oblicua).

Las cuestiones que se pueden plantear en clase en este momento de la secuencia de aprendizaje deben ser referidas a planteamientos que hagan descubrir los principios representativos de los métodos estudiados.

¿Qué aspecto tienen los objetos cuando los vemos desde distintos puntos de vista?, ¿cuáles son los códigos de representación que utilizan los manuales de instrucciones de los muebles o aparatos electrónicos que compramos para nuestra casa?

Este núcleo temático pasa desde la parte más abstracta o alejada de la realidad a la más icónica o cercana a los referentes visuales que tiene el alumnado, por lo que habrá de ser referida continuamente a elementos presentes en su entorno para que los contenidos puedan ser asimilados con garantías de éxito.

3. Normalización.

Contenidos y problemáticas relevantes.

La elaboración de planos técnicos debe servir para describir las normas establecidas en la fabricación de objetos o piezas industriales.

Los contenidos más relevantes de este núcleo temático estarán formulados en función del análisis y exposición de las normas del dibujo técnico, los principios de representación de vistas en los sistemas europeo y americano y los principios de acotación en los procesos de creación de construcciones arquitectónicas o industriales.

Las siguientes son tipos de preguntas que se pueden plantear en el aula:

¿Qué importancia tiene la universalidad de criterios a la hora de trabajar de manera conjunta en distintos territorios?, ¿cuáles son los sistemas de normas más conocidos?, ¿qué tipo de profesionales hace uso de los principios aceptados y codificados mediante el dibujo técnico?

Este núcleo temático ofrece la posibilidad de aportar los elementos necesarios para completar el proceso de creación de los proyectos técnicos, fundamentales para la total aplicación del Dibujo Técnico a la producción.

De todo lo extraído lo más relevante es la importancia del núcleo temático 3, “Sistemas de representación”, incluido en Dibujo Técnico I y que se presenta como base de aprendizajes posteriores, tanto en la ampliación que se hace de ese mismo núcleo temático en Dibujo Técnico II como más tarde a nivel de formación o de manera profesional en el ámbito técnico o artístico.

Se mencionan expresamente como sistemas de representación el diédrico y el axonométrico. Ambos sistemas suelen resultar bastante dificultosos para muchos alumnos. Es por esta razón por la que en los últimos años vemos que se introducen herramientas y ayudas de tipo informático que ayuden a la comprensión y entendimiento de los problemas propios de estas materias por parte de los alumnos. De hecho, en ésta misma normativa que venimos comentando hemos podido leer como en algunas ocasiones se hacía mención de programas de tipo CAD como apoyo en las aulas.

Ciertamente, ya está demostrado que el empleo de éstos programas en la representación espacial de figuras en tres dimensiones ayuda en gran medida a que el alumno sea capaz de relacionar el volumen con su representación en dos dimensiones. Pero también es cierto que éstos programas se están introduciendo en el aula no sólo como mero medio de representación, sino como herramienta activa puesta al servicio del alumno para que éste la emplee no solo para visualizar volúmenes sino para resolver los problemas que el profesor plantee.

Sin duda esto es un gran paso en la formación del alumnado, pero el problema que surge es que estos programas no son muy sencillos, y requieren de cierta práctica hasta que acaban por convertirse en herramientas provechosas y, como ya se ha comentado al inicio de éste trabajo, el tiempo es algo que cada vez más brilla por su ausencia en la materia de dibujo. Así que la solución, o al menos una posible solución que propone el que suscribe, es que este tipo de programas, que van a ser sin duda valiosos para los alumnos que decidan escoger las asignaturas de dibujo técnico en bachillerato, se introduzcan de manera progresiva y no se espere a que los alumnos lleguen a primero de bachillerato para que los conozcan.

Con este objetivo, el de familiarizar lo antes posible a los alumnos con los programas de tipo CAD, vamos a analizar como se estructura la etapa de la educación secundaria obligatoria, y cómo podríamos insertar este tipo de programas en la asignatura de Educación Plástica y Visual.

3. ESTRUCTURA DE LA ESO Y SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL.

La Ley Orgánica de Educación (L.O.E.), en su Título I (Las enseñanzas y su ordenación), Capítulo III (Educación secundaria obligatoria) recoge en el artículo 23 los objetivos que se establecen para ésta etapa. De entre todos ellos destacan los siguientes:

- *“e. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. **Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.***
- *i. **Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.**”*

Como vemos, ya desde la ESO se pretende introducir las tecnologías como herramienta, por lo que utilizar ordenadores y programas informáticos no es nada fuera de lo común. Hoy en día, de hecho, todos los centros cuentan al menos con un aula de informática y muchos de ellos ya introducen el ordenador como material didáctico dentro del aula.

También nos habla de comprender los medios de expresión y representación. Por lo tanto, podríamos intentar introducir en la ESO un primer contacto con representaciones no sólo planas de los objetos, sino también tridimensionales.

El DECRETO 231/2007, de 31 de julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la educación secundaria obligatoria en Andalucía, en el Capítulo I (Disposiciones de carácter general), Artículo 1 (Objeto y ámbito de aplicación), recoge en el apartado “d” del punto “2” lo siguiente:

“La educación secundaria obligatoria se coordinará con la educación primaria y con las etapas posteriores del sistema educativo, con objeto de garantizar una adecuada transición del alumnado entre ellas y facilitar la continuidad de su proceso educativo.”

Es decir, que debemos procurar que todo el proceso de aprendizaje de los alumnos esté encadenado siendo cada etapa un eslabón que enlaza directamente con el siguiente. Por tanto, las materias impartidas en Bachillerato deben ser continuación y complemento de las impartidas en ESO o, dicho de otra forma, las materias estudiadas en ESO deben preparar al alumno para lo que va a estudiar en Bachillerato.

La realidad, como se apuntaba al principio, no es así, ya que el alumno procedente de la Educación Plástica y Visual que se imparte en ESO entra en un mundo totalmente nuevo y desconocido cuando llega a Dibujo Técnico I de primero de Bachillerato.

En éste mismo sentido debemos mencionar también los siguientes artículos del mismo Decreto y Capítulo:

“Artículo 3. Fines.

La finalidad de la educación secundaria obligatoria consiste en lograr que el alumnado adquiriera los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico; desarrollar y consolidar en él hábitos de estudio y de trabajo; **prepararle para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral, y formarle para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadano o ciudadana.”**

“Artículo 4. Objetivos.

b) Interpretar y producir con propiedad, autonomía y creatividad mensajes que utilicen códigos artísticos, científicos y técnicos.”

Como se puede apreciar, en todo momento se enfatiza sobre la idea de que la etapa de la ESO es el preámbulo de Bachillerato y por tanto debe organizarse para satisfacer las necesidades que les serán requeridas al alumno una vez que llegue a la etapa siguiente, el Bachillerato.

Por otro lado, la Ley de Educación en Andalucía (L.E.A.), en su Título II (Las enseñanzas), Capítulo IV (Bachillerato), recoge en el artículo 63 la coordinación del Bachillerato con la Educación Secundaria Obligatoria lo siguiente:

“Se adoptará una metodología activa y participativa que permita una transición progresiva desde la Educación Secundaria Obligatoria. La Administración educativa regulará los mecanismos de coordinación que habrán de establecerse, en su caso, entre los centros que impartan estas etapas educativas.”

Que no deja de ser una reincidencia en todo lo que venimos hablando en cuanto a la continuidad que debe existir entre las distintas etapas educativas y teniendo en cuenta que el Bachillerato es una etapa que debe orientar al alumno para su futura inserción social y laboral, tal y como se refleja en el artículo 66 de esta misma ley:

“Artículo 66. Orientación académica y profesional.

En esta etapa educativa, se reforzará la orientación académica y profesional del alumnado y la relación de los centros que impartan bachillerato con las universidades y con otros centros que impartan la educación superior.”

Por todo esto debemos pensar que si queremos corregir la falta de relación que existe en la asignatura de dibujo según se ha argumentado al principio, nuestra aportación debe establecerse en la ESO y no en reajustar el Bachillerato.

Veamos ahora cómo se organizan los distintos cursos de cada una de estas dos etapas:

Según el REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria y el Decreto 231/2007, de 31 de Julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la educación secundaria obligatoria en Andalucía, ambos basándose en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en la ESO los alumnos cursarán las siguientes asignaturas:

| CURSO | ASIGNATURAS OBLIGATORIAS | ASIGNATURAS OPTATIVAS |
|-------|---|--|
| 1º | <ul style="list-style-type: none"> - Ciencias de la naturaleza - Ciencias sociales, geografía e historia - Educación física - Educación plástica y visual - Lengua castellana y literatura - Matemáticas - Música - Primera lengua extranjera | <ul style="list-style-type: none"> - Segunda lengua extranjera - Tecnología aplicada - Cambios sociales y género <p style="text-align: right;"><i>(A elegir una)</i></p> |
| 2º | <ul style="list-style-type: none"> - Ciencias de la naturaleza - Ciencias sociales, geografía e historia - Educación física - Educación plástica y visual - Lengua castellana y literatura - Matemáticas - Música - Primera lengua extranjera - Tecnologías | <ul style="list-style-type: none"> - Segunda lengua extranjera - Métodos de la ciencia - Cambios sociales y género <p style="text-align: right;"><i>(A elegir una)</i></p> |
| 3º | <ul style="list-style-type: none"> - Ciencias de la naturaleza - Ciencias sociales, geografía e historia - Educación física - Educación para la ciudadanía y los derechos humanos - Lengua castellana y literatura - Matemáticas - Primera lengua extranjera - Tecnologías | <ul style="list-style-type: none"> - Segunda lengua extranjera - Cultura clásica - Cambios sociales y género <p style="text-align: right;"><i>(A elegir una)</i></p> |
| 4º | <ul style="list-style-type: none"> - Ciencias sociales, geografía e historia - Educación ético-cívica - Educación física - Lengua castellana y literatura - Matemáticas - Primera lengua extranjera | <ul style="list-style-type: none"> - Biología y geología - Educación plástica y visual - Física y química - Informática - Latín - Música - Segunda lengua extranjera - Tecnologías <p style="text-align: right;"><i>(A elegir tres)</i></p> |

Como se puede ver, la asignatura de Educación plástica y visual solo es obligatoria en los dos primeros cursos de la ESO, en tercero no se imparte y en cuarto solo se oferta cómo optativa, por lo que se puede dar el caso de alumnos que cursen Dibujo Técnico I de primero de bachillerato habiendo cursado previamente sólo la Educación plástica y visual de primero y segundo de la ESO.

Veamos ahora qué dice el propio REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, en cuanto a la asignatura de Educación plástica y visual:

“La Educación plástica y visual tiene como finalidad desarrollar en el alumnado capacidades perceptivas, expresivas y estéticas a partir del conocimiento teórico y práctico de los lenguajes visuales para comprender la realidad, cada vez más configurada como un mundo de

imágenes y objetos que se perciben a través de estímulos sensoriales de carácter visual y táctil. Al mismo tiempo, busca potenciar el desarrollo de la imaginación, la creatividad, y la inteligencia emocional, favorecer el razonamiento crítico ante la realidad plástica, visual y social, dotar de las destrezas necesarias para usar los elementos plásticos como recursos expresivos y predisponer al alumnado para el disfrute del entorno natural, social y cultural.

Si en la etapa anterior los contenidos relativos a plástica y música, como expresiones artísticas de representación de ideas y sentimientos, se desarrollan de forma globalizada, en ésta la Educación plástica y visual se constituye en una materia con estructura propia. Se atiende así a las características del alumnado de estas edades, enriqueciendo de manera plenamente diferenciada su capacidad de expresión artística mediante el desarrollo de los dos niveles en que se fundamenta la materia.

Como cualquier otro lenguaje, el lenguaje plásticovisual necesita de dos niveles interrelacionados de comunicación: saber ver para comprender y saber hacer para expresarse, con la finalidad de comunicarse, producir y crear y conocer mejor la realidad y a uno mismo para transformarla y transformarse, en definitiva para humanizar la realidad y al propio ser humano como eje central de la misma.”

No debemos perder de vista los objetivos principales de la educación secundaria obligatoria, ya que cualquier propuesta que queramos hacer debe intentar servir para alcanzar los mismos objetivos y competencias que marca la ley.

A continuación se extraen estos apartados:

Contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas.

“La Educación plástica y visual contribuye, especialmente, a adquirir la competencia artística y cultural. En esta etapa se pone el énfasis en ampliar el conocimiento de los diferentes códigos artísticos y en la utilización de las técnicas y los recursos que les son propios. El alumnado aprende a mirar, ver, observar y percibir, y desde el conocimiento del lenguaje visual, a apreciar los valores estéticos y culturales de las producciones artísticas. Por otra parte, se contribuye a esta competencia cuando se experimenta e investiga con diversidad de técnicas plásticas y visuales y se es capaz de expresarse a través de la imagen.

Colabora en gran medida en la adquisición de autonomía e iniciativa personal dado que todo proceso de creación supone convertir una idea en un producto y por ello en desarrollar estrategias de planificación, de previsión de recursos, de anticipación y evaluación de resultados. En resumen, sitúa al alumnado ante un proceso que le obliga a tomar decisiones de manera autónoma. Todo este proceso, junto con el espíritu creativo, la experimentación, la investigación, y la autocrítica fomentan la iniciativa y autonomía personal.

Esta materia constituye un buen vehículo para el desarrollo de la competencia social y ciudadana. En aquella medida en que la creación artística suponga un trabajo en equipo, se promoverán actitudes de respeto, tolerancia, cooperación, flexibilidad y se contribuirá a la adquisición de habilidades sociales. Por otra parte, el trabajo con herramientas propias del lenguaje visual, que inducen al pensamiento creativo y a la expresión de emociones, vivencias e ideas proporciona experiencias directamente relacionadas con la diversidad de respuestas ante un mismo estímulo y la aceptación de las diferencias.

A la competencia para aprender a aprender se contribuye en la medida en que se favorezca la reflexión sobre los procesos y experimentación creativa ya que implica la toma de conciencia de las propias capacidades y recursos así como la aceptación de los propios errores como instrumento de mejora.

La importancia que adquieren en el currículo los contenidos relativos al entorno audiovisual y multimedia expresa el papel que se otorga a esta materia en la adquisición de la competencia en tratamiento de la información y en particular al mundo de la imagen que dicha información incorpora. Además, el uso de recursos tecnológicos específicos no sólo supone una herramienta potente para la producción de creaciones visuales sino que a su vez colabora en la mejora de la competencia digital.

La Educación plástica y visual contribuye a la adquisición de la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico mediante la utilización de procedimientos, relacionados con el método científico, como la observación, la experimentación y el descubrimiento y la reflexión y el análisis posterior. Asimismo introduce valores de sostenibilidad y reciclaje en cuanto a la utilización de materiales para la creación de obras propias, análisis de obras ajenas y conservación del patrimonio cultural.

Por último, aprender a desenvolverse con comodidad a través del lenguaje simbólico es objetivo del área, así como profundizar en el conocimiento de aspectos espaciales de la realidad, mediante la geometría y la representación objetiva de las formas. Las capacidades descritas anteriormente contribuyen a que el alumnado adquiera competencia matemática.

Toda forma de comunicación posee unos procedimientos comunes y, como tal, la Educación plástica y visual permite hacer uso de unos recursos específicos para expresar ideas, sentimientos y emociones a la vez que permite integrar el lenguaje plástico y visual con otros lenguajes y con ello enriquecer la comunicación.”

Objetivos.

La enseñanza de la Educación plástica y visual en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Observar, percibir, comprender e interpretar de forma crítica las imágenes del entorno natural y cultural, siendo sensible a sus cualidades plásticas, estéticas y funcionales.
2. Apreciar los valores culturales y estéticos, identificando, interpretando y valorando sus contenidos; entenderlos como parte de la diversidad cultural, contribuyendo a su respeto, conservación y mejora.
3. Comprender las relaciones del lenguaje plástico y visual con otros lenguajes y elegir la fórmula expresiva más adecuada en función de las necesidades de comunicación.
4. Expresarse con creatividad, mediante las herramientas del lenguaje plástico y visual y saber relacionarlas con otros ámbitos de conocimiento.
5. Utilizar el lenguaje plástico para representar emociones y sentimientos, vivencias e ideas, contribuyendo a la comunicación, reflexión crítica y respeto entre las personas.
6. Utilizar las diversas técnicas plásticas y visuales y las Tecnologías de la Información y la comunicación para aplicarlas en las propias creaciones.
7. Representar cuerpos y espacios simples mediante el uso de la perspectiva, las proporciones y la representación de las cualidades de las superficies y el detalle de manera que sean eficaces para la comunicación.

8. Planificar y reflexionar, de forma individual y cooperativamente, sobre el proceso de realización de un objeto partiendo de unos objetivos prefijados y revisar y valorar, al final de cada fase, el estado de su consecución.
9. Relacionarse con otras personas participando en actividades de grupo con flexibilidad y responsabilidad, favoreciendo el diálogo, la colaboración y la comunicación.”

Como se puede leer, es importante que los alumnos desarrollen su creatividad y expresividad, su capacidad de comunicación y de trabajo, tanto individual como grupalmente, etcétera.

Por tanto, la intervención que se proponga en éste trabajo debe ajustarse a esos mismos fines.

Estudiemos ahora con detalle los contenidos de los distintos cursos y cómo se organizan:

CURSOS PRIMERO A TERCERO

Contenidos.

Bloque 1. Observación.

- La percepción visual.
- El lenguaje y la comunicación visual: finalidad informativa, comunicativa, expresiva y estética.
- La imagen representativa y la imagen simbólica.
- Explotación de los posibles significados de una imagen según su contexto expresivo y referencial y descripción de los modos expresivos.
- Valoración de la imagen como medio de expresión.
- Interés por la observación sistemática.

Bloque 2. Experimentación y descubrimiento.

- **Realización de composiciones utilizando los elementos conceptuales propios del lenguaje visual como elementos de descripción y expresión, teniendo en cuenta conceptos de equilibrio, proporción y ritmo.**
- Experimentación y exploración de los elementos que estructuran formas e imágenes (forma, color, textura, dimensión, etc.).
- Descubrimiento y representación objetiva y subjetiva de las formas (posición, situación, ritmos, claroscuro, imaginación, fantasía, etc.)
- Utilización de las bases de los sistemas convencionales proyectivos, con fines descriptivos y expresivos.
- Sensibilización ante las variaciones visuales producidas por cambios luminosos.
- **Construcción de formas tridimensionales en función de una idea u objetivo con diversidad de materiales.**
- Interés por la búsqueda de nuevas soluciones.

Bloque 3. Entorno audiovisual y multimedia.

- Identificación del lenguaje visual y plástico en prensa, publicidad y televisión.

- Estudio y experimentación a través de los procesos, técnicas y procedimientos propios de la fotografía, el vídeo y el cine, para producir mensajes visuales.
- **Experimentación y utilización de recursos informáticos y las tecnologías para la búsqueda y creación de imágenes plásticas.**
- Actitud crítica ante las necesidades de consumo creadas por la publicidad y rechazo de los elementos de la misma que suponen discriminación sexual, social o racial.
- Reconocimiento y valoración del papel de la imagen en nuestro tiempo.

Bloque 4. Expresión y creación.

- Experimentación y utilización de técnicas en función de las intenciones expresivas y descriptivas.
- Realización de apuntes, esbozos y esquemas en todo el proceso de creación (desde la idea inicial hasta la elaboración de formas e imágenes), facilitando la autorreflexión, autoevaluación y evaluación.
- Creación colectiva de producciones plásticas.
- Representación personal de ideas (en función de unos objetivos), usando el lenguaje visual y plástico y mostrando iniciativa, creatividad e imaginación.
- Responsabilidad en el desarrollo de la obra o de la actividad propia (individual o colectiva).

Bloque 5. Lectura y valoración de los referentes artísticos.

- Lectura de imágenes, a través de los elementos visuales, conceptuales y relacionales, estableciendo los mensajes y funciones del patrimonio cultural propio detectando las similitudes y diferencias respecto a otras sociedades y culturas.
- Determinación de los valores plásticos y estéticos que destacan en una obra determinada (factores personales, sociales, plásticos, simbólicos, etc).
- Diferenciación de los distintos estilos y tendencias de las artes visuales valorando, respetando y disfrutando del patrimonio histórico y cultural.
- Realización de esquemas y síntesis sobre algunas obras para subrayar los valores destacables.
- Aceptación y respeto hacia las obras de los demás.

Criterios de evaluación.

1. Identificar los elementos constitutivos esenciales (configuraciones estructurales, variaciones cromáticas, orientación espacial y textura) de objetos y/o aspectos de la realidad.

Con este criterio se comprueba si el alumno o la alumna es capaz de identificar las cualidades que determinan su valor físico, funcional o estético y de describir por medio de recursos plásticos las proporciones y las relaciones de forma, color, ritmo, textura, presentes en la realidad para interpretarla objetiva o subjetivamente.

2. Representar objetos e ideas de forma bi o tridimensional aplicando técnicas gráficas y plásticas y conseguir resultados concretos en función de unas intenciones en cuanto a los elementos visuales (luz, sombra, textura) y de relación.

Este criterio permite conocer si el alumnado es capaz de tomar decisiones especificando los objetivos y las dificultades, proponer diferentes opciones teniendo en cuenta las consecuencias y evaluar cual es la mejor solución.

3. Diferenciar y reconocer los procesos, técnicas, estrategias y materiales en imágenes del entorno audiovisual y multimedia.

Mediante este criterio se pretende saber si el alumnado es capaz de utilizar y analizar los medios tecnológicos como instrumentos de expresión visual mostrando una actitud crítica frente a las manifestaciones insolidarias, sexistas y discriminatorias.

4. Elaborar y participar, activamente, en proyectos de creación visual cooperativos, como producciones videográficas o plásticas de gran tamaño, aplicando las estrategias propias y adecuadas del lenguaje visual y plástico.

Este criterio permite conocer si el alumnado manifiesta actitudes de respeto, tolerancia, flexibilidad e interés favoreciendo, de esta manera, la competencia social.

5. Realizar creaciones plásticas siguiendo el proceso de creación y demostrando valores de iniciativa, creatividad e imaginación.

Mediante este criterio se pretende comprobar si el alumnado es capaz de tomar conciencia de las necesidades en función de los objetivos y de valorar, críticamente, su producción aceptando los propios errores como instrumento de mejora.

6. Elegir y disponer de los materiales más adecuados para elaborar un producto visual y plástico en base a unos objetivos prefijados y a la autoevaluación continua del proceso de realización.

Con este criterio se comprueba si el alumnado es capaz de utilizar estrategias compositivas adecuadas, realizar un buen uso de las técnicas y diferenciar el origen y variaciones de los elementos visuales (luz, sombra y textura) para realizar sus propias creaciones.

7. Diferenciar los distintos estilos y tendencias de las artes visuales a través del tiempo y atendiendo a la diversidad cultural.

Este criterio pretende evaluar si el alumnado es capaz de valorar las formas e imágenes que propone el campo del arte y el nivel de interés mostrado por el estudio, análisis e interpretación de las mismas.

CUARTO CURSO

Contenidos.

Bloque 1. Procesos comunes a la creación artística.

- Realización y seguimiento del proceso de creación: boceto (croquis), guión (proyecto), presentación final (maqueta) y evaluación (autorreflexión, autoevaluación y evaluación colectiva del proceso y del resultado final).
- **Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en las propias producciones.**
- Elaboración de proyectos plásticos de forma cooperativa.
- Representación personal de ideas (partiendo de unos objetivos), usando el lenguaje visual y plástico y mostrando iniciativa, creatividad e imaginación.

- Interés por la búsqueda de información y constancia en el trabajo.
- Autoexigencia en la superación de las creaciones propias

Bloque 2. Expresión plástica y visual.

- Técnicas de expresión gráfico-plástica: dibujo artístico, volumen y pintura.
- Técnicas de grabado y reprografía.
- Realización de experiencias de experimentación con materiales diversos.
- Reconocimiento y lectura de imágenes de diferentes períodos artísticos.
- Interés por la búsqueda de materiales, soportes, técnicas y herramientas para conseguir un resultado concreto.

Bloque 3. Artes gráficas y el diseño.

- Los valores funcionales y estéticos en las artes aplicadas: fundamentos del diseño.
- Técnicas de expresión gráfico-plásticas aplicadas al diseño.
- Sintaxis de los lenguajes visuales del diseño (gráfico, interiorismo, modas...) y la publicidad.
- Reconocimiento y lectura de imágenes del entorno del diseño y la publicidad.

Bloque 4. Imagen y sonido.

- Técnicas de expresión gráfico-plásticas aplicadas a la animación e interactividad.
- Reconocimiento y lectura de imágenes de vídeo y multimedia.
- Sintaxis del lenguaje cinematográfico y videográfico.
- Aplicación de la imagen animada en formas multimedia.

Bloque 5. Descripción objetiva de formas.

- Técnicas de expresión gráfico-plásticas: descripción objetiva de las formas.
- Entornos de aplicación de los sistemas de representación.
- Normalización.
- Reconocimiento y lectura de representaciones bidimensionales de obras arquitectónicas y urbanismo y de objetos y artefactos técnicos.

Criterios de evaluación.

1. Tomar decisiones especificando los objetivos y las dificultades, proponiendo diversas opciones y evaluar cual es la mejor solución.

Este criterio pretende conocer si el alumnado adquiere habilidades para ser autónomo, creativo y responsable en el trabajo.

2. Utilizar recursos informáticos y las tecnologías de la información y la comunicación en el campo de la imagen fotográfica, el diseño gráfico, el dibujo asistido por ordenador y la edición videográfica.

Este criterio pretende evaluar si el alumnado es capaz de utilizar diversidad de herramientas de la cultura actual relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación para realizar sus propias creaciones.

3. Colaborar en la realización de proyectos plásticos que comportan una organización de forma cooperativa.

Mediante este criterio se pretende comprobar si el alumnado es capaz de elaborar y participar, activamente, en proyectos cooperativos aplicando estrategias propias y adecuadas del lenguaje visual.

4. Realizar obras plásticas experimentando y utilizando diversidad de técnicas de expresión gráfico-plástica (dibujo artístico, volumen, pintura, grabado).

En este criterio se intenta comprobar si el alumnado conoce distintos tipos de soportes y técnicas bidimensionales (materias pigmentarias y gráficas) y tridimensionales (materiales de desecho y moldeables).

5. Utilizar la sintaxis propia de las formas visuales del diseño y la publicidad para realizar proyectos concretos.

Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado es capaz de distinguir en un objeto simple bien diseñado sus valores funcionales unidos a los estéticos (proporción entre sus partes, color, textura, forma, etc.).

6. Elaborar obras multimedia y producciones videográficas utilizando las técnicas adecuadas al medio.

Este criterio pretende evaluar si el alumnado es capaz de reconocer los procesos, las técnicas y los materiales utilizados en los lenguajes específicos fotográficos, cinematográficos y videográficos (encuadres, puntos de vista, trucajes...)

7. Describir objetivamente las formas, aplicando sistemas de representación y normalización.

Con este criterio se evalúa si el alumnado es capaz de representar la realidad tal como la ve sobre un soporte bidimensional mediante representaciones que no requieren operaciones complicadas en su trazado. Se evaluará la corrección en el trazado geométrico de los elementos utilizados, su adecuada relación entre distancia y tamaño y su disposición en el espacio.

8. Reconocer y leer imágenes, obras y objetos de los entornos visuales (obras de arte, diseño, multimedia, etc.).

Este criterio pretende conocer si el alumnado es capaz de tener actitudes críticas y de aprecio y respeto hacia las manifestaciones plásticas y visuales de su entorno, superando inhibiciones y prejuicios.

Saber ver para comprender implica la necesidad de educar en la percepción, supone ser capaz de evaluar la información visual que se recibe basándose en una comprensión estética que permita llegar a conclusiones personales de aceptación o rechazo según la propia escala de valores y, además, poder emocionarse a través de la inmediatez de la percepción sensorial para analizar después la realidad, tanto natural como social, de manera objetiva, razonada y crítica. Los contenidos del bloque 1, Observación, bloque 3, Entorno audiovisual y multimedia, y el bloque 5, Lectura y valoración de los referentes artísticos, contribuyen a desarrollar esta dimensión de la

materia. Saber hacer para expresarse necesita del saber anterior y pretende que el alumnado desarrolle una actitud de indagación, producción y creación. Han de ser capaces de realizar representaciones objetivas y subjetivas mediante unos conocimientos imprescindibles, tanto conceptuales como procedimentales, que les permitan expresarse y desarrollar el propio potencial creativo. Para adquirir y desarrollar esta capacidad se establecen los contenidos del bloque 2, Experimentación y descubrimiento, el bloque 3, Entorno audiovisual y multimedia y, por último, el bloque 4, Expresión y creación.

El cuarto curso, de carácter opcional, se concibe de forma más especializada y agrupa también los contenidos en bloques, con una estructura diferente. Tomando como punto de partida los Procesos comunes de la creación artística en el bloque 1, desarrolla en contenidos diferenciados algunos de los principales procesos de creación: La expresión plástica y visual en el bloque 2, Las artes gráficas y el diseño, en el 3, La imagen y sonido en el bloque 4, además de la Descripción objetiva de formas, objeto del bloque 5.

Organizar los contenidos en bloques diferenciados tiene como única finalidad definir con mayor claridad los aprendizajes básicos que deben abordarse y presentarlos de forma coherente. Esta manera de estructurarlos no supone dar prioridad a unos sobre otros, ni la exigencia de partir preferentemente de alguno de ellos. La vinculación entre los contenidos de todos los bloques es estrecha.

Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, se presentan integrados en los distintos bloques, si bien sería procedente dar prioridad a unos u otros según su nivel de complejidad y el objetivo prefijado, enfatizando, en la medida de lo posible, el enfoque lúdico, experimental y creativo.

El currículo posibilita que el aprendizaje de la producción, diseño y creación de imágenes, objetos o hechos a través de códigos visuales, artísticos y técnicos pueda concretarse en propuestas diversas de descripción y representación gráfico-plástica, de expresión subjetiva, de composición visual, de transferencia de lenguajes, o de transformación de imágenes. Posibilita también su puesta en práctica tanto con medios gráfico-plásticos tradicionales y actuales, como a través de tecnologías digitales, que abran vías de experimentación de nuevas formas de expresión y creación.

Como podemos observar, tanto en los contenidos como en los criterios para evaluarlos, en los primeros cursos de la enseñanza secundaria obligatoria se pretende inculcar al alumno una cierta sensibilidad por el arte y todas sus manifestaciones, despertar su imaginación y enseñarle a expresarse creativamente. No cabe duda de que éstos objetivos son muy importantes en el desarrollo del alumno como persona y como parte integrante de la sociedad. Por lo tanto, no debemos cambiar esto, es decir, que aunque se ha planteado inicialmente el problema que pretendemos afrontar con este trabajo como un problema ligado al dibujo “técnico”, hemos de entender, como ya se ha expresado anteriormente, que el dibujo técnico esta estrechamente ligado al artístico. De hecho, aunque pueda parecer que dibujos artísticos están dotados de una mayor creatividad y expresividad, no hay que olvidar que muchos de esos dibujos se apoyan en las reglas que nos aporta y se estudian en el dibujo técnico, cuándo se habla de perspectiva, proporciones, puntos de vista, etc. Así que, aunque nuestro propósito sea el de introducir los programas de diseño asistido por ordenador, mencionados anteriormente como herramientas para abordar el dibujo técnico, hemos de hacerlo de manera que dichos programas nos ayuden a potenciar la creatividad y expresividad del alumno, es decir, debemos dar una vuelta de rosca a los programas para presentarlos al alumno no con la finalidad última que tienen, que es su utilidad en la representación de “volúmenes” tridimensionales que se estudiarán a partir de primero de bachillerato, sino como

una herramienta más dentro del taller de dibujo que permita al alumno experimentar y expresarse como podría hacerlo con un lápiz, témperas o carboncillos.

Cabe destacar dentro del bloque 2 de los primeros cursos, Experimentación y descubrimiento, el primer y sexto puntos que dicen respectivamente:

“Realización de composiciones utilizando los elementos conceptuales propios del lenguaje visual como elementos de descripción y expresión, teniendo en cuenta conceptos de equilibrio, proporción y ritmo.”

“Construcción de formas tridimensionales en función de una idea u objetivo con diversidad de materiales.”

En cualquiera de estos dos puntos se puede aplicar el empleo de los programas de diseño asistido por ordenador ya que lo que se pretende es usar el lenguaje visual, formas tridimensionales, conceptos de equilibrio, proporción y ritmo, etc, todo ello conseguible con los mencionados programas informáticos.

Destacamos de igual modo el tercer punto del bloque 3, Entorno audiovisual y multimedia:

“Experimentación y utilización de recursos informáticos y las tecnologías para la búsqueda y creación de imágenes plásticas.”

Aquí hay poco que comentar, porque expresamente nos reclama el empleo del ordenador y, aunque lo más inmediato sería pensar en programas de edición de imágenes, este podría ser un buen momento para introducir programas CAD desde su faceta más creativa y expresiva.

También podemos mencionar, dentro del cuarto curso, el bloque 1, Procesos comunes a la creación artística, el punto que dice:

“Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en las propias producciones.”

Sin embargo, se observa fácilmente que es más sencillo introducir el diseño asistido por ordenador en primero o segundo, que en cuarto de la ESO.

Y no sólo es más fácil, sino también más conveniente. No pasemos por alto el hecho de que la asignatura Educación plástica y visual es obligatoria en los dos primeros cursos de la enseñanza secundaria obligatoria mientras que en cuarto es únicamente optativa. Razón por la cual, si queremos evitar que un alumno llegue a primero de bachillerato con una base pobre en el empleo de recursos informáticos en la representación plana de cuerpos tridimensionales, hemos de prever la posibilidad de que un alumno que por las circunstancias que sean no haya cursado Educación plástica y visual en cuarto de ESO y sin embargo se matricule de dibujo técnico I en primero de bachillerato. La única base con la que éste alumno contaría para afrontar los contenidos expuestos anteriormente en ésta etapa educacional son los que hubiera adquirido durante los dos primeros cursos de la educación secundaria obligatoria dos años atrás.

Por todo lo comentado aquí, se concluye que la mejor opción es introducir los programas de diseño asistido por ordenador en primero y/o segundo de la ESO, sin perjuicio de que, dependiendo del currículum de cada centro, exista la posibilidad de estudiar algo más al respecto en otros curso u otras asignaturas como la de Tecnología.

Llegados a éste punto, y antes de decidir o plantear programas informáticos concretos que podamos usar con los alumnos de éstos cursos, hemos de hacer un paréntesis para subrayar la edad de los alumnos en éstos cursos. Y es que con el propósito de prevenir una situación poco satisfactoria en bachillerato, como es la falta de preparación del alumnado para afrontar ciertos contenidos, se está planteando en éste trabajo poner remedio con cuatro años de adelanto. Es decir, que para prevenir que alumnos y alumnas de 16 años encuentren demasiadas dificultades en la aplicación de ciertas herramientas que pueden ser bastante complicadas al principio lo que se está proponiendo es presentarles esas herramientas a alumnos de 12 años. Esto que puede parecer algo absurdo así planteado no tiene por qué serlo si somos conscientes del hecho y nos amoldamos a la situación.

Evidentemente, es lógico pensar que algo complicado para un chico o chica de 16 años pueda convertirse en un propósito casi imposible para un alumno o alumna de 12 años, pero hay que decir que lo que se pretende no es que en primero de ESO se expliquen los programas que se requerirán en primero de bachillerato, sino “introducir” al alumnado en los lenguajes y funcionamientos propios de ese tipo de programas. Por tanto, un profesor que utilice Autocad en bachillerato no tiene que pretender que sus alumnos trabajen con Autocad en la ESO, pero si con algún programa similar, que sea más sencillo pero que use procesos parecidos para que cuando el alumno conozca realmente Autocad no le parezca algo totalmente nuevo y desconocido sino un programa algo más completo que otro que él ya conoce de antemano.

A continuación veremos unos ejemplos de las prácticas llevadas a cabo en otros centros y que van encaminadas hacia fines similares.

4. EMPLEO DE LAS TIC EN PROCESOS EDUCATIVOS.

A continuación se exponen dos ejemplos de prácticas en las que se han implementado el uso de las TICs dentro del aula:

4.1. Diédrico 2.0. Curso 2008/09.

- Asignatura, área, módulo: Educación Plástica y Visual
- Nivel educativo: 4º de ESO
- Centro: I.E.S. Torre del Prado (Málaga)
- Docente responsable del proyecto: Alberto Jiménez Campos.

Para facilitar al alumnado la asimilación del paso de 3D a 2D se utilizan presentaciones y vídeos en diferentes formatos que se proyectan a través de cañón virtual y se han diseñado distintas actividades que se incluyen en el aula virtual de la plataforma Moodle y que los alumnos resuelven de forma autónoma.

Itinerario:

1. El profesor utiliza el cañón virtual para "proyectar" contenidos y procedimientos teóricos en las pantallas de los ordenadores de los alumnos y alumnas.
2. Cada alumno y alumna ve en su ordenador cómo va a ser la práctica. Hay un ordenador por cada dos estudiantes.
3. Una vez terminada la explicación teórica, el alumno/a realiza las tareas de forma autónoma.
4. Envían las actividades al profesor a través de capturas de pantalla que dejan en el Aula Virtual.
5. Las tareas son corregidas mediante una comunicación virtual fluida entre profesor alumnos/a hasta que se consigue el objetivo final, que es el entendimiento y consecución de la práctica.

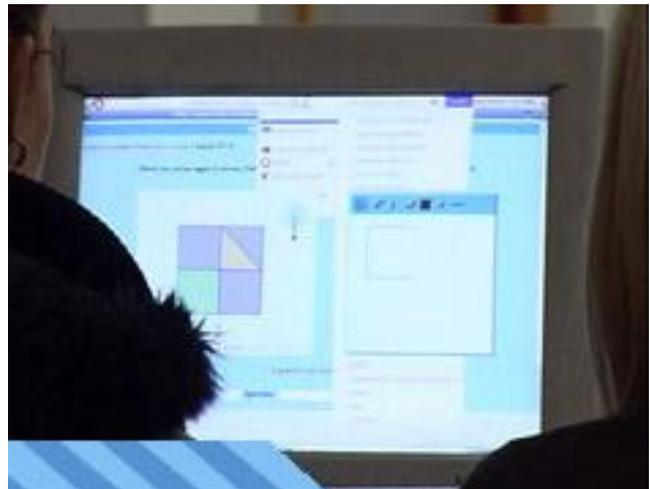


Figura 1. Cada 2 alumnos comparten un ordenador para resolver la práctica

Objetivos:

- Valorar e interpretar los diferentes lenguajes visuales que se producen actualmente, adoptando una actitud analítica y con capacidad crítica ante ellos.
- Aprender a apreciar las posibilidades expresivas que ofrece la utilización consciente del color.
- Valorar el estudio de la naturaleza y sus leyes como fuente de conocimiento plástico.
- Proyectar y organizar un proceso creativo, individualmente o en grupo, analizando cada una de las fases y materiales necesarios de la realización y evaluando el resultado final.
- Reconocer construcciones geométricas en el entorno y analizar su trazado con los conocimientos necesarios para reproducirlos.

- Utilizar correctamente los sistemas de representación para describir formas tridimensionales.
- Conocer diferentes técnicas y soportes plásticos y experimentar con su aplicación práctica.

Metodología:

Los principios metodológicos que orientan la práctica educativa son los siguientes:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
- Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- Favorecer situaciones en las que los alumnos y alumnas deben actualizar sus conocimientos.
- Proporcionar situaciones de aprendizaje que tienen sentido para los alumnos y alumnas, con el fin de que resulten motivadoras.

La práctica comienza con la proyección de los contenidos y procedimientos teóricos que realiza el docente utilizando el cañón virtual. El alumnado visualiza así en su ordenador cómo va a ser la práctica. Cuando se pasa a la parte práctica, el docente se encarga de tutelar el trabajo de cada alumno y alumna, quienes realizan las tareas de forma autónoma. Esto supone que el alumnado es el auténtico protagonista de su propio aprendizaje, y el profesor o profesora se limita a guiarle. La práctica es evaluada de acuerdo a la participación del alumno/a. Todo ello se hace a través del Aula Virtual -plataforma Moodle-, donde los alumnos consultan la teoría, hacen los ejercicios y envían al profesor las actividades.

Contenidos:

Contenidos conceptuales:

El contenido de la práctica corresponde al Bloque 2 del programa curricular de la optativa de 4º de E.S.O Educación Plástica y Visual, Experimentación y Descubrimiento, concretamente a la unidad titulada: Utilización de las bases de los sistemas convencionales proyectivos, con fines descriptivos y expresivos. Sistemas de Representación, Diédrico, Axonometrico y Cónico.

Contenidos procedimentales:

- Utilización de la línea como elemento creativo y expresivo.
- Búsqueda, recopilación y análisis de representaciones plásticas en las que intervengan composiciones modulares.
- Lectura de vistas diédricas, axonométricas y cónicas.
- Identificación y clasificación de elementos representados en la geometría descriptiva.
- Observación de las aplicaciones de los sistemas de representación en diferentes ámbitos profesionales.
- Dibujo de elementos básicos en los tres sistemas fundamentales.
- Análisis de las diferencias y similitudes existentes entre los sistemas de representación del volumen.

Contenidos actitudinales:

- Gusto por el desarrollo de la atención en la observación del entorno visual y plástico.
- Reconocimiento de la propia capacidad para expresarse.

- Valoración de carácter técnico del dibujo como medio de construcción y descripción objetiva de formas.
- Valoración de la eficacia de las formas naturales.
- Interés por la utilización exacta y cuidada del material de precisión en los trazados geométricos.
- Interés por descubrir las diferentes relaciones entre formas en el entorno.
- Curiosidad por las posibilidades de representación de formas tridimensionales en soportes bidimensionales.
- Cuidado del entorno y apreciación de éste como muestra de obras artísticas.
- Respeto hacia las diferentes formas de expresión artística.

Conclusiones:

Los tres puntos más relevantes en los que ha influido la integración de las TIC en el centro son:

- Utilización didáctica de las TIC en el desarrollo curricular de la ESO con la creación y uso del aula virtual.
- Utilización didáctica de las TIC en la atención a la diversidad y la educación en valores.
- Las TIC como instrumento de interrelación entre las personas de la comunidad educativa y con otras comunidades y entidades.

El I.E.S. Torre del Prado es uno de los primeros centros TIC de Andalucía. Fue un proceso que empezó en 2003 y cuya nota característica es la presencia de equipos informáticos en todos los departamentos y un ordenador por cada 2 alumnos en todas las aulas del Centro.

El rechazo a estudiar ciertos temas como el Sistema Diédrico ha disminuido a partir del uso de las TIC, ya que los alumnos y alumnas se ven obligados a usar el ordenador y se sienten controlados.

Se cumplen las fechas de entrega de los trabajos y se trabaja más en grupo. Se sienten más seguros, porque son sus iguales los que les ayudan a resolver sus dudas, y ellos también pueden ayudar a sus compañeros y compañeras. El trabajo diario con las TIC hace que tanto el alumnado como el profesorado aprendan cosas nuevas cada día. Los alumnos y alumnas han conseguido cierta disciplina y responsabilidad en el uso del ordenador y para los profesores y profesoras es fundamental reciclar y actualizar su conocimiento mediante cursos de formación para preparar y llevar a cabo la práctica.

4.2. Expresión y comunicación gráfica (3D vs 2D). Curso 2008/09.

- Asignatura, área, módulo: Tecnología
- Nivel educativo: 1º de ESO
- Centro: I.E.S. Arca Real (Valladolid)
- Docente responsable del proyecto: Julián Zarza Muñoz

Mejora de la visión espacial del Sistema Diédrico a través de Autocad. Se inicia la práctica con una explicación teórica del tema basada en demostraciones prácticas en las que se utilizará el ordenador del aula y la Pizarra Digital Interactiva (PDI). Posteriormente, se facilita a cada alumno unas prácticas que resuelve simultáneamente en la PDI y a mano alzada en el papel milimetrado.

Itinerario:

1. Presentación al alumnado de distintas vistas de edificios de la zona y de distintas piezas en la PDI a través de fotografía y dibujos.
2. Se presentan distintas piezas prismáticas a través del programa Autocad.
3. Uno por uno, cada estudiante sale a la pizarra digital interactiva para girar las piezas y ver todas sus vistas: alzado, planta y perfil.
4. Previamente a la clase, el profesor ha repartido a cada estudiante las actividades en papel milimetrado, que son una réplica de las previamente efectuadas con el programa de dibujo Autocad.
5. Los alumnos y alumnas deberán dibujar las piezas y sus vistas también a mano alzada en el papel milimetrado.

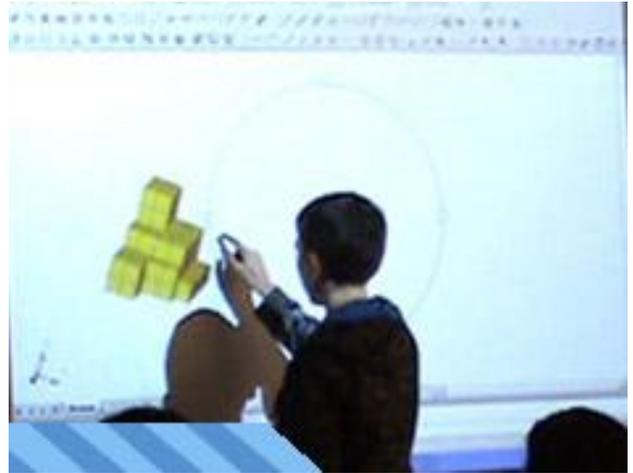


Figura 2. Empleo de la PDI en el aula

Objetivos:

En este Primer Curso se intentan desarrollar el mayor número posible de objetivos generales de área, a nivel básico y poner las bases del futuro aprendizaje:

- Desarrollar de forma creativa y autónoma proyectos tecnológicos sencillos, en grupo e individualmente.
- Utilizar de forma adecuada las herramientas básicas para realizar operaciones manuales sencillas como cortar, perforar o plegar materiales de fácil manipulación.
- Explicar el funcionamiento de diferentes productos tecnológicos a través del análisis de sus elementos.
- Utilizar recursos gráficos y verbales para comunicar ideas y soluciones técnicas valorando la importancia del uso de la simbología, las unidades y el vocabulario preciso.
- Mantener una actitud de curiosidad y analizar de forma crítica las implicaciones que la actividad tecnológica tiene en el medio ambiente, el consumo y la salud.
- Manejar con soltura las herramientas y aplicaciones más usuales de un procesador de textos.
- Participar de forma activa, tolerante y responsable en la planificación y desarrollo de tareas en grupo desempeñando las tareas encomendadas.
- Planificar la construcción de proyectos tecnológicos sencillos, describiendo las tareas previstas.

Objetivos de la práctica:

- Conocer la manera correcta de realizar bocetos y croquis.
- Utilizar correctamente las escalas.
- Dibujar pieza en el Sistema Diédrico.
- Realizar dibujos normalizados de dibujos y piezas simples.
- Diferenciar los diferentes sistemas de representaciones normalizadas.

Metodología:

Se inicia la práctica de Expresión y comunicación gráfica con una explicación teórica del tema. Esta explicación se apoya en demostraciones prácticas en las que se utilizará el ordenador del aula y la pizarra digital interactiva. Posteriormente, se facilita a cada alumno y alumna unas prácticas en papel milimetrado que son una réplica de las prácticas previamente efectuadas con el programa de dibujo Autocad. Estas prácticas están secuenciadas y se resuelven por los alumnos y alumnas simultáneamente en la pizarra digital y a mano alzada en el papel milimetrado. El alumno y alumna, por tanto, deberá efectuar las vistas de una pieza en la pizarra digital, en papel milimetrado o en cualquier ordenador del aula.

Los alumnos trabajan en díadas y utilizan los siguientes recursos de aprendizaje: PDI, videoprojector, el programa Autocad, programa de presentaciones, ordenadores de aula y fotocopias de las prácticas en papel milimetrado.

La actividad metodológica se apoya en tres principios:

- Se hace imprescindible la adquisición de los conocimientos técnicos y científicos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la actividad tecnológica.
- Estos conocimientos adquieren su lugar si se aplican al análisis de los objetos tecnológicos existentes y a su posible manipulación y transformación, sin olvidar que este análisis se debe enmarcar trascendiendo al propio objeto e integrándolo en el ámbito social y cultural de la época en que se produce.
- La posibilidad de emular procesos de resolución de problemas se convierte en remate de este aprendizaje y adquiere su dimensión completa apoyado en las dos actividades precedentes. Además, cuando esta actividad se realice en forma de trabajo en equipo, se desarrollarán las cualidades necesarias para el futuro trabajo profesional dentro de un grupo. En el mismo sentido se pretende que el alumno tome conciencia de la necesidad de respetar las normas de seguridad e higiene contribuyendo activamente a ambientes de trabajo seguros y agradables.

Contenidos:

Contenidos conceptuales:

- Representación en el sistema de diédrico.
- El método de la cruz para dibujar en diédrico.
- Representación de formas básicas en diédrico.

Contenidos procedimentales:

- Representar a mano alzada bocetos y croquis de objetos diversos.
- Representar a mano alzada objetos empleando las vistas necesarias para describir las partes y los elementos fundamentales que lo constituyen.
- Emplear correctamente algunas órdenes del programa Autocad para mover la pieza en tres dimensiones, como sistema de ayuda para ver la forma de representar un objeto.
- Leer e interpretar dibujos técnicos sencillos.

Competencias básicas:

- Conocer y analizar la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica, con el fin de fomentar actitudes responsables.

- Aumentar la confianza en el uso de las herramientas matemáticas, aplicándolas a distintas situaciones.
- Adquirir vocabulario específico.
- Leer, interpretar y redactar informes y documentos técnicos.

Conclusiones:

El centro facilita todos los medios que se necesitan. Todos los recursos TIC del aula se aprovechan.

La relación de los compañeros del Departamento de Tecnología ha sido muy importante para potenciar el uso de las TIC en el centro. Muchas veces han aprendido más unos de otros que de cualquier curso.

El uso de las TIC en la práctica educativa ha generado la imagen de un centro moderno y ha mejorado la comunicación de los miembros de la comunidad educativa.

Los problemas que había en la unidad de *Expresión y comunicación gráfica* se han mejorado, no solucionado. Hasta ahora se ha aprendido dibujo con los sistemas tradicionales. Lo que sí se ha conseguido es facilitar la visión espacial.

Las TIC mejoran la visión espacial debido a la posibilidad de mover la pieza y girarla y usar diferentes colores que ofrece el programa Autocad. Además, la PDI le permite al profesor prescindir de los dibujos en la pizarra.

El procedimiento didáctico es el mismo. No cree que las TIC lo cambien. Las clases son más rápidas, pero la exposición teórica es la misma. Lo que ha cambiado es el formato.

5. LA IMPORTANCIA DEL JUEGO EN LA EDUCACIÓN

En éste apartado voy a hacer un inciso sobre la importancia que puede tener el juego en la educación de los jóvenes. Me detengo un poco en esto porque puede resultar una estrategia interesante si lo que queremos es introducir algo que, a priori, puede ser complejo, como es el caso de los programas tipo CAD, a chicos y chicas que rondan los doce años de edad.

La forma de actividad esencial de los niños consiste en el juego, éste desarrolla en buena parte sus facultades. Jugando los niños toman conciencia de lo real, se implican en la acción, elaboran razonamientos y juicios.

Se ha definido el juego como un “proceso sugestivo y substitutivo de adaptación y dominio”, y de ahí su valor como instrumento de aprendizaje. Pero es que además, las propias características del juego ayudan al desarrollo de los niños.

En primer lugar hemos de saber que el juego es un recurso creador, tanto en el sentido físico, ya que contribuye al desarrollo sensorial, motor, muscular y de coordinación psicomotriz, como en el sentido mental, porque el niño durante su desarrollo pone todo el ingenio e inventiva que posee, la originalidad, la capacidad intelectual y la imaginación. Además, tiene un claro valor social, puesto que contribuye a la formación de hábitos de cooperación y ayuda, de enfrentamiento con situaciones vitales y, por tanto, a un conocimiento más realista del mundo.

El juego es un medio de expresión afectivo-evolutiva, lo que hace de él una técnica proyectiva de gran utilidad al psicólogo y educador, sobre todo a la hora de conocer los problemas que afectan al niño.

No debemos olvidar el valor “substitutivo” del juego, pues durante la primera y segunda infancia es tránsito de situaciones adultas: por ejemplo, al jugar a las muñecas, a las tiendas, etc.

El juego proporciona el contexto apropiado en el que se puede satisfacer las necesidades educativas básicas del aprendizaje infantil. Puede y debe considerarse como instrumento mediador dada una serie de condiciones que facilitan el aprendizaje.

Su carácter motivador estimula al niño o niña y facilita su participación en las actividades que pueden resultarle poco atractivas, convirtiéndose en la alternativa para aquellas actividades poco estimulantes o rutinarias.

A través del juego el niño descubre el valor del "otro" por oposición a sí mismo, e interioriza actitudes, valores y normas que contribuyen a su desarrollo afectivo-social y a la consecución del proceso socializador que inicia.

El juego es un momento placentero donde no existe o, al menos, no debería existir el riesgo. A todos nos gusta jugar, da igual la edad, porque necesitamos experimentar actividades que nos hagan sentir placer, ponernos en situaciones atípicas que nos saquen de nuestra realidad y de nuestra rutina.

Para los niños y niñas el juego es algo innato, intuitivo, una actividad que les permite desarrollar la imaginación, compartir experiencias y además adquirir una serie de habilidades

sociales que necesitaran durante la vida adulta. El juego les ofrece la oportunidad de interactuar con ellos mismos, con los demás y con su entorno. A través de la acción de jugar y la experimentación, los niños expresan sus intereses y motivaciones y descubren las propiedades de los objetos, relaciones, etc.

El papel del educador debe consistir en facilitar la realización de actividades y experiencias que, conectando al máximo con las necesidades, intereses y motivaciones de los niños, les ayuden a aprender y a desarrollarse.

Por tanto, el juego debe estar presente en los procesos de aprendizaje de los niños y niñas, y el educador debe ser capaz de usarlo en su favor para encauzar el aprendizaje del niño y su desarrollo en la forma que más le ayude para su desenvolvimiento autónomo en el mundo real, convirtiéndose en una persona adulta y valiosa dentro de su sociedad. La mejor forma de aprender a ser adulto es jugando a serlo. Con esta idea se desarrolla durante la infancia un tipo de juego que es de vital importancia para la vida adulta, es el llamado “juego simbólico”. Este tipo de juego otorga una simbología a los objetos, personas o situaciones para facilitar su entendimiento. A través de los símbolos, los niños y niñas consiguen reducir la complejidad de la realidad y la llevan a un territorio que pueden dominar. El juego facilita la comprensión de lo que son y de lo que pueden llegar a hacer. Reproducen situaciones reales como si se tratara de un ensayo del mundo en el que les toca vivir. El juego simbólico permite además jugar con la realidad pero no estar dentro de ella, por lo que es un juego más seguro, ya que los “jugadores” pueden equivocarse, experimentar, probar y proyectar sin consecuencias punitivas.

En definitiva, si usamos el juego desde nuestra posición de educadores, conseguiremos que, de forma intuitiva, los niños aprendan y se desarrollen de una manera placentera y casi sin darse cuenta de sus logros. Si desde pequeños conseguimos relacionar el juego con la educación, a medida que los chicos crecen evitaremos que para ellos el estudio y el aprendizaje se convierta en una práctica desagradable y pesada a la que se ven obligados. Alcanzaremos, entonces, un nivel en el que el alumnado creará que acude a centros recreativos y de interacción lúdico-social con sus compañeros, sin darse cuenta de que el objetivo final de las actividades que allí desarrollan están encaminadas a su formación como personas aptas de la sociedad en la que se insertarán, con lo que, con el tiempo, descubrirán la diversión de aprender y seguirán, a lo largo de sus vidas, buscando el juego, el placer, el aprendizaje. El juego nunca desaparecerá de sus vidas, ya que aunque se atenúe la acción de jugar nunca desaparecerá su capacidad de “crear”.

Aunque pudiera parecer una visión utópica, estoy convencido de que una educación basada en el juego, no sólo durante la infancia, sino trasladando y adaptando los juegos a las distintas edades de la educación primaria y secundaria, contribuiría a crear personas con una mentalidad más abierta y tolerante, más felices y optimistas, con una visión del mundo en el que sus miras no estuvieran basadas exclusivamente en conseguir logros con “el sudor de su frente”, sino con la idea de que se puede hacer divertido el camino hacia el éxito, porque han aprendido que el esfuerzo bien invertido, resulta placentero.

El juego es aprendizaje. El aprendizaje también puede ser juego.

Actualmente existen en el mercado muchos juegos pensados con fines educativos y creativos. Incluso algunas marcas muy reconocidas crean programas docentes en los que aplican versiones adaptadas al aula de juegos que ellos mismos fabrican. Tal es el caso de LEGO. Muchos de nosotros hemos jugado desde muy pequeños con estas piezas de plástico, y hemos creado con nuestras propias manos desde vehículos espaciales hasta dinosaurios pasando por enormes castillos y fortalezas. Hoy día, LEGO tiene una gama de juegos adaptados a la docencia dentro del campo de la tecnología que ya empiezan a emplearse en algunos países dentro de las aulas. Mi objetivo, como profesor de dibujo, no se enmarcaría estrictamente dentro de la asignatura de tecnología, aunque ciertamente pueda existir una vinculación entre ambas materias, sin embargo, dentro de la casa LEGO también hay herramientas aplicables desde el punto de vista del dibujo técnico. Me estoy refiriendo concretamente a un software denominado *Legó Digital Designer* (LDD), que la casa danesa ofrece de manera gratuita y que se basa en el mismo lenguaje que cualquier otro programa de tipo CAD pero usando las piezas de lego. Es decir, que podemos construir virtualmente lo mismo que se podría fabricar de manera manual y con las mismas piezas. Por tanto, estaríamos añadiendo a los beneficios que implican los juegos de construcción de LEGO el empleo y desarrollo de habilidades para trabajar con programas de diseño informático, ofreciendo al alumno no sólo la posibilidad de ser creativo sino también la posibilidad de desarrollar habilidades como de visión espacial, y en el manejo de este tipo de software a la vez que se familiariza con las representaciones en 2D de cuerpos y figuras 3D.



Figura 3. Captura de pantalla de LDD

Sin embargo, hay que decir que, aunque puede resultar muy sugerente este programa por emplear elementos tan familiares para todos como son las piezas de LEGO, este programa aún podría resultar algo complicado para una primera toma de contacto con el diseño asistido por ordenador, y dado que lo que estamos planteando es poder utilizar el programa en el curso de primero de ESO lo mejor es recurrir a otro programa, más sencillo e intuitivo que el descrito pero basado en el mismo juego. Se trata de **BlockCAD**.

BlockCAD es un programa gratuito desarrollado por Anders Corner en 1998 y que al igual que Lego Digital Designer también permite la construcción de modelos virtuales con ladrillos como los de LEGO.

La interface de este programa es más sencilla que la de LDD, además hay una cantidad mínima de texto involucrado en el programa, lo que lo hace mucho más fácil e intuitivo para los niños y niñas. Como único inconveniente cabría decir que el programa está en inglés, pero dado que, como se acaba de

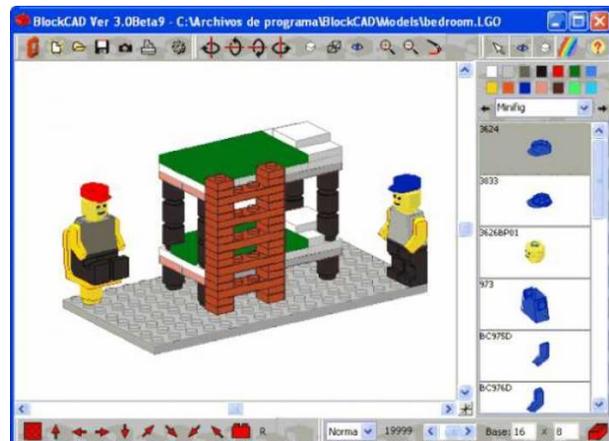


Figura 4. Captura de pantalla de BlockCAD

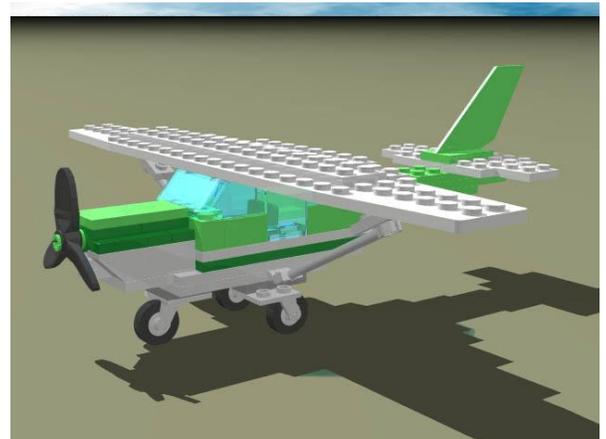
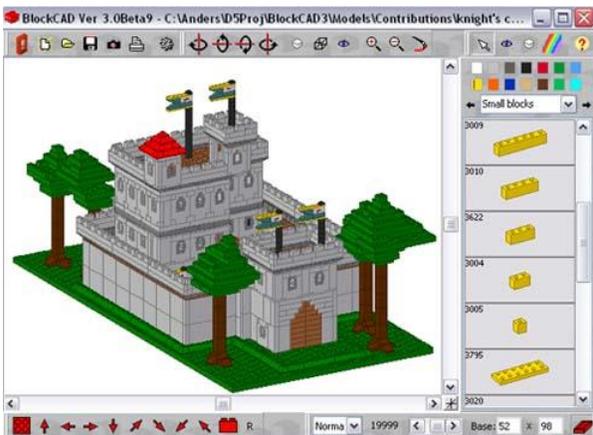
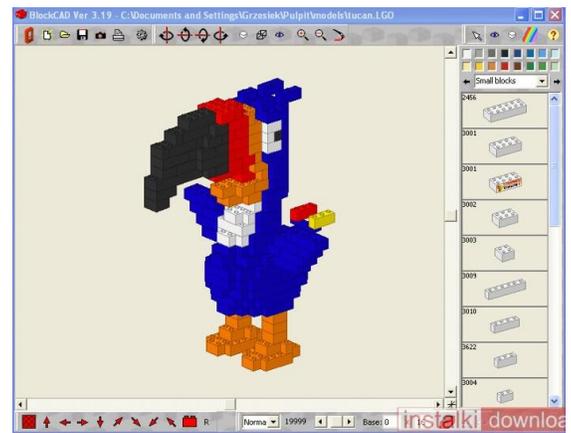
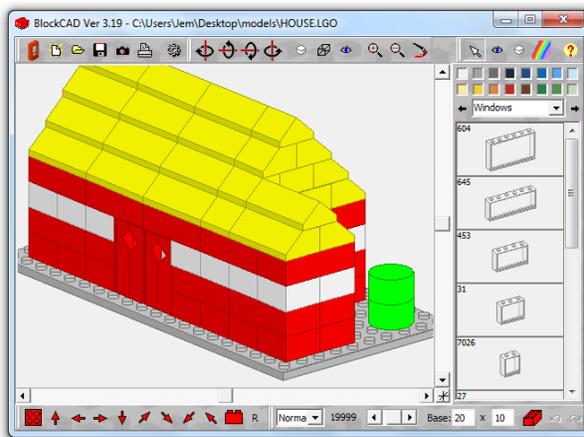
decir, apenas hay texto, no resulta un problema grave (menos aun cuando se tiende a convertir a todos los institutos en centros bilingües). Todo puede ser controlado con el ratón o el teclado, permitiendo una rutina constructiva muy eficaz.

Las piezas de BlockCAD, divididas en más de veinte categorías, permiten dar rienda suelta a la creatividad, hay bloques grandes y pequeños, ventanas y todo tipo de piezas especiales. La barra inferior agrupa las herramientas para manipular las piezas, mientras que en la superior hay botones para rotar la escena.

Permite guardar tanto los modelos como fotos de ellos en formato .Bmp o .Jpg, e incluso reutilizar un modelo completo como parte de otro.

Hay que tener en cuenta que el programa no trata de imitar estrictamente el aspecto de LEGO, como su propio creador reconoce, *“Hay partes que son como LEGO, otras que imitan a su clon sueco Byggis y otras que son pura fantasía.”*

Veamos algunos ejemplos de lo que los niños y niñas pueden hacer con este tipo de programas:



6. BLOCKCAD EN EL AULA. PROPUESTA DE UNIDAD DIDÁCTICA.

A continuación voy a plantear cómo sería una posible unidad didáctica basada en el programa BlockCAD, versión 3.19, del que hemos estado hablando, dentro de un curso de primero de la ESO en un centro ficticio de educación secundaria.

6.1. INTRIDUCCIÓN DE LA U.D.

| TITULO | LA FORMA |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Área | Ed. Plástica y visual |
| Asignatura | Ed. Plástica y visual |
| Nivel Educativo | 1º E.S.O |
| Trimestre | Primero/Segundo |
| Temporalización | 6 sesiones de 1 hora |
| Centro en el que se imparte | I.E.S. Universidad de Almería |

Esta Unidad Didáctica se inserta dentro del Bloque 3, Entorno Audiovisual y multimedia, establecido por el REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

En esta unidad didáctica abordaremos el empleo de herramientas informáticas en la representación de objetos en tres dimensiones desde un punto de vista creativo pero también estableciendo las bases para un posible aprendizaje de temas relacionados en etapas posteriores de la educación.

En el Bloque 2, el alumno/a ya debería haber construido cuerpos tridimensionales con diversos materiales, pero ahora lo que se pretende es obtener imágenes planas de esos objetos mediante el empleo de recursos informáticos.

En forma de juego, el alumno/a entrará en contacto con programas que permiten crear figuras tridimensionales, modificarlas, girarlas y desplazarlas, todo ello de forma virtual dentro de la pantalla del ordenador. En este caso el programa que se ha elegido es el programa **BlockCAD 3.19**, por tratarse de un programa de descarga gratuita muy sencillo e intuitivo.

Se pretende con ésta unidad que el alumno/a se familiarice con las herramientas que componen este tipo de programas, sus visualizaciones tanto en planta o alzados como en perspectivas y que, en definitiva, desarrolle su capacidad de visión espacial y asociación entre un volumen en 3D y su representación plana en 2D.

6.2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS.

La LOE establece en su artículo 23 los Objetivos Generales, en términos de capacidades, de cada una de las etapas, Objetivos Generales de etapa que se repiten, textualmente, en el R.D. 1631/2006 por el que establecen las enseñanzas mínimas.

Basándonos en dichos Objetivos generales se han establecido los siguientes objetivos para la presente Unidad Didáctica:

- Comprender e interpretar representaciones planas de volúmenes sencillos siendo capaces de crear un volumen a partir de sus planos o crear los planos a partir de un volumen.
- Utilizar las nuevas tecnologías para aplicarlas a creaciones propias.
- Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías con vistas a una posible continuación de estos temas en etapas posteriores.
- Reconocer construcciones geométricas en el entorno y analizar su trazado con los conocimientos necesarios para reproducirlos.
- Planificar y reflexionar, individualmente o de forma cooperativa, sobre el proceso de creación de un objeto virtual partiendo de unos objetivos prefijados.
- Relacionarse con otras personas de manera responsable y comunicativa para la realización de una actividad conjunta.

6.3. CONTENIDOS.

El contenido de la presente Unidad Didáctica corresponde al Bloque 3, Entorno Audiovisual y multimedia, del programa curricular de la asignatura de 1º de E.S.O Educación Plástica y Visual, concretamente al apartado titulado “Experimentación y utilización de recursos informáticos y las tecnologías para la búsqueda y creación de imágenes plásticas”.

Los contenidos que se pretenden abarcar en el transcurso de las actividades que se plantean en esta Unidad Didáctica son:

- Emplear correctamente las órdenes del programa BlockCAD para moverse y posicionarse en tres dimensiones, como sistema de ayuda para crear un objeto.
- Leer e interpretar dibujos técnicos sencillos.
- Curiosidad por las posibilidades de crear formas tridimensionales en soportes bidimensionales.
- Valoración de carácter técnico del dibujo como medio de construcción y descripción objetiva de formas.
- Análisis de las diferencias y similitudes existentes entre los sistemas de representación del volumen.
- Concepción del diseño asistido por ordenador como posibilidad creativa y expresiva.

6.4. CONTENIDOS TRANSVERSALES.

Los contenidos que se incluyen en ésta Unidad didáctica se pueden relacionar con los contenidos de otras materias como:

- Matemáticas: Conceptos de geometría y relaciones de proporcionalidad
- Tecnología: Empleo de herramientas informáticas

6.5. COMPETENCIAS BÁSICAS.

Durante el desarrollo de las actividades comprendidas en esta Unidad Didáctica se estará contribuyendo a desarrollar las siguientes Competencias Básicas de las ocho reflejadas en el Anexo

I del Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria:

- Competencia matemática.
- Tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia para aprender a aprender.
- Autonomía e iniciativa personal.

6.6. METODOLOGÍA. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La metodología a seguir se basará en cuatro fases diferenciadas:

- **Fase teórica:** En la que se explicarán los entresijos del programa, sus características y posibilidades, ejemplos concretos de lo que se puede conseguir y videos explicativos en los que se observe el proceso para conseguirlos.
- **Fase de análisis y experimentación:** En la que se dará a los alumnos y alumnas tiempo para que experimenten por sí mismos las posibilidades del programa, con las herramientas y con las distintas vistas que se pueden obtener del modelo.
- **Fase de proyecto:** En la que los alumnos deberán poner en práctica todo lo aprendido en la realización de los trabajos que propondrá el profesor.
- **Fase de evaluación:** En la que el alumno/a realizará una prueba individual donde el profesor podrá valorar sus capacidades adquiridas.

Para prestar atención a la diversidad se prevé el trabajo colaborativo entre los propios alumnos. Durante las fases de teoría y análisis y experimentación los alumnos estarán distribuidos por parejas compartiendo un único ordenador de manera que los alumnos que tengan más facilidad puedan ayudar a los que tengan más dificultades. En la fase de análisis y experimentación el profesor deberá estar especialmente atento para que no se produzca el caso de que sea uno sólo de la pareja el que trabaja mientras que su compañero no hace nada.

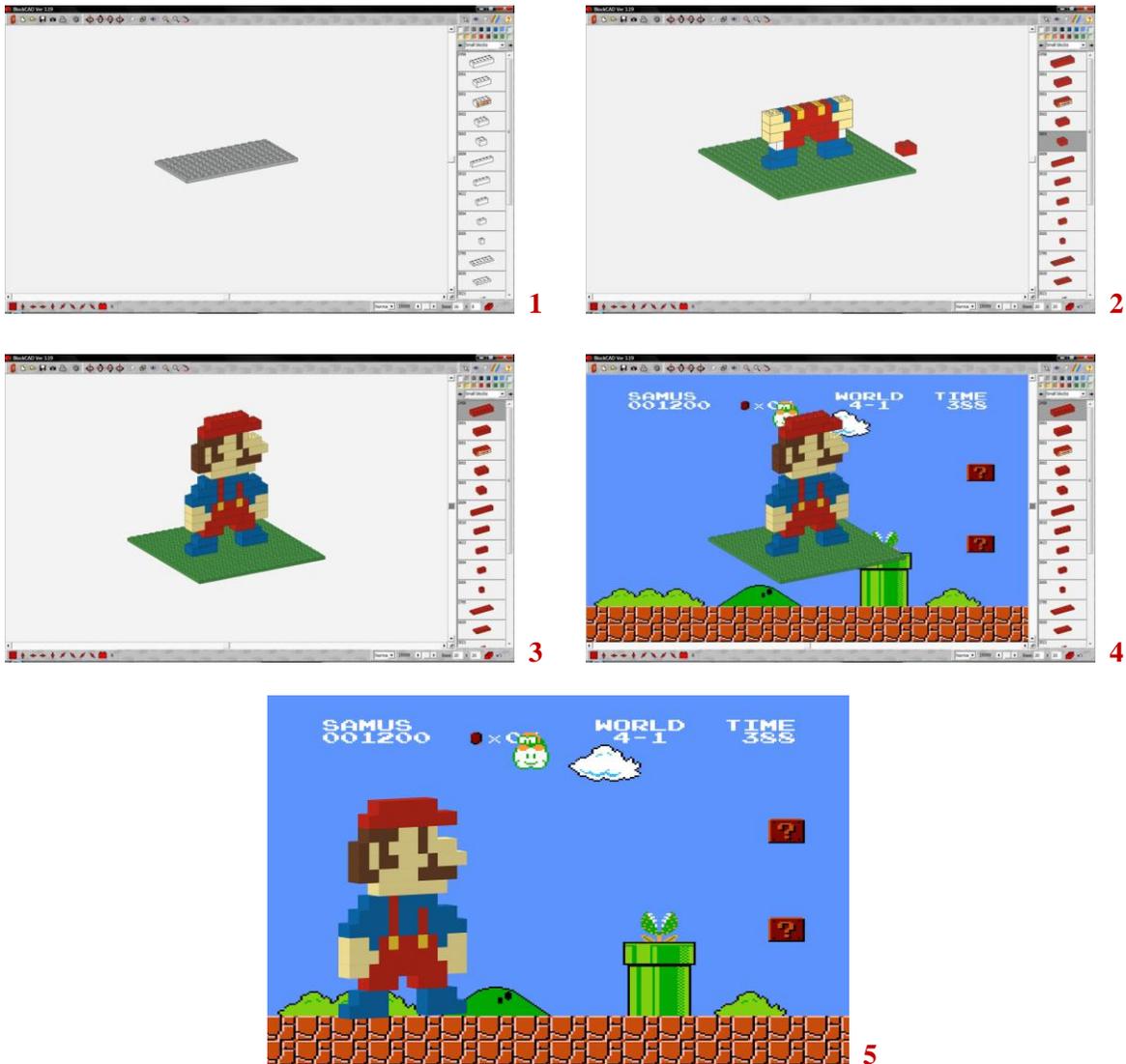
En la fase de proyecto los alumnos trabajarán en grupos, de manera que cada uno haga una aportación individual para producir un resultado final, por lo tanto, al igual que pasaba en la fase anterior, los alumnos más aventajados tirarán de aquellos a los que les cueste un poco más para conseguir el mejor resultado final posible.

Por otro lado, en previsión de que nos encontremos con alumnos de altas capacidades, se propondrá el empleo del programa Lego Digital Designer en lugar de BlockCAD. Este programa es más completo que el propuesto y por tanto más complejo, pero nos ofrece más y mejores posibilidades, especialmente en el acabado de los modelos.

En cualquier caso, hay que decir que una de las ventajas de éste tipo de programas es que permiten que cada uno se exija en función de sus capacidades, ya que no hay un objetivo concreto que hay que alcanzar, sino que se trata de ir desarrollando unas habilidades y con ellas conseguir el mejor resultado que cada uno pueda alcanzar.

A continuación se adjuntan una serie de imágenes que muestran el proceso y acabado de un modelo sencillo:

Secuenciación del proceso de creación de un Súper Mario con BlockCAD 3.19:

6.7. HERRAMIENTAS.

Las herramientas necesarias para el correcto desarrollo de esta Unidad Didáctica serán principalmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación, las TICs. Dado que se trata de un centro imaginario supondremos que cuenta con los recursos óptimos, además, como se podrá comprobar, se trata de herramientas que hoy en día podemos encontrar en cualquier centro. No obstante, se irán indicando también cuales son aquellos que no serían totalmente imprescindibles para el adecuado desarrollo de las prácticas que se propongan.

Dado que se han marcado tres fases diferenciadas indicaremos las herramientas necesarias en cada una de ellas.

| FASE | HERRAMIENTAS |
|-----------------------------------|---|
| Teórica | <ul style="list-style-type: none"> - Cañón proyector* - 1 ordenador para cada 2 alumnos - Programa BlockCAD instalado en cada ordenador |
| Análisis y Experimentación | <ul style="list-style-type: none"> - 1 ordenador para cada 2 alumnos - Programa BlockCAD instalado en cada ordenador - Conexión a internet* |
| Proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - 1 ordenador para cada alumno** - Programa BlockCAD instalado en cada ordenador - Conexión a internet* - Plataforma Moodle* |
| Evaluación | <ul style="list-style-type: none"> - 1 ordenador para cada alumno - Programa BlockCAD instalado en cada ordenador - Conexión a internet* |

* Herramienta prescindible

** No menos de un ordenador por cada 2 alumnos

6.8. ACTIVIDADES.

I- **CONSTRUCCIÓN VIRTUAL** (actividad individual)

Esta actividad le servirá al profesor como una prueba inicial de nivel de la clase y así poder ajustar la complejidad de las actividades posteriores de esta Unidad Didáctica.

El profesor repartirá a cada alumno/a las instrucciones para crear paso a paso una figura utilizando BlockCAD como herramienta. Dichas instrucciones serán como las que acompañan a los juegos reales de LEGO que indican las piezas necesarias y el proceso de montaje.

Cada alumno de forma individual con un ordenador utilizara el programa para construir la figura de forma virtual.

El objetivo principal de esta práctica es que el alumno se familiarice con la interfaz del programa y los movimientos de cámara que permite el programa para facilitar la colocación precisa de las piezas.

II- **CREACIÓN 3D VIRTUAL** (actividad grupal)

Para el desarrollo de ésta práctica se dividirá la clase en grupos de tres personas. El profesor, que ya conoce a los alumnos, debe procurar emparejar a los alumnos que puedan tener mayores capacidades para este tipo de actividades con aquellos que tengan menos, con la finalidad de que puedan ayudarse unos a otros.

Una vez hechos los grupos el profesor propondrá varios temas, y cada alumno deberá elegir uno de esos temas o proponer uno alternativo que le motive y al que el profesor deberá dar su visto bueno.

Estos temas pueden ser desde, por ejemplo, Monstruos o Vehículos espaciales hasta La paz. Lo importante es que haya una idea sobre la que se debe hacer una composición virtual en tres dimensiones que refleje o mande algún mensaje sobre el tema elegido.

Hechos los equipos y elegido el tema cada grupo se reunirá para plantear ideas y organizar el trabajo. Con la supervisión del profesor irán realizando bocetos y esquemas de lo que pretenden hacer y repartiéndose el trabajo.

La composición debe contener al menos tres volúmenes, o un solo volumen compuesto por tres subvolúmenes, de manera que cada miembro del grupo realice uno de ellos de manera individual pero siguiendo las premisas que se consensuen en el equipo.

Aunque la mayor parte del trabajo debe realizarse en el aula, para que el profesor pueda seguir el proceso de cada alumno/a también deberán realizar trabajo en casa, por lo que se habilitará un foro dentro de la plataforma Moodle para que los alumnos puedan estar en contacto entre ellos y preguntar dudas al profesor. De esta manera el profesor podrá valorar como es la comunicación entre los miembros de cada grupo y hacer un seguimiento fuera del aula.

Entre los procesos de planificación los alumnos deberán elegir o diseñar un fondo, un contexto donde insertar su composición, para ello deberán navegar por internet buscando imágenes, realizar fotografías o dibujar ellos mismos lo que consideren más oportuno y escaneándolo después para introducirlo en el programa.

Como se ha explicado desde el principio y también ocurría en la actividad anterior, el objetivo último de ésta unidad didáctica es que el alumno conozca, se familiarice y aprenda a utilizar de forma básica las posibilidades de los programas CAD, por tanto, se tendrá muy en cuenta y se valorará de forma positiva la creatividad de los alumnos si bien no será requisito indispensable para aprobar ésta parte del curso

El resultado final de este trabajo debe ser una imagen en formato jpg en la que se recoja la composición que cada grupo ha realizado inspirándose en el tema elegido.

Esta imagen será expuesta por cada equipo ante el resto de sus compañeros explicando y justificando el tema de la obra y las decisiones adoptadas.

6.9. TEMPORIZACIÓN.

Para el correcto desarrollo de las actividades que aquí se proponen se estima que serían necesarias 6 sesiones de una hora cada uno. La forma en la que se organizaran las distintas fases se detallan en la siguiente tabla:

| SESIONES | TIEMPO | ACTIVIDADES |
|-----------------|------------|--|
| SESIÓN 1 | 45 minutos | <ul style="list-style-type: none"> - Presentación del programa BlockCAD - Explicación de la interfaz, botones, herramientas y demás opciones del software - Visualización de ejemplos y videos ilustrativos |
| | 15 minutos | <ul style="list-style-type: none"> - Experimentación libre con el programa por parejas |
| SESIÓN 2 | 10 minutos | <ul style="list-style-type: none"> - Repaso de las herramientas principales del programa y de los puntos débiles que detectara el profesor en la sesión anterior |
| | 15 minutos | <ul style="list-style-type: none"> - Experimentación con el programa por parejas |
| | 35 minutos | <ul style="list-style-type: none"> - Realización de un modelo sencillo propuesto por el profesor |
| SESIÓN 3 | 15 minutos | <ul style="list-style-type: none"> - Presentación y explicación del proyecto |
| | 15 minutos | <ul style="list-style-type: none"> - Formación de grupos y propuesta de temas |
| | 30 minutos | <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo bajo supervisión del profesor para organizar el trabajo |
| SESIÓN 4 | 60 minutos | <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo bajo supervisión del profesor |
| SESIÓN 5 | 20 minutos | <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo bajo supervisión del profesor para ultimar detalles del trabajo |
| | 40 minutos | <ul style="list-style-type: none"> - Presentación por equipos de los trabajos al resto de la clase |
| SESIÓN 6 | 60 minutos | <ul style="list-style-type: none"> - Prueba de evaluación |

6.10. EVALUACIÓN.

La evaluación se basará tanto en el resultado final de la práctica como en proceso de creación y el trabajo, tanto individual como grupal, desempeñado, por tanto, la nota del proyecto final será el 50% de la nota total de esta unidad (la nota que obtenga un equipo en el trabajo grupal será la misma para todos los integrantes), y el 50% restante se dividirá de la siguiente manera:

- prueba de evaluación 30%
- actividad individual 10%
- actitud en clase 10%

En la tala que viene a continuación se detalla la forma en la que se valorará cada actividad y cuáles son los criterios en los que se basará el profesor:

| ACTIVIDAD A EVALUAR | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | PUNTUACIÓN DE CADA CRITERIO | | | PUNTUACIÓN MÁXIMA DE CADA ACTIVIDAD |
|--------------------------------|---|-----------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Práctica individual | El modelo está completamente acabado y de manera correcta | 0,5 puntos | | | 1 |
| | Se ha elegido una vista apropiada del modelo insertándolo en un fondo y extrayendo la correspondiente imagen jpg. | 0,5 puntos | | | |
| Trabajo grupal | La imagen final es buena en cuanto a vista, composición, formas y colores | 2 puntos | | | 5 |
| | Añaden detalles extras que ayudan a contextualizar los modelos | 1 punto | | | |
| | Eligen e insertan un fondo apropiado y que encaja armónicamente con el resto de la composición | 1 punto | | | |
| | Exposición final al resto de la clase | Habla 1 | Hablan algunos | Hablan todos | |
| | | 0 | 0,5 | 1 | |
| Actitud | El alumno pasa la mayor parte del tiempo distraído y/o molestando a los compañeros | 0 puntos | | | 1 |
| | El alumno normalmente mantiene una buena actitud en clase pero es poco participativo | 0,5 puntos | | | |
| | El alumno mantiene siempre una actitud apropiada y suele participar en clase | 1 punto | | | |
| Prueba final | El modelo está completamente acabado pero presenta errores o casi acabado pero sin errores en la parte ejecutada | 1 punto | | | 3 |
| | El modelo está completamente acabado y de forma correcta | 2 puntos | | | |
| | Se ha extraído imagen jpg en la que se inserta al modelo dentro de un fondo de manera compositiva y armoniosa | + 1 punto | | | |
| PUNTUACIÓN TOTAL MÁXIMA | | | | | 10 |

7. CONCLUSIONES.

Como ya se ha indicado anteriormente, éste trabajo pretende ser una propuesta más que una investigación, ya que las ideas que aquí se plantean no se han llevado a la práctica. Por esta razón este apartado debería llamarse más “Intenciones” que “Conclusiones” pero, en cualquier caso, el germen de ésta propuesta, la idea de la que surge, sí es una carencia real que algunos profesores de Dibujo Técnico han detectado en sus aulas. Por ello el trabajo arranca analizando las circunstancias legales y normativas que favorecen esa carencia para, dentro de esas mismas leyes, proponer una solución.

Mi propuesta, aunque no se haya ejecutado, se fundamenta en ejemplos y experiencias reales que si están funcionando en otras prácticas docentes por lo que creo que podría ser muy positiva para alumnos y profesores. Por supuesto, es una idea inicial susceptible de ir amoldándose a la situación y contexto real si un día se lleva a cabo.

El software elegido es una apuesta por la simplicidad, es decir, pretendía usar el programa más sencillo que he encontrado y a partir de aquí ir aumentando en complejidad a medida que la situación y los propios alumnos lo demanden. Cuando se prueba algo nuevo siempre hay que empezar por lo más sencillo e ir progresando poco a poco, para que los alumnos no se vean nunca superados. En este sentido sería muy positivo pasar a los alumnos una encuesta una vez acabada la unidad didáctica, en la que ellos mismos valoren los métodos empleados y los resultados alcanzados de manera que cada año la unidad vaya mejorando. Aunque la mejor valoración la obtendríamos a los tres años, cuando esos alumnos y alumnas de 1º de ESO llegasen a 1º de Bachillerato. Sería entonces cuando el profesor de Dibujo Técnico, que muy posiblemente sería el mismo que les impartió Educación Plástica y Visual tres años a tras, pudiera comprobar de primera mano los resultados de aquella Unidad Didáctica experimental con las piezas de LEGO.

Mi opinión es que esta práctica resultaría muy entretenida y bien acogida por los alumnos en la ESO y sus resultados serían muy útiles y valiosos en Bachillerato.

8. REFERENCIAS.

Libros:

- *Juegos en educación plástica y visual.* (Gámez González, A.). Ediciones Almart. Almería 2007.
- *Los entornos virtuales de aprendizaje basados en el trabajo en grupo y el aprendizaje colaborativo.* (Onrubia, J., Colomina, R. y Engel, A.). En c. Coll y C. Monereo (eds.). Madrid: Morata 2008.
- *Geometría descriptiva I (Sistemas y Perspectivas).* (Izquierdo Asensi, Fernando). Ed. Izquierdo Asensi, Fernando. Madrid 2008
- *Educación plástica y visual 1 ESO. Serie Perfiles Andalucía.* (Varios). Ed. Santillana.

Sitios web:

- *Las TICs en la enseñanza del Dibujo Técnico.* (Artículo de Guirao Sánchez, A.)
<http://api.ning.com/files/nBnrV1yZ8LNQN6G12RAGcG1HuiBhoye24GceF3Up9D11v4zCGXkynDkoxRJltC3mDwTOgVkp7eWhN5APPxGouu3qVtrNgsF7/lasTICe nlaenseanzadelDibujoTcnico.pdf>
- Ejemplos de aplicaciones TIC en el aula:
<http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/prinia/index.php>
- Página principal de BlockCAD:
<http://www.blockcad.net/>
- Página principal de LEGO:
<http://www.lego.com/es-es/>

Normativa:

- LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- LEY 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.
- *REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.*
- DECRETO 231/2007, de 31 de julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la educación secundaria obligatoria en Andalucía.
- ORDEN de 10 de agosto de 2007, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía.
- ORDEN de 10 de agosto de 2007, por la que se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de educación secundaria obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- *REAL DECRETO 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.*
- DECRETO 416/2008, de 22 de julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes al Bachillerato en Andalucía.
- ORDEN de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía.
- ORDEN de 15 de diciembre de 2008, por la que se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.