

<b>Unidad didáctica 8:</b> Diseño gráfico e impresión 3D		
<b>Etapa:</b> 1ºESO	<b>Curso:</b> 2015 / 2016	<b>Temporalización:</b> Del __ de _____ al __ de _____

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Entender la idoneidad del medio de expresión en función de la necesidad.
- Interiorizar el por qué el papel exige el 2D como medio de expresión y el entorno virtual pone sus virtudes en el 3D.
- Comprender la necesidad de desarrollar destrezas de dibujo rápido en dos dimensiones (croquis y boceto) para transmitir ideas.
- Concebir el diseño 3D como un medio idóneo para dar una idea precisa de todo aquello que conlleva un diseño.
- Trabajar la salida física por medio de la impresión 3D como un elemento que posiciona al diseño 3D como una poderosa herramienta de expresión.
- Saber descomponer un objeto en primitivas geométricas de cara a diseñarlo.
- Comprender el funcionamiento básico de las impresoras por deposición de filamento fundido.
- Tener en cuenta la diferencia entre un diseño para imprimir frente a otro que no va a ser impreso a la hora de diseñar en 3D.
- Ser capaces de gestionar un diseño en 3D para generar un archivo imprimible.
- Saber buscar en la red diseños ya realizados de cara a ser impresos.

### COMPETENCIAS

1. **Competencia en comunicación lingüística.** La lengua es un instrumento para el desarrollo de todos los ámbitos del conocimiento humano. Según aumenta nuestra experiencia, nuestras estrategias de comunicación se vuelven más complejas. Comunicarse es algo que se aprende con la práctica, pero comunicarse eficazmente debe trabajarse. Por eso, las actividades se centran en la comunicación eficaz, referida a una comunicación clara, directa y abierta sobre el objeto de comunicación, es decir, sobre lo que queremos transmitir. La comunicación se puede desglosar en:

- a. Hablar y escuchar: mediante la metodología de trabajo cooperativo resulta esencial utilizar la lengua para debatir con los otros, tanto para expresarnos como para captar las ideas esenciales que los demás expresan.
- b. Leer: la investigación es una parte fundamental en cualquier actividad, la lectura de artículos y páginas web es necesaria para poder crear conocimiento sobre el tema.
- c. Escribir: la documentación de las actividades ayuda a expresarnos mediante la escritura.

2. **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** Estamos ayudando a construir conocimiento sobre objetos tecnológicos desarrollados por el avance de la ciencia. Además, la ciencia y la tecnología se desarrollan gracias a aplicaciones de conocimientos matemáticos, lo que ayuda a

aumentar el atractivo de las matemáticas, estudiadas normalmente sin relacionarlas con sus aplicaciones directas.

3. **Competencia digital.** El alumno debe manejar varias herramientas para llevar a cabo las actividades propuestas. Además, debe investigar en Internet para encontrar recursos que satisfagan sus necesidades. Con esta ingente cantidad de información procedente de distintas fuentes, promovemos el manejo de los recursos existentes y el ser competente a la hora de utilizar las tecnologías de la información y comunicación como instrumento de trabajo.

4. **Aprender a aprender.** En las actividades se valoran habilidades de tratamiento de la información, principalmente basadas en el análisis, la interpretación y la obtención de conclusiones personales. Esto quiere decir que el alumno no sólo debe recopilar información, sino que debe crear de forma crítica conocimiento personal sobre la temática que se trabaja. Para construir conocimiento, el alumno también debe ser capaz de gestionar cómo conseguir ese conocimiento, siendo consciente del proceso que le ha llevado hasta ello y gestionando dicho proceso (por ejemplo, el tiempo que va a emplear).

5. **Competencias sociales y cívicas.** En las actividades fomentamos el desarrollo de este tipo de competencias al realizar problemas y proyectos cooperativos, ya que la colaboración promueve la participación en la vida social y profesional de una manera eficaz y constructiva. Se trabaja el desarrollo de valores críticos y la adquisición de destrezas de análisis social, durante la observación y valoración del progreso grupal en el proyecto. Además, los proyectos ayudan al desarrollo emocional de los alumnos, ya que aumentan la autoestima al tratarse de proyectos prácticos que finalizan con la construcción de algo que funciona, y favorecen la empatía y demás habilidades interpersonales gracias a la adopción de diferentes perspectivas (poniéndose en el lugar de otros compañeros).

6. **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.** Respecto a esta competencia, rescatamos la necesidad de desarrollar una motivación y actitud positiva hacia el cambio y la innovación, siendo capaces de alcanzar el éxito en las tareas emprendidas. Las actividades y proyectos de creación propician un ambiente adecuado para el desarrollo de esta competencia, trabajando la creatividad como una parte fundamental en la creación de proyectos.

7. **Conciencia y expresiones culturales.** Esta competencia también se trabaja con las actividades, ya que normalmente están relacionadas con inventos importantes para la historia de la humanidad. En general, cualquier proyecto que consista en la creación de algún artefacto que ha generado un cambio en la vida diaria de nuestra y/o de otras culturas es adecuado para promover conciencia cultural. Además, el trabajo en grupo permite adquirir conciencia cultural al ser partícipes de cómo se trabaja en grupo (procedimiento similar y a la vez diferente en otras culturas).

## CONTENIDOS

- Diseño 2D como medio de expresión rápida: croquis y boceto.
- Diseño 3D como medio idóneo para transmitir una idea definida de cara a ser construida o impresa.
- Impresión 3D y la necesidad de trabajar y comprender el diseño 3D para su uso óptimo.
- Primitivas geométricas: cubo, prisma, cilindro, cono y esfera.
- Traslaciones y rotaciones espaciales.
- Operaciones booleanas: intersección, diferencia y unión.
- Diseño 3D paramétrico a través de un software por código.

- Uso de lenguaje de programación aplicado al diseño: bucles FOR, parametrización y módulos.
- Impresión por deposición de filamento fundido: materiales usados (PLA y ABS), extrusión, diferencias en la impresión con ambos materiales.
- Uso de un software laminador para generar un archivo que una impresora pueda entender.
- Búsqueda de diseños 3D en un repositorio virtual.

## **METODOLOGÍA**

- Aprendizaje basado en problemas para interiorizar puntos concretos del temario.
  - Aprendizaje basado en proyectos, realizando un gran proyecto a lo largo del curso.
  - Aprender haciendo, la teoría satisface necesidades puntuales que surgen del proceso de realización de proyectos y problemas.
  - Clase invertida, se delega cierta responsabilidad inicial al alumnado para preparar la clase, siendo el docente el encargado de sintetizar y poner en común lo preparado para iniciar la acción directa en clase.
  - Trabajo en equipos en pequeños grupos para los problemas y en grupos más amplios con roles asignados para los proyectos.
  - Llevar el mundo al aula, trabajando siempre problemáticas o contenidos presentes en el mundo y de comprensión directa por el alumnado, ya sea en su entorno inmediato o en un entorno no tan directo pero claramente comprensible.
- Aprendizaje - servicio.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Hemos añadido un criterio más relativo al diseño e impresión 3D, ya que consideramos que los alumnos deben conocer las últimas tendencias en diseño gráfico.

<b>Criterio evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Actividad trabajada</b>
Realizar diseños proporcionados de objetos y prototipos utilizando diferentes recursos gráficos.	Comunica ideas mediante el diseño de prototipos para resolver problemas determinados.	Los croquis del producto que vayan a crear deben tener las medidas exactas
	Elabora diseños de prototipos con criterios técnicos y creativos, diferenciando las partes que lo componen.	Crean bocetos y croquis basados en la teoría de diseño gráfico estudiada
Diseño e impresión 3D	Conoce y utiliza varios software de diseño CAD 3D y repositorios	En la sesión 38 se introduce qué es y para qué usar diseño 3D, y se usa TinkerCAD y Thingiverse
	Conoce el funcionamiento de una impresora 3D y sus materiales	La sesión 39 está dedicada a conocer de forma grupal todo lo relacionado

## **MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Fichas de trabajo del alumno correspondientes a las sesiones desde la 28 a la 35.
- Fichas de las sesiones corregidas del profesor.
- Teoría de diseño e impresión 3D.

## **PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

El diseño se trabaja de dos formas:

1. Creando los diseños 2D necesarios para su proyecto (sesiones 21 y 22)
2. Actividad de creación de una vivienda en TinkerCAD (sesión 38)

### **1. Creando los diseños**

Se evalúa en la ejecución del proyecto.

### **2. Actividad de creación de una vivienda en TinkerCAD**

En esta tabla vemos los criterios que debemos evaluar en la vivienda diseñada:

<b>TinkerCAD</b>	Manejo del software
Vivienda	Distribución correcta de la vivienda (puertas,ventanas,...)
	Medidas en proporción

## **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Las actividades se generan buscando un desarrollo vinculado a las capacidades del alumno, de forma que la atención a la diversidad se ubica automáticamente en las destrezas y actitudes de cada alumno, buscando la motivación como medio idóneo para generar interés y obtener resultados acordes a las capacidades reales de cada individuo.

En ocasiones se proponen opciones de incremento de dificultad para aquellos alumnos que puedan terminar las actividades antes de lo necesario, mientras en otras ocasiones el propio proceso creativo es abierto y fomenta la auto realización y el esfuerzo al nivel de las capacidades de cada alumno.

## **FOMENTO DE LA LECTURA**

El alumno se sitúa en una posición de protagonista del proceso y las fichas de actividades engloban gran cantidad de procesos de lectura y síntesis de la información escrita que fomentan la lectura desde la necesidad para un fin como puede ser obtener la información necesaria para abordar una sesión.

## **FOMENTO DE LAS TIC**

La asignatura en sí misma se plantea como un medio para dominar la tecnología, incluidas sus vertientes de comunicación e información, por lo que se fomenta de forma continuada el uso eficiente de las TIC y la mirada crítica frente a las mismas.

## **EDUCACIÓN EN VALORES**

El medio de trabajo creado busca la cooperación entre pares o grupos mayores, de forma que se trabaja la relación humana como base de funcionamiento de cualquier proyecto, tratando de fomentar el diálogo, debate, comprensión y empatía.

La concepción de la tecnología como un medio poco lógico por sí mismo y nuestra posición real de dominadores de la misma para no ser dominados trabajan la deshumanización del medio tecnológico y la necesidad de imponer nuestra identidad humana siendo protagonistas y artífices del proceso por el cual la tecnología nos ayuda a conseguir nuestros fines.

La organización y planificación de procesos en cada sesión, así como la necesidad de preparar ciertos aspectos previamente a la realización de una sesión fomentan la cultura del esfuerzo con un fin lógico y tangible, así como la necesidad de auto disciplina dado el gran protagonismo que el alumnado tiene en el sistema creado.

El proyecto planteado trata de concienciar al alumnado de la importancia de solucionar o mejorar las necesidades de su entorno (aprendizaje - servicio).

## **ACTIVIDADES**

Se dedicarán 4 fichas de trabajo a esta unidad. Dos relacionadas con el diseño 2D del proyecto (sesiones 21 y 22) y dos relacionadas con el aprendizaje básico del diseño e impresión 3D (sesiones 38 y 39)

El alumno deberá haber leído previamente a la sesión 38 el tema de teoría de **Introducción al diseño 3D** y previamente a la sesión 39 el tema de teoría de **Impresión 3D**, corresponde al docente poner en común lo leído previamente a cada una de las sesiones. A partir de entonces se trabajará sobre supuestos prácticos o pequeños ejercicios de investigación o debate para asimilar los contenidos. Se busca dotar al alumnado de destrezas en el mundo del diseño e impresión 3D para poder ser solventes frente a un reto o necesidad cotidiana.