



La tecnología da mucho juego

Índice

3.1. La tecnología y el diseño.....	2
La tecnología y las necesidades humanas.....	2
Análisis de un producto tecnológico.....	2
Análisis de un sonajero.....	2
Tipos de análisis de objetos.....	3
3.2. Diseñando en 3D: El diseño 3D de objetos con Tinkercad.....	4
Diferencias entre visualización en perspectiva y en vista plana ortogonal.....	4
La escala importa.....	4
Las vistas de un objeto.....	5
Planta, Alzado y Perfil.....	5
3.3. Diseño vectorial y diseño en mapa de bits.....	6
Diseño vectorial.....	7
Tomando medidas. Elementos de acotación. Introducción a la acotación.....	7
3.4. Introducción a la fabricación digital.....	9
La fabricación digital por impresión 3D.....	9
La fabricación digital con corte láser.....	10
4. Iniciación al método de proyectos.....	10
Esquema de la unidad.....	12

3.1. La tecnología y el diseño

La tecnología y las necesidades humanas.

El ajedrez es un juego muy antiguo. Entre otras cosas, sirve para satisfacer una necesidad común a todos los seres humanos, el entretenimiento.

La Tecnología crea objetos y productos para resolver problemas o satisfacer necesidades humanas.

El entretenimiento es una necesidad humana. Productos que ayudan a satisfacer esta necesidad son los juegos y los juguetes. En realidad, muchos juegos y juguetes también ayudan con otras necesidades como el aprendizaje y la socialización. Jugar es algo muy serio y, los juegos y juguetes, son un gran ejemplo de productos tecnológicos.

Análisis de un producto tecnológico.

Análisis de un sonajero



Uno de los primeros juguetes que utilizas en tu vida es un sonajero.

Diseñar un sonajero puede resultar una tarea complicada llena de creatividad e, incluso, innovación.

Forma (ergonomía): El sonajero debe adaptarse a la mano del bebé para que le sea fácil de agarrar o dicho de otra forma, debe ser **ergonómico**.

La ergonomía busca que los objetos sean cómodos de usar y se adapten a las condiciones físicas de las personas a quienes están destinados.

Forma (Seguridad): Debe tener bordes redondeados y suaves, para que el bebé no se haga daño, y no puede contener piezas pequeñas que se desprendan y el bebé pueda tragar. Es decir, debe ser **seguro**.

Pero la seguridad no se debe restringir a la forma y a las piezas que componen nuestro sonajero.

Materiales (Seguridad): También debemos investigar los materiales con los que esté fabricado. Por ejemplo, si está hecho de materiales plásticos deben estar **libres de sustancias tóxicas**. Así cuando el bebé se lo lleve a la boca, no habrá peligro.

Materiales (medioambiente): Hay que valorar que estos materiales sean respetuosos con el medioambiente. Tanto en su **producción** por lo que deberían provenir de fuentes **renovables**. Por ejemplo, madera o los bioplásticos. Como también **al final de la vida útil**. Lo ideal es que los materiales de nuestro sonajero sean **reciclables**.

Obsolescencia: El término obsolescencia se refiere a aquella característica por la cual los objetos tecnológicos dejan de ser útiles, atractivos o incluso de funcionar con el tiempo. En el caso del sonajero, es obvio, deja de ser atractivo para un bebé a medida que va creciendo. Pero imagina por un instante, que ese sonajero está en una guardería. ¿Cuándo y cómo se vería afectado por la obsolescencia? ¿Y si el sonajero tuviera sonidos electrónicos?

Sostenibilidad: La sostenibilidad significa poder satisfacer las necesidades de la sociedad actual sin que las generaciones futuras tengan más complicado el hacerlo. Implica no agotar los recursos naturales, no afectar a la biodiversidad, reducir la contaminación y las emisiones que provocan el cambio climático, una gestión eficiente de los residuos y un reciclaje de las materias primas...

Como ves es un concepto amplio y ambicioso, pero vital para la humanidad y que está muy de moda. En la Unión Europea se acaban de aprobar leyes que regulan el derecho a reparar de los consumidores.

Tecnología y planeta: ODS 2030

Como ves en el análisis de cualquier objeto o producto tecnológico, es muy importante tener en cuenta el cuidado de nuestro planeta.

Los [Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030](#) son una serie de propósitos globales establecidos por Naciones Unidas para hacer frente a los problemas más importantes de nuestro planeta. Se trata de 17 objetivos encaminados a mejorar la calidad de vida de las personas y proteger nuestro planeta.

Tipos de análisis de objetos

Cuando analizamos un objeto en tecnología, exploramos múltiples puntos de vista.

El **análisis formal** sirve para analizar su forma, qué piezas lo componen y cuales son sus dimensiones.

En el **análisis técnico** tenemos que pensar cuales son los materiales con los que esta hecho y cómo se ha fabricado.

Cuando nos preguntamos para qué sirve nuestro objeto y cómo funciona, estamos realizando un **análisis funcional**.

Por último, podemos pensar en quién usa ese objeto, cuánto cuesta, que ventajas e inconvenientes presenta su uso, si se puede reciclar o si causa algún daño al medioambiente. Este es el **análisis socioeconómico**.

3.2. Diseñando en 3D: El diseño 3D de objetos con Tinkercad

Diferencias entre visualización en perspectiva y en vista plana ortogonal.

La visualización en **perspectiva** nos resulta más agradable e intuitiva ya que es como vemos los objetos en la realidad.

No obstante, a la hora de trabajar con un modelo 3D, existe otra forma de visualización que no tiene su correspondencia en el mundo real pero que resulta de gran utilidad.

Es la **vista plana u ortogonal**. Si la combinamos con unos puntos de vista principales: **superior, frontal y derecha**, es en la que mejor se trabaja a la hora de poner medidas y de realizar movimientos con precisión.

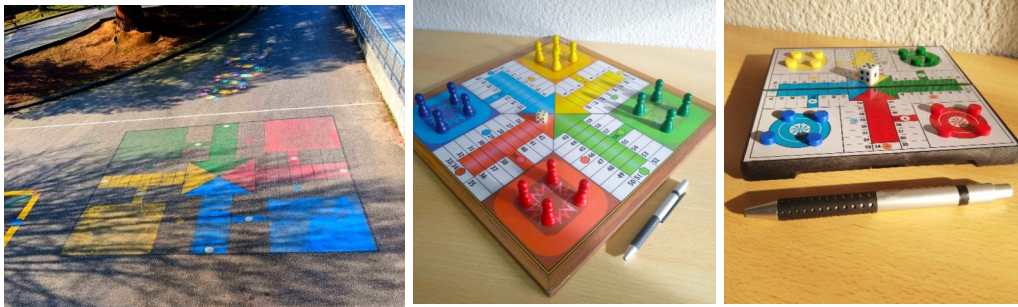
La escala importa

En el modelado e impresión 3D hay dos factores a tener en cuenta: la tolerancia y la escala.

Tolerancia: La tolerancia tiene que ver con que las piezas que diseñamos y luego materializamos mediante fabricación digital encajen bien. Depende, entre otras cosas, de la precisión del método de fabricación empleado.

Escala:

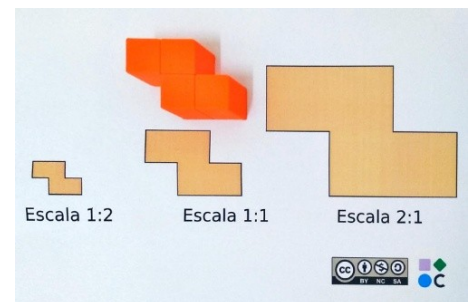
Estamos muy acostumbrados a ver la escala en nuestro día a día. Fíjate por ejemplo, en estas tres fotografías, en las tres hay un tablero de parchís.



La **escala** es la relación entre las proporciones o dimensiones de un objeto comparadas con un patrón o referencia.

Todos los tableros son iguales, lo que cambia es la escala.

El parchís de suelo es lo mismo solo que se ha aplicado una **escala de ampliación**. Esto es, para conseguirlo hay que **multiplicar** todas las medidas del objeto de referencia una cantidad determinada por la escala.



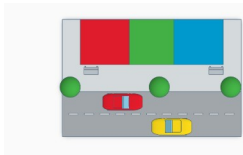
Por el contrario, en el parchís de viaje, se ha aplicado una **escala de reducción**. Para construirlo hay que **dividir** todas las medidas entre una cantidad, también relacionada con la escala.

Las vistas de un objeto

Planta, Alzado y Perfil

Visualizar las piezas en **perspectiva plana u ortogonal**, en combinación con los puntos de **vista superior, frontal y derecha**, es de gran utilidad para diseñar objetos y trabajar en tecnología.

Esta forma de ver las piezas se llaman **vistas principales de un objeto** y es la forma en la que diseñadores e ingenieros, trabajan con sus creaciones. Son tan importantes que reciben nombres especiales e incluso tienen sus reglas a la hora de colocarlas cuando se presentan en un único documento. Veamos como utilizar estas vistas principales para representar objetos.



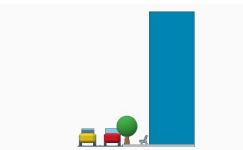
Planta

Llamamos Planta a la vista plana superior. Observamos la escena desde arriba.



Alzado

Alzado es la vista plana frontal. Miramos la escena de frente. Muchas veces, en la representación 3D de un objeto se incluye una flecha para indicar la dirección en la que tomamos el alzado.

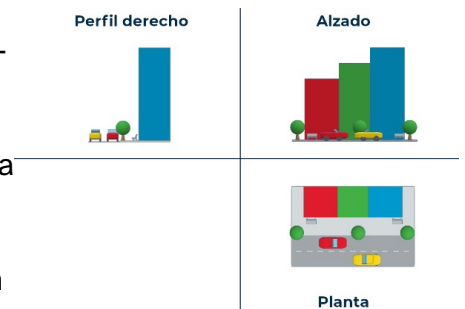


Perfil derecho

Perfil derecho es la vista plana cuando observamos la escena desde la derecha.

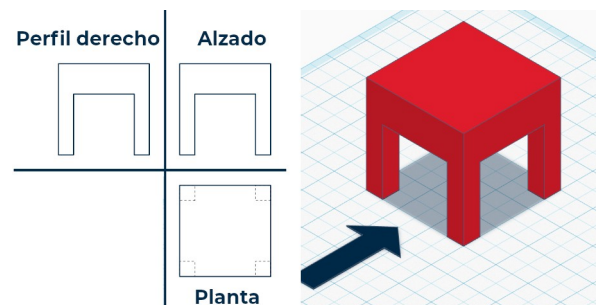
Otras tres vistas principales serían la planta inferior, el alzado posterior y el perfil izquierdo.

Si representamos **planta, alzado y perfil derecho** en un único documento se sitúan en una cruz de ejes con la siguiente disposición: La **planta** se sitúa debajo. El **alzado** encima de la planta. El **perfil derecho** se pone a la izquierda del alzado.



Si dibujamos todas sus aristas, visibles o no desde la vista en la que estemos, cualquier objeto queda perfectamente definido dibujando las tres vistas principales: planta, alzado y perfil derecho.

Las aristas ocultas se dibujan con línea discontinua.

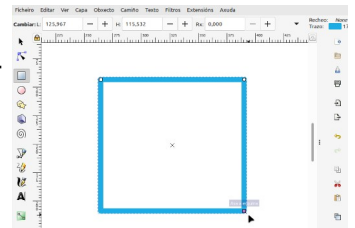
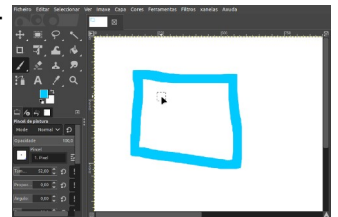


3.3. Diseño vectorial y diseño en mapa de bits

Aunque el mundo es un espacio en tres dimensiones muchas veces nos ayudamos de un papel para representar la realidad en solo dos dimensiones.

Pero ¿Cómo se pueden representar figuras básicas en solo dos dimensiones?. Los programas de ordenador lo pueden realizar de dos maneras:

- **En mapa de bits (Bitmaps)** pintando píxel a píxel, como hacemos sobre el papel. Los formatos de archivo comunes son:
 - .jpg (fotos de teléfono móvil)
 - .png (cualquier dibujo, cartel, retoque fotográfico...y las capturas de pantalla que hagamos en el ordenador)
 - .gif (animaciones)
- **Con dibujos vectoriales:** dibujos realizados pintando mediante figuras geométricas y líneas . El formato de referencia estándar es:
 - .svg (el formato estándar)
 - .odg (el formato de LibreOffice Draw)



La ventaja de los dibujos vectoriales es que podemos ampliar el dibujo tanto como queramos, sin perder calidad . Es, además muy fácil modificar un dibujo, copiarlo, mezclarlo con otro, cambiar el color de relleno, etc.

Diseño vectorial

Programas informáticos para diseñar en 2D

Para diseñar dibujos vectoriales existen multitud de aplicaciones, tanto de software libre (Inkscape o LibreOffice Draw) como de software privativo (Corel Draw o Sketch).

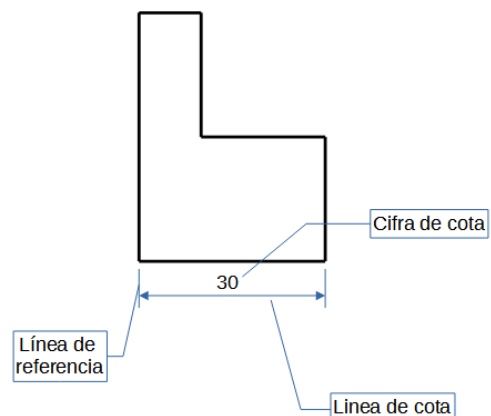
Nosotros utilizaremos LibreOffice Draw, un programa de software libre y multiplataforma (tiene versión para todos los sistemas operativos más conocidos: Windows, Gnu-Linux y MacOS).

Tomando medidas. Elementos de acotación. Introducción a la acotación

Una vez que tenemos el diseño, lo usual es acompañarlo de las **medidas** del mismo.

Las medidas que ponemos en nuestro diseño se llaman **cotas**.

Elementos de la acotación



Para definir las cotas son necesarios los siguientes elementos:

- **Líneas de referencia.** Son unas líneas finas que dibujan perpendiculares y en los extremos de la magnitud del dibujo del que queremos dar su medida.
- **Líneas de cota.** Es una línea fina, terminada en punta de flecha en sus dos extremos, que se dibuja paralela a la magnitud que queremos acotar.
- **Cifra de cota.** Es el número que indica el valor de la medida.

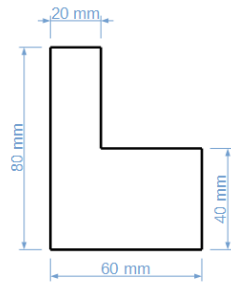
Normas básicas de acotación

Aquí tienes un ejemplo de pieza bien acotada

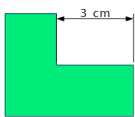
La línea de cota es paralela a la dimensión a acotar.

Si la medida que queremos dar es horizontal, la cifra de cota se coloca encima de la línea de cota.

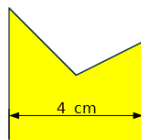
Si la medida es vertical, la cifra se coloca a la izquierda de la línea de cota.



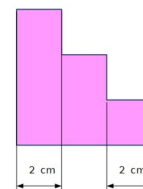
Se pone fuera del dibujo, no puede ser prolongación de las líneas del dibujo ni cortar a estas. A continuación puedes ver figuras mal acotadas por no cumplir lo anterior.



Falta una línea de referencia



Línea de cota dentro de la pieza



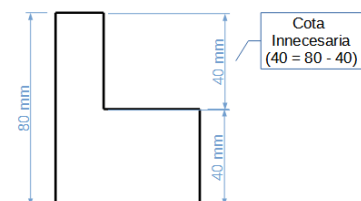
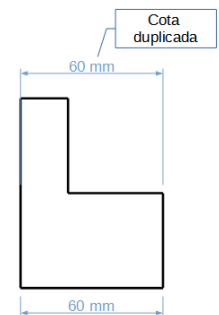
Líneas de referencia cortando la pieza

No se deben colocar cotas repetidas

Hay cotas que no es necesario ponerlas porque pueden deducirse de otras ya existentes mediante sumas y restas.

En el lado derecho tienes ejemplos de piezas mal acotadas por estas causas.

Para poner la medida de una circunferencia, lo más común es acotar el diámetro.



3.4. Introducción a la fabricación digital

La fabricación digital por impresión 3D

Qué es la impresión 3D y cómo funciona. La impresión 3D por FFF

La Fabricación por Filamento Fundido o FFF es un proceso de impresión 3D en el que, un mecanismo llamado **extrusor**, empuja un **filamento** de material **termoplástico** caliente a través de una **boquilla** con un pequeño agujero.

En este proceso, el plástico se **funde** y se deposita en una plataforma o "**cama**" siguiendo la forma del modelo 3D introducido en la máquina. A medida que va saliendo, el filamento se deposita en finas **capas** o láminas, se enfría y solidifica para formar un objeto.

Materiales empleados

El material más empleado es el filamento **PLA**. El PLA es un **bioplástico** que deriva de materias primas naturales y renovables, como el maíz. Se vende en **bobinas** de filamento de diferentes pesos.

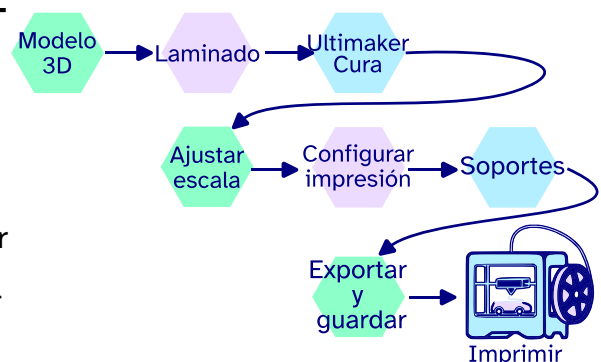
Ventajas: Buen acabado, disponibilidad en muchos colores, relativamente seguro a la hora de imprimir aunque siempre se recomienda imprimir en lugares con buena ventilación.

Desventajas: se rompe fácilmente por lo que no es adecuado para piezas sometidas a fuerzas. El PLA es **biodegradable** pero sólo en plantas de reciclaje industrial. En la naturaleza el PLA puede tardar hasta 80 años en descomponerse. Nunca debe tirarse a la naturaleza ya que contribuye a la contaminación por plásticos y **microplásticos**.

Reto en impresión 3D: Del modelo 3D a la impresión 3D:

Llegó la hora de materializar nuestros diseños. A la hora de imprimir en 3D asegúrate de seguir todos los pasos que te contamos.

Modelo 3D - Laminado - Ultimaker Cura - Ajustar escala - Configurar impresión - Soportes - Exportar y guardar - Imprimir



La fabricación digital con corte láser

Una cortadora láser es una máquina controlada por ordenador que usa un láser como herramienta de corte. Dicho de un modo muy sencillo, un láser es un rayo de luz concentrado que es capaz de cortar superficies gracias a que aplica muchísimo calor en un punto.

Una vez el rayo consigue penetrar en la superficie, el material se funde y se evapora, creando un espacio entre las dos superficies que deja sin tocar el láser. Acabamos de obtener un corte.

Por lo tanto, el corte de la superficie se produce cuando el láser empieza a moverse. Para ello, el ordenador (que contiene la plantilla con la figura a recortar) marca la guía que el rayo láser tiene que seguir.

Así, a medida que la máquina con el **cabezal** que expulsa el láser se va moviendo como indica el ordenador, se va cortando la figura, de forma totalmente limpia.

Reto en corte láser: Del dibujo 2D al corte láser



4. Iniciación al método de proyectos

En Tecnología y Digitalización se emplea un procedimiento de trabajo conocido como **método de proyectos**.

1. **Análisis de la necesidad o problema** Analiza la necesidad humana o el problema que debe resolver el proyecto o reto.
2. **Investigación:** Investiga acerca de las características que ha de cumplir la propuesta que diseñaremos para dar solución a nuestro problema o necesidad. Debes buscar toda la información relacionada con el problema planteado, ejemplos de diseños, ... Incluye tanto información gráfica como textual.
3. **Diseño:** Se realizan los diseños. Se emplean las vistas principales. Se emplea la acotación. Los diseños realizados deben disponer de medidas. Dependiendo del

proyecto o reto a seguir serán necesarios otros documentos complementarios al diseño.

4. **Planificación:** Planifica los materiales y herramientas necesarias para la construcción de la solución o del prototipo.
5. **Construcción:** Esta es la fase en la que se materializa la solución o el prototipo.
6. **Evaluación:** Comprueba si la solución diseñada y fabricada es o no acertada, y verifica que cumple las condiciones iniciales y que sirve para resolver el problema que nos planteamos al comienzo. En caso contrario, es preciso analizar y detallar que cambios necesitamos realizar para mejorar este objeto.



“Material descargable: La tecnología da mucho juego”, del proyecto cREAgal, se publica con [Licencia Creative Commons - Reconocimiento - No comercial - Compartir igual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esquema de la unidad

