

Guía didáctica

## Rediseña e imprime un modelo 3D

## INTRODUCCIÓN

Este proyecto está destinado a alumnado de secundaria. Puede adaptarse a los diferentes cursos modificando su dificultad.

Se presenta el siguiente problema al alumnado:

- El profesor/a ha imprimido un soporte para su teléfono móvil. Puede usar el soporte sin problema si utiliza el teléfono sin funda, pero en cuanto se la coloca, no encaja. Pide ayuda a sus alumnos para que modifiquen el diseño original para que el móvil encaje cuando tiene la funda colocada.



- También les pide que personalicen el soporte, ya que le gustaría tener un soporte para móvil funcional y único.
- Deberán realizar el proyecto utilizando el software gratuito Tinkercad, con el que ya están familiarizados.

## DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Cinco sesiones de 50 minutos.

## MATERIAL NECESARIO Y RECURSOS

### Materiales

- Ejemplo del soporte para móvil no funcional. El docente imprimirá varias unidades para que el alumnado lo pueda observar, analizar y tomar medidas si lo estima oportuno.
- Cuenta Tinkercad. Es necesario crear una cuenta gratuita en Tinkercad.com si no se dispone de ella. La cuenta de profesor permite crear clases y cuentas para el alumnado, sin necesidad de que estos se registren). Puedes consultar cómo crear y usar una cuenta de profesor en Tinkercad en el pdf adjunto *Crea y usa una cuenta de profesor en Tinkercad.pdf*.
- Ordenadores con acceso a internet.
- Software de laminado para preparar el archivo a imprimir o acceder a la aplicación en la nube Creality Cloud para realizar el laminado de forma intuitiva y sencilla (requiere crear una cuenta gratuita).
- Impresora 3D Creality CR-200B.

### Recursos

- Archivos STL descargables en en Thingiverse: <https://www.thingiverse.com/thing:1587568>. Se ha elegido este diseño porque es pequeño e imprimirlo lleva muy poco tiempo y, además, la imposibilidad de utilizarlo en algunos modelos de móviles con funda es real. Deberá elegir uno o varios de los 4 modelos disponibles, laminarlos e imprimirlos antes de la sesión 1 para que el alumnado pueda trabajar sobre ellos. Como se trabajará en grupos de 4 o 5 alumnos/as, deberá asegurarse de imprimir un soporte para móvil por grupo.
- Enlace a Thingiverse para el alumnado: <https://www.thingiverse.com>.
- Tutorial para importar un stl con Tinkercad y modificarlo: *02\_Importar y modificar archivos stl con Tinkercad.pdf*.

- Tutorial para crear una cuenta de profesor en Tinkercad: *Crea y usa una cuenta de profesor en Tinkercad.pdf*.
- Acceso a bibliotecas de modelos 3D: [Thingiverse](https://www.thingiverse.com), [Creality cloud](https://www.crealitycloud.com), etc. por si se desea obtener modelos adicionales a los suministrados o ampliar la práctica.

## Programación del proyecto por sesiones

### Sesión 1: Introducción

- Exposición del problema y explicación de conceptos.
- Se divide la clase en grupos de 4 ó 5 alumnos/as y se reparte un soporte para smartphone por grupo y un conjunto de reglas y calibres. Se explica cómo se mide con el calibre.
- El docente les indicará las medidas del smartphone con la funda incluida para que las tengan en cuenta a la hora de afrontar el rediseño.
- Se plantearán preguntas relacionadas con el modelo para que, en grupo debatan y tomen decisiones, a la hora de modificar el modelo. Algunas de ellas podrían ser las siguientes  
¿Cómo debe encajar el teléfono en el soporte de manera ajustada u holgada? ¿De qué tamaño será la ranura? ¿Qué inclinación tendrá? ¿Qué pasos darías para realizar la tarea usando Tinkercad? ¿Además de la modificación solicitada por el profesor, crees que se podría mejorar el diseño? ¿Cómo?
- Se les pide que, en grupo, rellenen una ficha en la que incluirán las dimensiones del smartphone, las de la ranura que practicarán el soporte según lo que han acordado, los pasos a realizar, propuestas de mejora, bocetos y otras indicaciones que consideren relevantes.
- Se indica al alumnado que la fase de rediseño se realizará de forma individual, siguiendo las indicaciones de la ficha que han relleno.
- Asignación de las cuentas Tinkercad creadas previamente por el profesor/a (si es la primera vez que se trabaja con esta herramienta).

### Sesión 2: Preparación

- El docente entrará en la página <https://www.thingiverse.com> y explicará brevemente qué es Thingiverse y cómo se pueden buscar y descargar modelos en 3D desde esta página.
- Les pedirá que busquen el objeto “keychain smartphone stand” by *Sira*, lo descarguen al ordenador, descompriman el archivo .zip descargado y elijan uno de los cuatro modelos disponibles: dragoncito, gato, hipopótamo y caracol. La elección del modelo a modificar se realizará en grupo.
- El profesor hará una demostración de cómo se importa un archivo STL en Tinkercad (puede utilizar el tutorial facilitado como guía) y recordará al alumnado el uso de algunas herramientas de dibujo que les pueden resultar útiles para llevar a cabo la tarea.
- A continuación, el docente repartirá a cada alumno/a una copia de la ficha en la que trabajaron la sesión anterior y puedan comenzar a trabajar.

### Sesión 3: Rediseño

- El alumnado realiza la actividad importando el modelo stl descargado y elegido por su grupo. Modificará el diseño siguiendo las directrices acordadas y reflejadas en la ficha y por último personalizará el diseño con algún elemento de su elección. Una vez hayan terminado, se les pedirá que exporten y guarden sus llaveros en formato STL.
- Si el docente lo considera oportuno, podrá facilitarles una copia del tutorial suministrado para que lo utilicen a modo de guía.

### Sesión 4: Acordando y laminando el modelo a imprimir

- El alumnado revisará todos los diseños realizados por su grupo y llegarán a un acuerdo motivado sobre cuál de ellos se imprimirá.
- El profesor explicará los parámetros básicos del proceso de laminado, hará una demostración utilizando el software gratuito Ultimaker Cura e imprimirá el archivo generado para que se pueda observar el proceso de impresión durante la clase.
- A continuación, pedirá a cada grupo que lamine el diseño que han seleccionado y que lo guarden en la tarjeta SD de la impresora.

**Sesión 5: Análisis y testeo de los modelos impresos y conclusiones**

- El profesor facilitará a cada grupo todos los modelos que se han realizado para que los testeen, revisen y comprueben si el nuevo diseño cumple su función. Lo ideal es imprimir un juego para cada grupo, pero si no es posible, podrán analizarlos por turnos. Se entregará una hoja de control en la que registrarán la información recabada.
- Finaliza la sesión con una puesta en común donde cada grupo expone las conclusiones extraídas de la fase de análisis y testeo, hablan sobre las dificultades encontradas, la forma en las que la solucionaron y lo harían de forma diferente si tuvieran que realizar la tarea de nuevo.