

Manual de Aplicación Pedagógica

Aula Innova Maker

ÍNDICE

1. ESTRUCTURA	2
1.1. Destinatarios.....	3
1.2. Asignaturas y ámbitos curriculares	3
2. Metodología de trabajo	3
2.1. Módulo 1: Reacondicionamiento de los espacios	3
2.2. Módulo 2: Talleres competenciales.....	4
2.3. Módulo 3: Proyectos de aprendizaje-servicio (APS)	4
3. Desarrollo	5
3.1. Módulo 1: Reacondicionamiento de los espacios	5
3.1.1. Objetivo	5
3.1.2. Descripción.....	5
3.1.3. Reacondicionamiento de espacios.	6
3.2. Módulo 2: Talleres competenciales.....	8
3.2.1. Objetivo	8
3.2.2. Descripción.....	8
3.2.3. Actividades principales	8
3.2.4. Principios de la implementación:.....	9
3.2.5. Clasificación y progresión.....	9
3.3. Módulo 3: Proyectos de aprendizaje-servicio.....	44
3.3.1. Objetivo	45
3.3.2. Descripción.....	45
3.3.3. Actividades principales	45
3.3.4. Principios de la implementación	46
4. Cronograma.....	46

1. ESTRUCTURA

El proyecto Innova Maker constituye una propuesta educativa que busca transformar los entornos de aprendizaje a través de la incorporación de metodologías de participación activa, tecnologías de fabricación digital y el desarrollo de competencias tecnológicas.

Estructurado en **tres módulos interconectados**, el **primer módulo** del proyecto comienza abordando la transformación de los espacios físicos del centro, creando entornos donde los estudiantes puedan apropiarse del lugar, personalizándolo según sus necesidades y preferencias. Esta intervención activa en el diseño del espacio no solo mejora la funcionalidad de las aulas y zonas comunes, sino que genera un sentido de pertenencia fundamental para el bienestar y la motivación de los estudiantes.

El **segundo módulo** desarrolla talleres competenciales progresivos que abarcan diversas tecnologías de fabricación digital y herramientas tecnológicas, con una clara vinculación curricular y orientación práctica. Están diseñados para que los estudiantes adquieran habilidades técnicas de manera gradual, desde conceptos básicos hasta aplicaciones más complejas, en áreas como el diseño 2D y 3D, el uso de cortadoras láser, impresoras 3D y cortadoras de vinilo, entre otras tecnologías.

En el **tercer módulo** los estudiantes identifican necesidades reales de su entorno y diseñan soluciones tecnológicas mediante una metodología de Design Thinking (ver apartado 2.3). Los participantes investigan diversas problemáticas aplicando el enfoque de Aprendizaje Servicio, es decir, combinando el aprendizaje académico con el servicio a la sociedad. Como resultado de esta investigación, fabrican productos utilizando impresoras 3D y cortadoras láser, imprimiendo, ensamblando y ajustando las piezas necesarias. El proceso culmina con la presentación del proyecto y la entrega de las ayudas técnicas a las organizaciones o personas beneficiarias, cerrando así un ciclo de aprendizaje que combina el desarrollo de competencias digitales con la responsabilidad social.



1.1. Destinatarios

Las actividades y propuestas metodológicas incluidas en este manual han sido diseñadas, implementadas y evaluadas con un público destinatario compuesto por adolescentes y jóvenes a partir de los 14 años. Concretamente, estas intervenciones educativas se han desarrollado con alumnado perteneciente a distintas etapas del sistema educativo, incluyendo:

- Estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), integrados en Aulas de Compensación Educativa (ACE) presentes en nuestros centros, dirigidas a jóvenes con necesidades específicas de apoyo educativo o riesgo de abandono escolar.
- Alumnado de Ciclos Formativos de Grado Básico (CFGB) y Ciclos Formativos de Grado Medio (CFGM), dentro del marco de la Formación Profesional.

Este abanico de destinatarios presenta perfiles diversos, tanto a nivel académico como socioemocional, por lo que las actividades han sido adaptadas metodológicamente para responder a sus distintas necesidades, intereses y estilos de aprendizaje. El enfoque aplicado busca fomentar la motivación intrínseca, el aprendizaje activo y el desarrollo competencial, especialmente en contextos educativos de segunda oportunidad o atención a la diversidad.

1.2. Asignaturas y ámbitos curriculares

Las actividades descritas en este manual han sido diseñadas desde una perspectiva transversal e interdisciplinar, permitiendo su integración en múltiples asignaturas o ámbitos curriculares sin requerir una asignación exclusiva a una materia concreta. Lejos de concebirse como un contenido adicional o complementario, estas actividades funcionan como herramientas pedagógicas que facilitan el desarrollo de competencias clave y la adquisición de contenidos curriculares establecidos en los planes de estudio oficiales.

Además, su diseño favorece metodologías activas —como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo o el pensamiento de diseño (design thinking)— y promueve la conexión entre el conocimiento académico y la aplicación práctica en contextos reales o simulados. El propósito último no es que la aplicación de estas actividades se convierta en un fin en sí mismo, sino que actúe como medio para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, incrementar la motivación del alumnado, y facilitar una educación más inclusiva, significativa y orientada al desarrollo integral de la persona.

2. Metodología de trabajo

La metodología de trabajo del proyecto Innova Maker se basa en la participación activa de los estudiantes en todas las etapas del proceso de aprendizaje. En cada módulo, los estudiantes asumen un **rol protagónico**, explorando, diseñando y creando a través de metodologías de aprendizaje activo. De este modo, se fomenta la motivación e implicación, el pensamiento crítico y la colaboración.

2.1. Módulo 1: Reacondicionamiento de los espacios

Se emplea una metodología basada en el aprendizaje experiencial y el trabajo colaborativo. Los estudiantes analizan el entorno en el que trabajarán durante el curso y toman decisiones sobre su organización y diseño. A través de la experimentación y la fabricación de elementos personalizados, no solo mejoran la funcionalidad del espacio, sino que también generan un sentido de pertenencia y apropiación del aula.

2.2. Módulo 2: Talleres competenciales

Los estudiantes desarrollan habilidades a través de la exploración, el diseño y la fabricación de productos propios. En cada taller, los estudiantes toman decisiones sobre su proceso de trabajo: analizan necesidades, investigan referencias, conceptualizan ideas y seleccionan las herramientas y materiales más adecuados para dar forma a sus creaciones. No solo aplican conocimientos técnicos, sino que también ejercitan la toma de decisiones, la resolución de problemas y la planificación de su proyecto. A medida que avanzan en los talleres, se enfrentan a nuevos desafíos que requieren iteración y mejora, permitiéndoles perfeccionar sus habilidades mediante la experimentación y la práctica continua.

2.3. Módulo 3: Proyectos de aprendizaje-servicio (APS)

Se utiliza la metodología de *Design Thinking*, un enfoque centrado en la identificación de problemas reales y la creación de soluciones innovadoras. Esta metodología se estructura en varias fases que permiten a los estudiantes abordar desafíos de manera creativa, reflexiva y colaborativa.

A continuación, se describen las **etapas clave** de **Design Thinking** aplicadas en este módulo:

a) Empatizar

Los estudiantes comienzan con una fase de **investigación** para comprender profundamente las necesidades, deseos y problemas de los usuarios o la comunidad a la que se dirigirá el proyecto. En esta etapa es posible entrevistar a miembros de la comunidad, realizar observaciones y recopilar datos sobre la problemática. Esto les permite tener una visión clara del problema y las necesidades reales a resolver.

Herramientas utilizadas: entrevistas, encuestas, mapas de empatía, observación directa.

b) Definir

En esta etapa, los estudiantes **analizan** los datos recopilados y los estructuran de manera que identifiquen patrones comunes y necesidades prioritarias. Con esta información, crean una declaración de problema precisa que guiará el diseño de la solución.

Herramientas utilizadas: definición del problema, creación de perfiles de usuario, mapas de problemas.

c) Idear

Los estudiantes participan en sesiones de **brainstorming** (tormenta de ideas) en las que exploran posibles soluciones sin limitaciones, alentando la creatividad

y la colaboración. A medida que surgen ideas, los estudiantes comienzan a priorizar las más viables y de mayor impacto para la comunidad.

Herramientas utilizadas: lluvia de ideas, mapas mentales, sketching (bocetos rápidos de ideas).

d) Prototipar

En esta fase, los estudiantes diseñan prototipos utilizando herramientas de fabricación digital y técnicas manuales. Los prototipos pueden ser modelos físicos, representaciones digitales o maquetas que permitan a los estudiantes visualizar sus ideas y ponerlas a prueba.

Herramientas utilizadas: prototipos de papel, modelos 3D, cortadoras láser, impresoras 3D, materiales reciclados, etc.

e) Testear

Los prototipos se prueban en situaciones reales con los usuarios o la comunidad para recopilar opiniones sobre su eficacia, utilidad y diseño. A partir de esta retroalimentación, los estudiantes iteran y ajustan los prototipos para mejorar su desempeño. Este proceso de prueba y error fomenta la mejora continua y permite a los estudiantes aprender a manejar los ajustes necesarios.

Herramientas utilizadas: pruebas de usuario, encuestas de satisfacción, observación directa, entrevistas post-prueba.

3. Desarrollo

3.1. Módulo 1: Reacondicionamiento de los espacios

3.1.1. Objetivo

Generar un sentido de pertenencia y apropiación del aula, mientras se mejora la funcionalidad del espacio.

3.1.2. Descripción

Este módulo se desarrolla en varias etapas. En primer lugar, se lleva a cabo un análisis del estado actual de los espacios dentro del centro educativo. Se identifica cómo están organizados, qué elementos los componen y de qué manera influyen en el día a día de los estudiantes. Se pone especial atención en aspectos como la comodidad, la funcionalidad y la expresión de la identidad de la comunidad estudiantil en estos entornos.

A partir de este análisis, se inicia un proceso de transformación en el que los estudiantes tienen un rol central. Se les brinda la oportunidad de expresar sus ideas y opiniones sobre cómo les gustaría que fueran los espacios en los que pasan gran parte de su tiempo. La personalización puede incluir cambios en la distribución del mobiliario, elección de colores, incorporación de elementos visuales representativos o cualquier otra modificación que contribuya a que los espacios sean más acogedores y funcionales.

El módulo contempla **dos tipos de intervenciones** claramente diferenciadas: **el reacondicionamiento de espacios general**, por un lado, y **del aula Innova Maker**, por el otro.

- Creación de zonas flexibles para trabajo colaborativo

3.1.3. Reacondicionamiento de espacios.

Duración sugerida: mínimo 2-3 sesiones

3.1.3.1. Actividades principales

Taller de Competencia Digital	
Reacondicionamiento de espacios	
Tipo de Diseño	2D - 3D
Materiales	Cortadora Láser - Impresora 3D
Programa	Inkscape, Tinkercad
Formación necesaria	Design Thinking, ABP, Diseño 2D y Diseño 3D
Nombre de la actividad	Reacondicionamiento de aula
Objetivos	- Promover en los estudiantes el desarrollo de habilidades digitales, utilizando herramientas como Tinkercad e Inkscape. - Fomentar la creatividad y el trabajo en equipo para diseñar y crear. - Mejorar el bienestar en el aula creando un espacio de aprendizaje más cómodo y motivador.
Sesiones	3
Desarrollo (roles, herramientas, explicación de cada sesión)	
Esta iniciativa busca transformar un aula tradicional en un espacio donde el alumnado pueda sentirse cómodo y motivado. La intención es favorecer el bienestar y el aprendizaje, tomando en consideración desde la disposición del mobiliario hasta los elementos decorativos, la iluminación o los espacios de interacción. Sesión 1. Explicación de Design Thinking y fase 1 “Empatizar” y fase 2 “Definir” La metodología que se utiliza, Design Thinking permite desarrollar una propuesta centrada en las necesidades reales de los estudiantes, involucrándolos activamente en el rediseño de su entorno educativo. Este enfoque se estructura en cinco fases: La primera fase se centra en comprender las necesidades del alumnado. Para ello, es posible recurrir a diferentes dinámicas: recorridos mentales por los espacios del centro, trabajo en parejas donde compartan situaciones que experimentan diariamente, o reflexiones individuales en las que puedan plasmar sus sensaciones e ideas. En esta	

instancia, es necesario registrar las distintas percepciones y experiencias compartidas, ya que serán la base para las siguientes fases.

Se analizan y sintetizan los hallazgos de la fase de empatizar. De este modo, tomando las observaciones previas, se definen las oportunidades de mejora que harán del aula un espacio más acogedor y motivador. El objetivo es **concretar y priorizar** aquellos aspectos que más impactan en su experiencia de aprendizaje.

Por ejemplo, si en la fase de empatía surgieron comentarios sobre la falta de luz, el ruido excesivo y la rigidez de la disposición de las mesas, en esta fase se define con claridad: "necesitamos un espacio más luminoso, silencioso y flexible". Esta definición clara servirá como punto de partida para la siguiente fase.

SESIÓN 2. Fase 3 “Idear” y fase 4 “Prototipar”

En esta sesión, los estudiantes generan **propuestas creativas** para transformar el aula según las necesidades identificadas. La dinámica puede ser desarrollada en tres momentos: primero, cada estudiante trabaja individualmente y propone tres ideas concretas para el reacondicionamiento; luego, en grupos pequeños de 4-5 integrantes, comparten sus propuestas y las combinan o mejoran colectivamente, seleccionando tres de ellas; finalmente, un representante de cada grupo presenta estas ideas al resto de la clase, generando un banco común de propuestas. Esta progresión permite que las ideas evolucionen desde lo individual hasta lo colectivo, enriqueciéndose en cada paso. Para cerrar la fase, toda la clase participa en la selección de las propuestas más viables y que mejor responden a las necesidades definidas. Es posible realizar esta elección mediante un sistema de votación que asegure la participación de todo el alumnado en la decisión final.

Después, se **materializa/n la/s idea/s seleccionada/s**. Los grupos comienzan a esbozar sus bocetos, utilizando **Tinkercad** para las piezas que requieran impresión 3D, o **Inkscape** para elementos que se realizarán con la cortadora láser, como elementos decorativos, rótulos o paneles organizadores.

Una vez realizados los diseños, es posible realizar otra instancia de votación para seleccionar uno o combinar varios de ellos. Esta fase culmina con la producción del producto final, asegurando que cumple con los objetivos establecidos y responde adecuadamente a las necesidades identificadas.

SESIÓN 3. Fase 5 “Evaluar”

La evaluación es continua y se realiza tanto durante el proceso de implementación como al finalizarlo. Se establecen criterios claros para medir el impacto de la transformación, tales como la funcionalidad de los elementos diseñados, la mejora en la comodidad y motivación del alumnado, y la efectividad en fomentar un ambiente de aprendizaje positivo. Los estudiantes participan activamente en esta evaluación, proporcionando retroalimentación sobre su experiencia y los cambios observados. Esta fase no solo busca identificar áreas de mejora, sino también celebrar los logros alcanzados y consolidar las mejores prácticas para futuras iniciativas.

3.1.3.2. Elementos clave de la intervención

- Diseño de pizarras y elementos visuales interactivos
- Configuración de mesas modulares y adaptables
- Implementación de sistemas de organización de herramientas
- Creación de zonas diferenciadas para distintas modalidades de trabajo
- Integración de infraestructura tecnológica para fabricación digital.

3.2. Módulo 2: Talleres competenciales

Duración sugerida: 1-3 sesiones por taller

3.2.1. Objetivo

El desarrollo de habilidades técnicas en fabricación digital y otras competencias tecnológicas clave es fundamental para vincular el aprendizaje con el currículo académico y fomentar el trabajo colaborativo. A través de la aplicación práctica de herramientas y software de diseño, los alumnos pueden crear soluciones innovadoras que mejoren su entorno, al tiempo que refuerzan sus conocimientos en prototipado y fabricación digital.

Además, este proceso les permite experimentar con metodologías ágiles para la gestión de proyectos en equipo, favoreciendo la toma de decisiones conjunta y el pensamiento crítico. No solo adquieren destrezas técnicas, sino que también aprenden a adaptarse a nuevos retos tecnológicos y a reflexionar sobre el impacto de la tecnología en el ámbito educativo y profesional. Todo esto contribuye a una experiencia de aprendizaje más dinámica, en la que los estudiantes pueden evaluar y mejorar continuamente sus creaciones, promoviendo una cultura de innovación y mejora constante.

3.2.2. Descripción

Estos módulos formativos progresivos están diseñados para fomentar el aprendizaje activo y la aplicación práctica de conceptos, permitiendo que los alumnos adquieran habilidades de manera gradual y significativa. Cada módulo funciona como una unidad de aprendizaje independiente, pero interconectada, en la que se trabajan competencias específicas relacionadas con la fabricación digital, el diseño y otras tecnologías clave.

A través de esta metodología, los estudiantes no solo desarrollan destrezas técnicas, sino que también pueden establecer conexiones con contenidos curriculares de diversas asignaturas. La integración de conocimientos provenientes de diferentes áreas favorece un enfoque interdisciplinario, en el que la teoría y la práctica se combinan para resolver desafíos reales. De este modo, los módulos no solo refuerzan el aprendizaje, sino que también preparan a los alumnos para un entorno en el que la colaboración, la innovación y la aplicación de conocimientos son esenciales.

3.2.3. Actividades principales

- Se desarrollan talleres formativos que cubren diferentes tecnologías y herramientas de fabricación digital, capaces de fomentar el aprendizaje académico y otras competencias clave.
- Se imparten talleres sobre herramientas de edición y diseño digital, en los que se aprende a utilizar programas de edición de imágenes y vídeos.

- Se exploran conceptos de diseño 2D y 3D a través del uso de software especializado, facilitando la creación de modelos digitales aplicables a diversos proyectos curriculares.
- Se emplean herramientas como impresoras 3D, cortadoras láser y cortadoras de vinilo para la materialización de los diseños, promoviendo la experimentación con diferentes materiales y técnicas de fabricación.
- Se generan productos finales que evidencian el dominio de las competencias técnicas trabajadas.

3.2.4. Principios de la implementación:

- **Progresividad:** se organizan en una secuencia que va desde competencias básicas hasta aplicaciones más complejas y especializadas.
- **Conexión curricular y desarrollo integral:** pueden vincularse con contenidos específicos de diversas asignaturas, reforzando y complementando el aprendizaje académico. A su vez, fomentan habilidades transversales, como el trabajo en equipo y la comunicación.
- **Diversidad tecnológica:** abarcan tanto herramientas de fabricación digital (impresión 3d, cortadora láser, cortadora de vinilo) como otras tecnologías digitales relevantes (programación, diseño, edición, uso de IA).
- **Orientación práctica:** cada taller culmina con un proyecto o resultado concreto que demuestra la aplicación de las competencias adquiridas. En talleres de tecnologías digitales, esto puede manifestarse mediante la creación de contenidos digitales, desarrollo de proyectos de programación, diseños creativos o soluciones que demuestren la comprensión y dominio de las herramientas trabajadas.

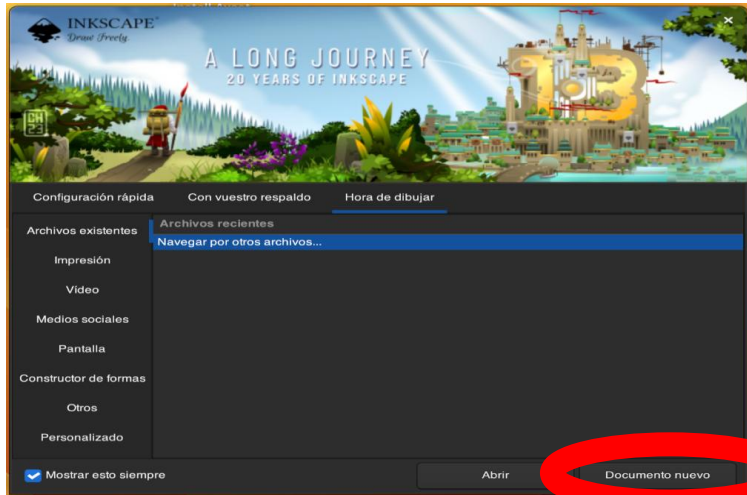
3.2.5. Clasificación y progresión

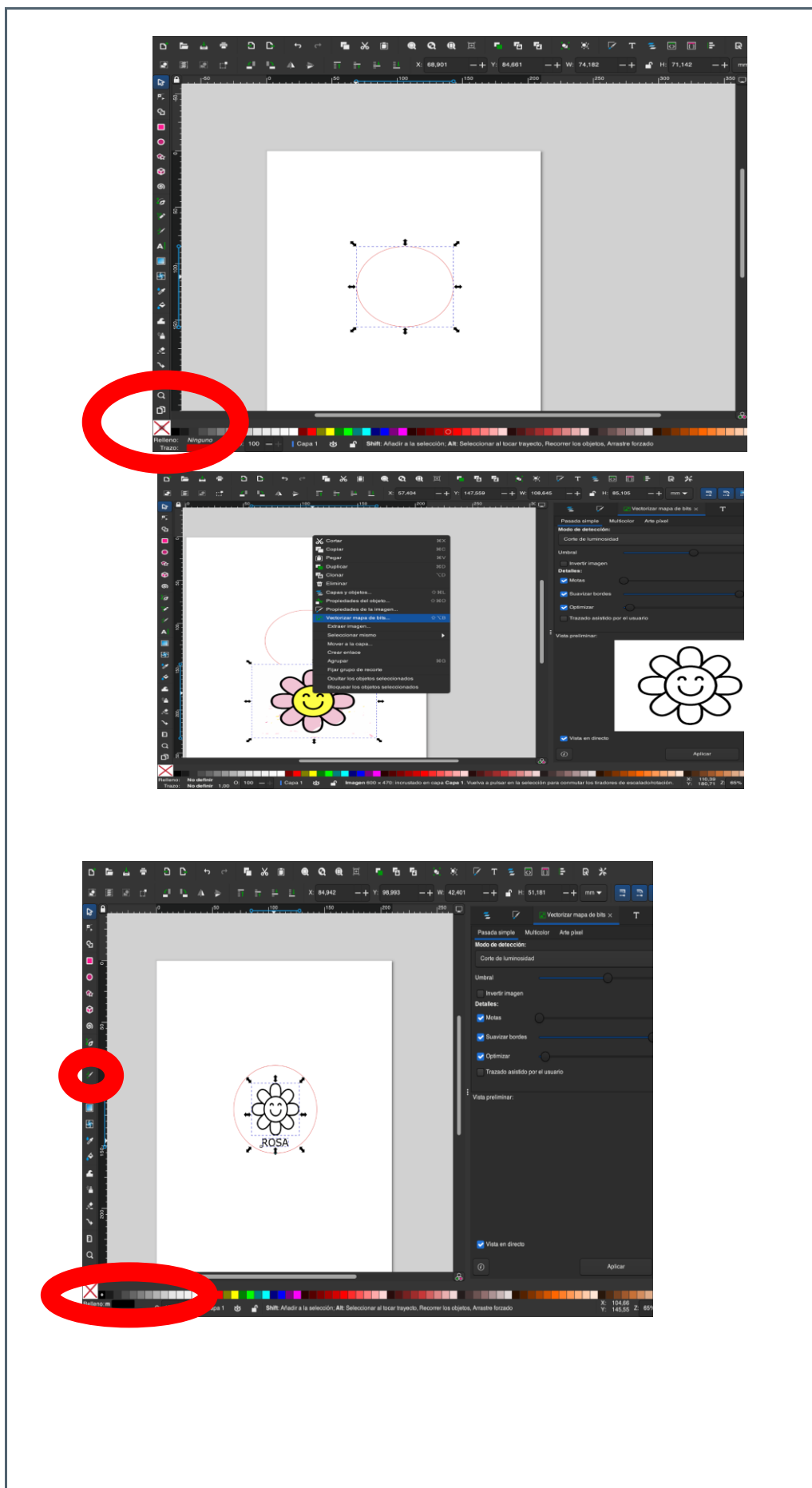
a. Diseño 2D

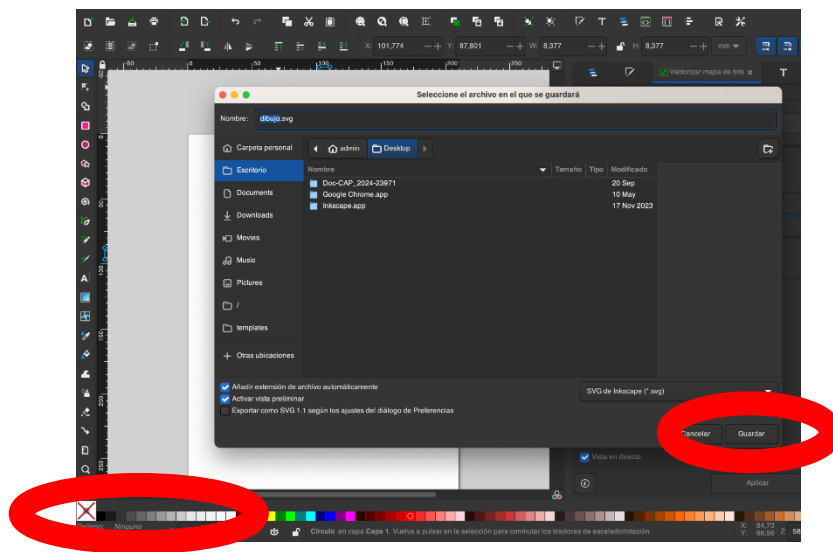
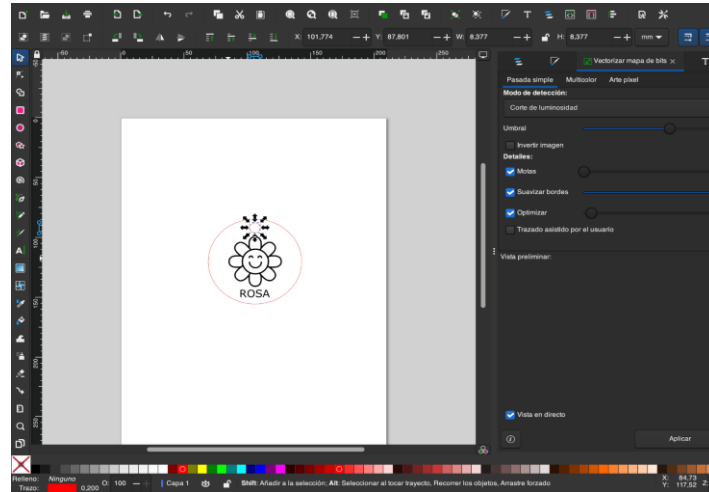
Taller inicial: Diseño de llaveros (Inkscape + Cortadora láser).

Taller de Competencia Digital	
Llaveros en cortadora láser	

Tipo de Diseño	2D
Materiales	Cortadora Láser
Programa	Inkscape, madera 2 mm y anillas.
Formación necesaria	Design Thinking, ABP, Diseño 2D y Cortadora láser
Nombre de la actividad	Llaveros 2D

Objetivos	Iniciar al alumnado en el diseño y fabricación 2D.
Sesiones	2
<u>Criterios mínimos:</u> - Asegurarse de que Inkscape esté instalado en el dispositivo de los estudiantes. - Conocer los aspectos básicos sobre el uso de Inkscape (dibujo, edición de formas, formatos adecuados para impresión y exportación). - Conocer los aspectos básicos del software de la cortadora láser (carga de archivos, ajustes según material). - Conocer las dimensiones y forma final del llavero.	
Desarrollo (roles, herramientas, explicación de cada sesión)	
SESIÓN 1 En la primera sesión enseñaremos a nuestros alumnos la aplicación que vamos a utilizar para hacer el diseño de sus llaveros (Inkscape). Para ello les enseñaremos lo básico para hacer un llavero: 1. Abrir la aplicación y elegir la opción de Documento nuevo. 2. La forma del llavero será redonda o rectangular y deberá ir en color rojo. Deberá de tener relleno: ninguno y trazo: rojo. 3. Lo que queramos poner en el llavero irá en color negro y ellos tendrán que poner una palabra y una imagen. 4. Para poner una imagen pueden buscarla en internet, hacer <i>Command C + Command V</i> y después tendrán que vectorizar la imagen. 5. Colocar la imagen en el llavero. 6. Escribir una palabra. 7. Hacer un agujero para poder colocar la anilla del llavero. 8. Agrupar todos los elementos de su llavero. 9. Guardar el archivo en SVG. 	





SESIÓN 2

En la segunda sesión fabricaremos nuestros llaveros. Para ello necesitamos:

1. Tener los diseños de los llaveros guardados en SVG.
2. Pasar los diseños al programa de la máquina (este programa dependerá de la marca y del modelo).
3. Abrir el programa e insertar el diseño.
4. Preparar la máquina con la madera colocada y aplicar los valores al diseño para cuando tenga que grabar y cortar la madera.
5. Si la madera es de 2mm en el caso de una cortadora Flux Beambox estos son los valores que debemos seleccionar:

Corte

Poder: 10

Velocidad: 20

Ejecutar: 5

Grabado

Poder: 20

Velocidad: 140

Ejecutar: 1

6. Cuando la cortadora láser haya finalizado su trabajo retiraremos nuestro llavero y le colocaremos una anilla para empezar a darle uso.

Taller intermedio: Diseño de bolígrafos personalizados (Inkscape + Cortadora láser)

Taller de Competencia Digital

Talleres de grabado de bolígrafos

Tipo de Diseño	2D
Materiales	Cortadora Láser y bolígrafos
Programa	Inkscape y BeamStudio
Formación necesaria:	Design Thinking, ABP, Diseño 2D y Cortadora láser
Nombre de la actividad	Bolígrafos personalizados
Objetivos	Iniciar al alumnado en el diseño y fabricación 2D.
Sesiones	2

Criterios mínimos:

- Asegurarse de que Inkscape esté instalado en el dispositivo de los estudiantes.
- Conocer los aspectos básicos sobre el uso de Inkscape (dibujo, edición de formas, formatos adecuados para impresión y exportación).
- Conocer los aspectos básicos del software de la cortadora láser (carga de archivos, ajustes según material).
- Conocer las dimensiones del bolígrafo (de madera o cartón).

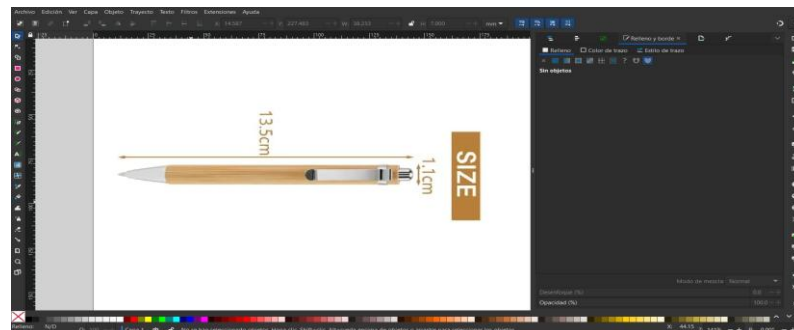
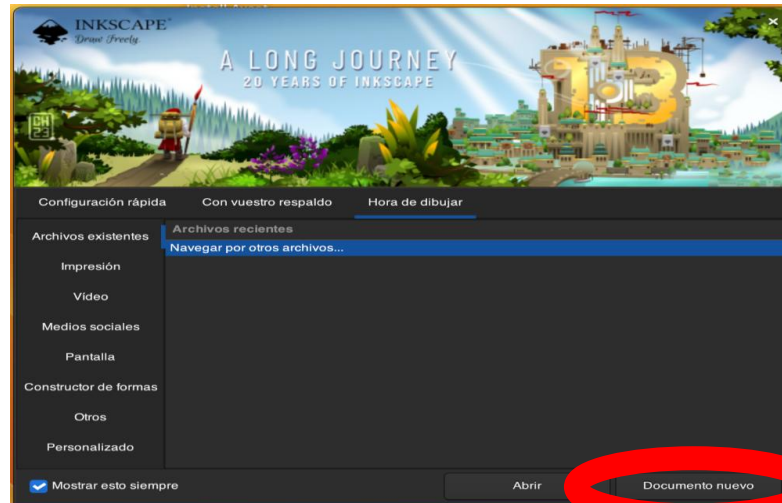
Desarrollo
(roles, herramientas, explicación de cada sesión)

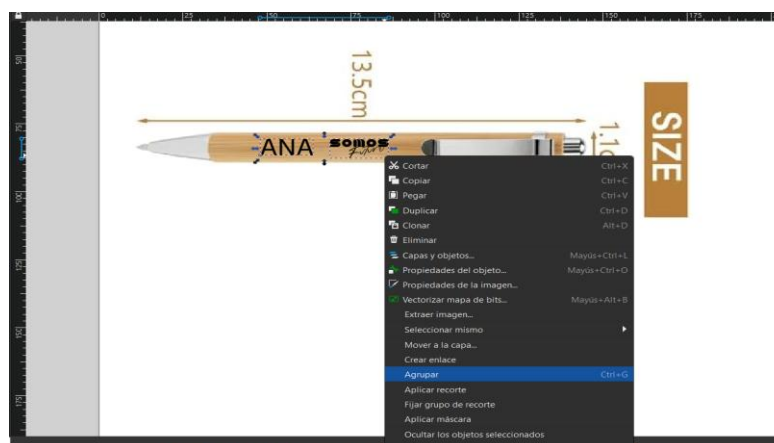
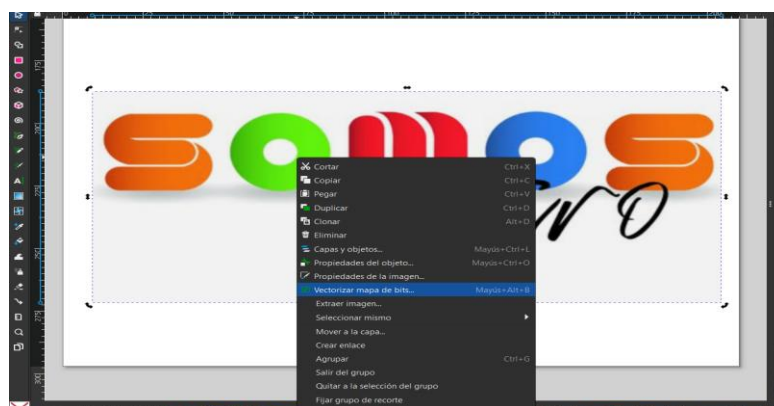
SESIÓN 1

En la primera sesión enseñaremos a nuestros alumnos la aplicación que vamos a utilizar para hacer el diseño de sus llaveros (Inkscape). Para ello les enseñaremos lo básico para hacer un llavero:

1. Abrir la aplicación y elegir la opción de Documento nuevo.
2. Aprovechamos las especificaciones del producto que nos da el vendedor para crear una plantilla sobre la que prepararemos nuestros diseños.
3. Sobre la plantilla creada, escribimos el nombre con el que queremos personalizar el bolígrafo utilizando la herramienta texto.

4. Buscamos el logo de la campaña “Somos futuro”, copiamos la imagen y la pegamos en nuestro trabajo.
5. Con el botón derecho del ratón, pinchamos sobre la imagen del logo y usamos la opción Vectorizar Mapa de Bits. Aplicamos.
6. Ahora colocamos el logo vectorizado junto al nombre, sobre nuestra plantilla y redimensionamos si es necesario.
7. Agrupamos nuestro diseño y lo configuramos para que no tenga borde y para que el color de relleno sea negro.
8. Guardamos el archivo en SVG





ANA **SOMOS**
Futuro

SESIÓN 2

En la segunda sesión fabricaremos nuestros llaveros:

1. Abriremos nuestros diseños guardados en formato SVG y los abrimos con BeamStudio (o en cualquier otro software que utilice nuestra cortadora láser).
2. Es posible hacer más de un bolígrafo a la vez, por lo que podemos incluir en este proceso tantos nombres como necesitemos.
3. Colocamos los bolígrafos en nuestra cortadora láser y ajustamos la altura de la cama para que la superficie que vamos a grabar esté a la altura adecuada (indicada siempre por el fabricante). **IMPORTANTE:** si vamos a realizar muchos bolis, es aconsejable realizar una guía o plantilla para colocarlos siempre en la misma posición.
4. Utilizamos el modo "RAW" de nuestra cortadora láser para escanear la superficie de corte, con el fin de tener en pantalla la posición de nuestros bolis.
5. Colocamos los nombres y los logos, cada uno sobre un boli, lo más centrado posible.
6. Ajustamos los parámetros de grabado (en nuestro caso, potencia 40 y velocidad 150).
7. Iniciamos el proceso de grabado láser.

Taller avanzado: Pegatinas de vinilo (Inkscape + Silhouette Studio + Cortadora vinilo)

Taller de Competencia Digital

Pegatinas de vinilo

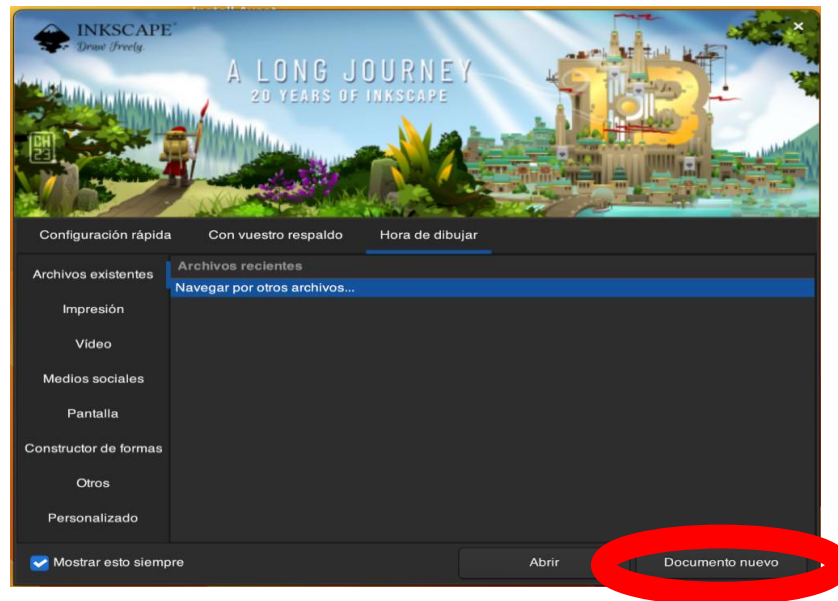
Tipo de Diseño	2D
Materiales	Cortadora de vinilo
Programa	Inkscape y Silhouette Studio
Formación necesaria	Design Thinking, ABP, Diseño 2D y Cortadora de Vinilo
Nombre de la actividad	Pegatinas de vinilo
Objetivos	Iniciar al alumnado en el diseño y fabricación 2D.
Sesiones	2
Criterios mínimos: - Asegurarse de que Inkscape y Silhouette Studio estén instalados en el dispositivo de los estudiantes. - Conocer los aspectos básicos sobre el uso de Inkscape (dibujo, edición de formas, formatos adecuados para impresión y exportación). - Conocer los aspectos básicos del software de la cortadora de vinilo (carga de archivos, ajustes según material).	
Desarrollo	

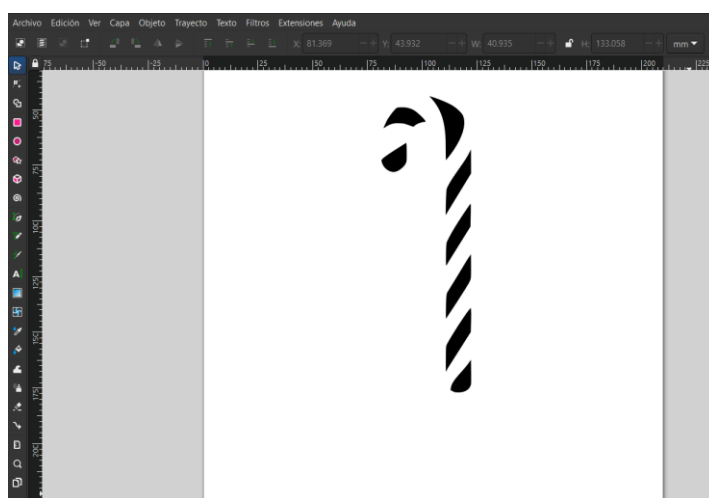
(roles, herramientas, explicación de cada sesión)

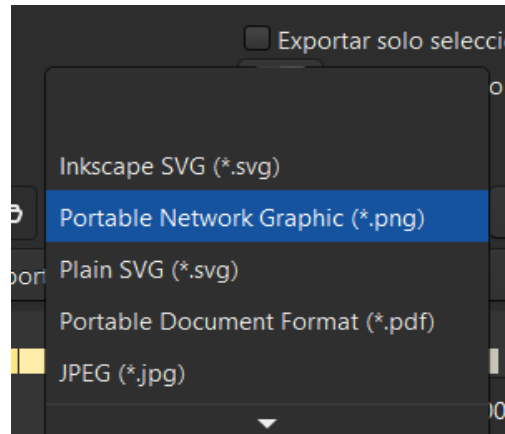
SESIÓN 1

En la primera sesión enseñaremos a nuestros alumnos la aplicación que vamos a utilizar para hacer el diseño de sus llaveros (Inkscape). Para ello les enseñaremos lo básico para hacer un llavero:

1. Realizar un boceto en papel de nuestro diseño. Podemos emplear tantos elementos como queramos siempre y cuando éstos formen un diseño que pueda hacerse en un solo color. Trabajaremos sobre diseños más elaborados más adelante.
2. Abrir la aplicación Inkscape y elegir la opción de Documento nuevo.
3. Dar vida a nuestro diseño utilizando las herramientas de las que dispone nuestro programa. En nuestro caso, será un palo de caramelo de Navidad.
4. Buscamos una imagen que nos guste, la copiamos y la pegamos en nuestro documento.
5. Utilizamos la opción de Vectorizar mapa de bits, haciendo click derecho sobre la imagen. Configuramos el parámetro de Umbral hasta conseguir tener un único color en nuestra imagen y aceptamos
6. Añadimos unas líneas extra a nuestro diseño y lo exportamos en formato .png
7. Guardamos el archivo en SVG



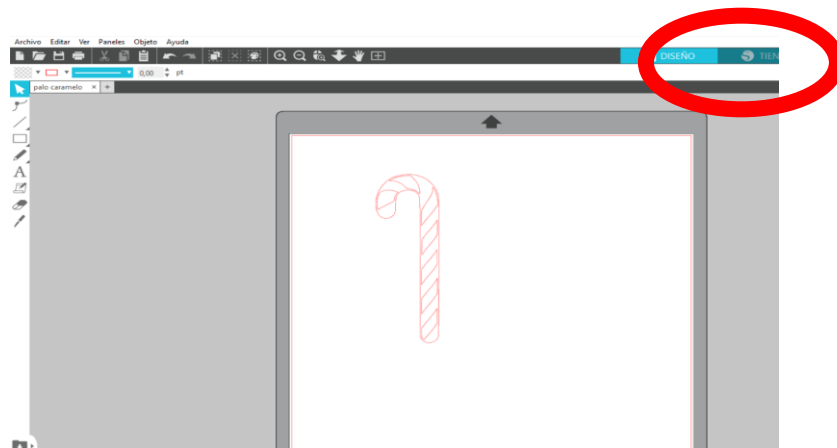


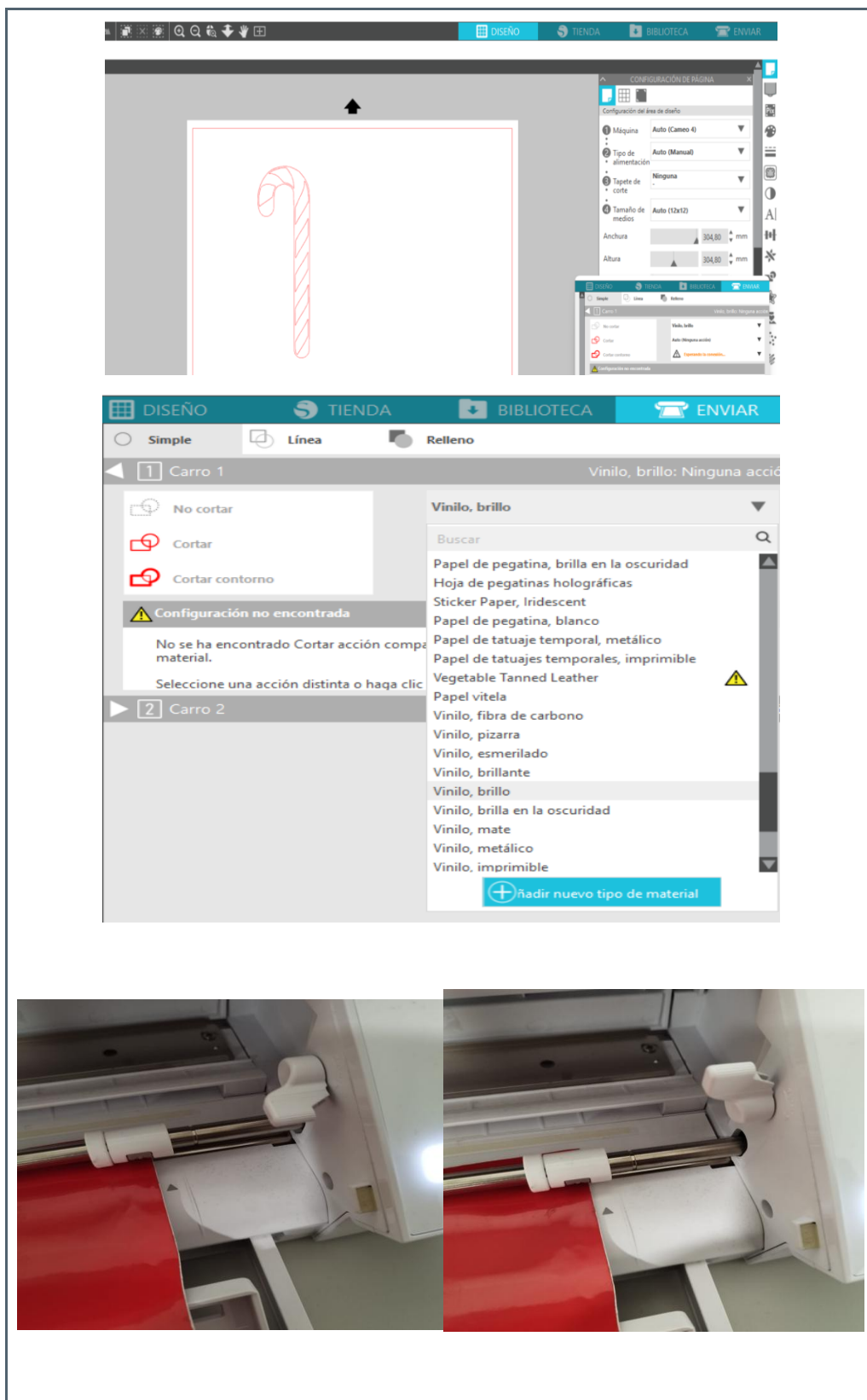


SESIÓN 2

En la segunda sesión fabricaremos nuestros llaveros:

1. Abrimos la aplicación Silhouette Studio y abrimos nuestro documento.
2. Encendemos nuestra cortadora de vinilo, nos aseguramos de que el ordenador y la cortadora estén conectados (en nuestro caso, puede ser por cable USB o por Bluetooth).
3. Pulsamos la opción Enviar, arriba a la derecha
4. Seleccionamos el material en el que queremos trabajar, en nuestro caso, vinilo brillo
5. Con la máquina encendida, cargamos el material. Para ello introducimos la lámina de vinilo por debajo del rodillo, ayudándonos de la palanca situada a la derecha del mismo. Esta palanca eleva el rodillo para poder poner el material debajo y luego vuelve a bajar el rodillo para que el material quede fijado y se mueva cuando el rodillo se active.
6. Con la máquina cargada, podemos pulsar Enviar para que comience a realizar nuestro trabajo. Es recomendable vigilar que los rodillos actúan correctamente y van moviendo el material de manera uniforme y sin torcerse. Si esto ocurre, tenemos que detener el proyecto y asegurarnos de que el vinilo está correctamente colocado bajo el rodillo.
7. Una vez hecho el corte, con la ayuda de alguna herramienta puntiaguda para despegar nuestra pieza, podemos pegarla en la superficie que prefiramos







b. Diseño 3D

Taller inicial: Introducción al diseño 3D (Tinkercad)

Taller de Competencia Digital

Tinkercad

Tipo de Diseño	3D
Materiales	Impresora 3D
Programa	Tinkercad
Formación necesaria	Design Thinking, ABP, Diseño 3D e impresora 3D
Nombre de la actividad	Diseño básico 3D
Objetivos	Iniciar al alumnado o al profesorado en el diseño y fabricación 3D.
Sesiones	1
<u>Criterios mínimos:</u>	

- Asegurarse de tener una cuenta de Google operativa para iniciar sesión en Tinkercad o una cuenta previa de Tinkercad.
- Tener conexión a Internet.
- Saber utilizar de forma básica un ordenador.

Desarrollo
(roles, herramientas, explicación de cada sesión)

SESIÓN 1: explicación de la herramienta y visualización práctica de la misma

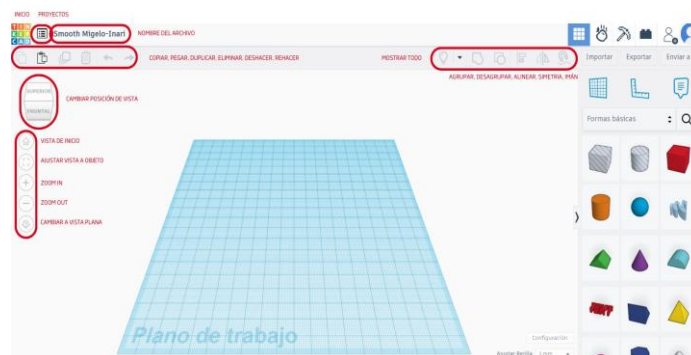
Tinkercad es una herramienta ideal para iniciarse en el diseño 3D.

1. Introducción

- **Tinkercad:**
 - ¿Qué es Tinkercad? Herramienta gratuita de diseño 3D en línea.
 - Usos principales: diseño 3D, electrónica y programación.
 - Aplicaciones prácticas: impresión 3D, prototipos y modelado básico.
- **Acceso a la plataforma:**
 - Crear una cuenta o iniciar sesión (con Google es posible).
 - Navegar por la página principal.

2. Exploración de la Interfaz

- **Elementos clave:**
 - Área de trabajo (Workplane).
 - Barra de herramientas (Mover, Girar, Agrupar, etc.).
 - Biblioteca de formas básicas.
 - Herramientas de vista: órbita, zoom y ajuste de perspectiva.
- **Ejercicio rápido:**
 - Mover y posicionar una forma básica (por ejemplo, un cubo) en el área de trabajo.
 - Cambiar el tamaño y la orientación.



3. Agrupar y desagrupar

- Mediante la agrupación se pueden unir objetos en solo. Además, también pueden restarse entre ellos.
 - Para agrupar solo tenemos que seleccionar dos objetos a la

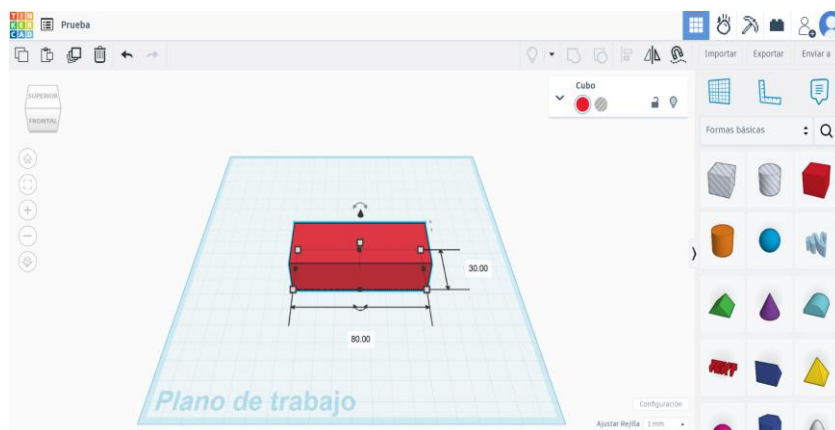
vez (podemos seleccionarlos con el cursor o podemos dejar pulsada la tecla SHIFT/MAYUS y clicar en dos objetos diferentes) y pulsar el símbolo de agrupar o pulsar CTRL + G.

- Para desagrupar seleccionamos el objeto producido por la acción de agrupar y damos en desagrupar o CTRL + SHIFT/MAYUS (que no BLOQ MAYUS) + G.
- Lo interesante de esta acción es que se pueden restar objetos a otros siempre que el objeto que deseas restar esté en formato hueco.
 - Para restar un objeto a otro solo tenemos que coger el modelo que queramos restar a otro en “hueco” y pulsar Agrupar.



4. Dimensiones

- Para crear un proyecto técnico necesitamos mediciones para hacerlo tangible.
 - Solo tenemos que pulsar los cuadrados blancos que salen en los lados del objeto para saber cuánto mide cada lado.
 - Es importante decir que Tinkercad siempre está en milímetros (mm).
 - Las dimensiones pueden ser ajustadas tirando de dichos cuadrados blancos o poniendo la cifra exacta donde están los números.



4. Exportar

- Si deseamos llevar el modelo 3D a otros softwares o herramientas para, por ejemplo, imprimirlo en 3D debemos:
 - Darle a la opción de exportar y luego elegir un tipo de archivo de exportación. Los archivos que nos interesan son los siguientes.
 - Los archivos OBJ son los archivos con mayor aceptación, son los más genéricos. Por tanto, si no estamos seguros hacia que programa vamos a dirigir el modelo este es el formato adecuado, pues es admitido por la mayoría de softwares y herramientas 3D.
 - Los que, posiblemente, se usen más a nivel escolar, son los STL. Son archivos destinados a impresión 3D y deben ser llevados a otros programas denominados “slicers” (“laminadores” en español) para ser aceptados por una impresora 3D.
 - Los SVG son archivos 2D, se utilizan en diseños para planos, por ejemplo. No suelen usarse con este programa puesto que hay otros programas mucho más optimizados para 2D. Además, hay que tener especial cuidado pues su exportación es sobre plano (solo saldrá correcto lo que esté sobre el eje x, es decir, sobre el plano en el que trabajamos) y hay que estar atentos para que salga correctamente.

Taller intermedio: Diseño de imán 3D (Tinkercad + impresora 3D)

Taller de Competencia Digital

Utilizamos Tinkercad para hacer un Imán 3D

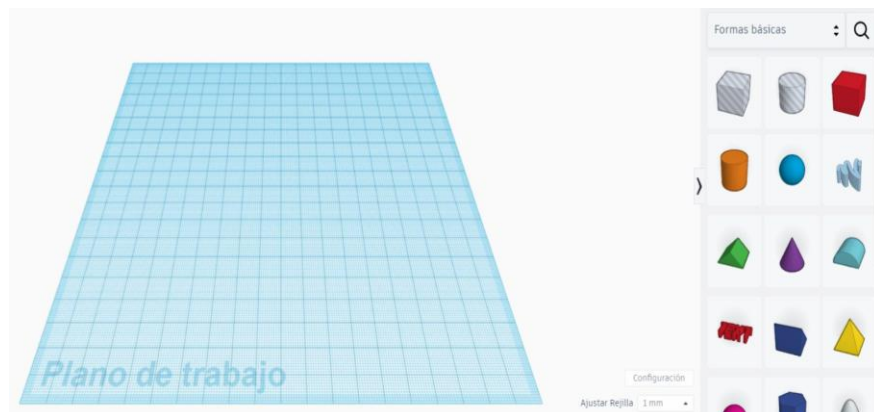
Tipo de Diseño	3D
Materiales	Impresora 3D
Programa	Tinkercad
Formación necesaria	Design Thinking, ABP, Diseño 3D e Impresora 3D
Nombre de la actividad	Diseño básico 3D
Objetivos	Practicar con el alumnado o el profesorado en el diseño y fabricación 3D.
Sesiones	1
<u>Criterios mínimos:</u> - Tener conexión a Internet. - Tener una cuenta de Tinkercad - Conocer conceptos básicos de Tinkercad.	
Desarrollo (roles, herramientas, explicación de cada sesión)	

1. Inicio de Sesión en Tinkercad

- Acceso a la Plataforma
 - Ve al sitio web de Tinkercad: <https://www.tinkercad.com/>.
 - Si ya tienes una cuenta, inicia sesión con tus credenciales. Si no, regístrate seleccionando "Únete ahora" y completando los pasos indicados.
- Familiarización
 - Explora brevemente la interfaz. Observa los menús principales: diseño, geometrías básicas y proyectos guardados.

2. Crear un Nuevo Proyecto

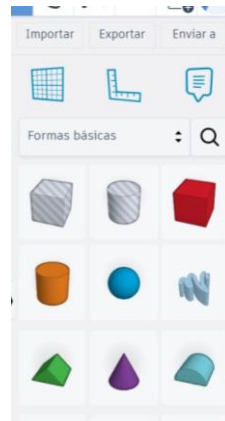
- Iniciar un Proyecto Nuevo
 - Haz clic en el botón "Crear un diseño nuevo" para abrir un espacio de trabajo en blanco.
 - Cambia el nombre del proyecto en la esquina superior izquierda, por ejemplo, "Imán Personalizado".
- Configurar el Espacio de Trabajo
 - Ajusta la cuadrícula en milímetros, ya que es la escala más común para impresión 3D.



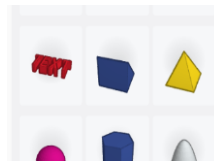
3. Diseño del Imán

- Seleccionar la Base del Imán
 - Arrastra una forma básica (rectángulo, círculo o estrella) desde el menú de formas al área de trabajo.
 - Ajusta las dimensiones para que el imán sea del tamaño

deseado (por ejemplo, 50x50 mm y 5 mm de grosor).



- Personalización del Diseño
 - Agrega texto seleccionando la herramienta "Text" y escribe el nombre o una palabra clave (por ejemplo, "Familia" o el nombre del dueño).
 - Ajusta el tamaño y posición del texto para que se ubique encima de la base del imán.



- Añadir Detalles Creativos
 - Usa formas adicionales para decorar el diseño, como corazones, estrellas o figuras geométricas.
 - Asegúrate de que todas las formas estén fusionadas correctamente.



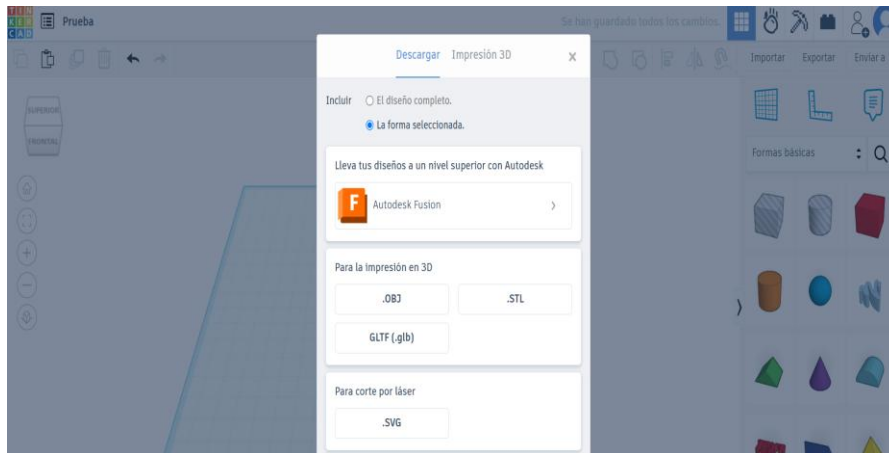
4. Preparación para Guardar el Proyecto

1. Agrupar el Diseño
 - Selecciona todos los elementos y utiliza la opción "Agrupar" para

combinarlos en un solo modelo.

2. Guardar el Archivo

- Haz clic en el botón "Exportar".
- Selecciona el formato STL o OBJ, dependiendo del software de impresión que se vaya a usar.



5. Actividad de Reflexión y Mejora

- Revisión y Comentarios
 - Pide al alumnado que evalúen su diseño y compartan ideas para mejorarlo.
 - Discute cómo los colores o el acabado final podrían personalizar aún más el imán o podría cambiarse para un mejor resultado.
 - Guardar y Preparar para Imprimir
 - Los diseños se guardan en Tinkercad para modificaciones futuras (automáticamente) y se comparten con el profesor.

6. Poner el imán

Para finalizar la actividad tras haber impreso el imán, colocaremos un imán adhesivo en el imán que hemos diseñado para poder colocarlo y ya podemos darle uso.

Taller avanzado: Laminado en impresora 3D (Ultimaker Cura + Impresora 3D)

Taller de Competencia Digital

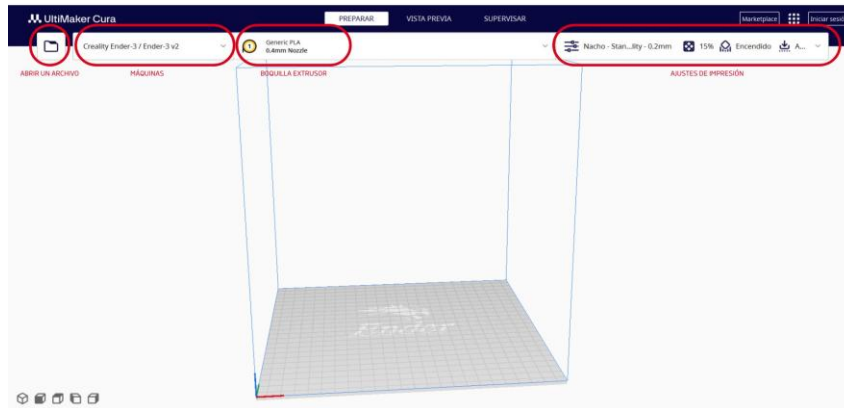
Ultimaker Cura

Tipo de Diseño	3D
Materiales	Impresora 3D

Programa	Ultimaker Cura
Formación necesaria	Design Thinking, ABP, Diseño 3D e Impresora 3D
Nombre de la actividad	Laminado en impresora 3D
Objetivos	Iniciar al alumnado o al profesorado en el diseño y fabricación 3D.
Sesiones	1
<u>Criterios mínimos:</u> - Asegurarse de tener instalado Ultimaker Cura en el ordenador. - Tener un archivo STL. - Saber utilizar de forma básica un ordenador.	
Desarrollo (roles, herramientas, explicación de cada sesión)	
SESIÓN 1: explicación de la herramienta y visualización práctica de la misma La herramienta Tinkercad es una herramienta ideal para iniciarse en el diseño 3D 1. Introducción ● Ultimaker Cura ○ ¿Qué es? Herramienta gratuita de laminación de archivos 3D. ○ Un slicer o laminador es un programa que convierte un archivo 3D STL en un archivo compatible con una impresora 3D para su posterior impresión. ○ La función del programa es laminar en capas un objeto creado en 3D para que la impresora pueda leerlo. ● Instalación del programa ○ Visitar la página web del programa. ○ Ir a la página de descarga e instalar el programa.	
2. Iniciando el programa ● Elección de máquina: ○ Lo primero que nos pedirá será que elijamos la impresora que tenemos. ○ Los ajustes de cada una son diferentes, por tanto, debemos seleccionar correctamente la impresora para asegurarnos de que la impresión va a ir bien. ○ La denominación suele aparecer en la parte inferior de la máquina (no en la cara de abajo de esta, sino en la zona de trabajo de la misma). También se puede encontrar en la caja original del producto. ● Interfaz básica: ○ Podemos elegir otras máquinas una vez que hemos seleccionado. ○ La boquilla del extrusor en la mayoría de las máquinas	

convencionales suele ser de 0.4 mm. Sin embargo, puede cambiarse según las características de la impresora.

- La parte más importante es la de ajustes de impresión. Estos ajustes serán cruciales para la calidad de la impresión y el tiempo que requiere la misma.



3. Ajustes de impresión.

- Formato básico:
 - Es el recomendado por defecto en la aplicación pues es el más sencillo e intuitivo.
 - Tiene varios perfiles según la calidad que desees en la impresión.
 - A mayor calidad, más tiempo de impresión.
- Formato personalizado:
 - Es para personas que tienen algo más de rodaje en la impresión 3D.
 - Hay mucha información en Youtube sobre cada uno de los parámetros que nos interesa, consulta sin miedo.
 - Hay unos 600 ajustes diferentes dentro del programa, por tanto, tiene muchas opciones y formas de impresión. Sin embargo, solo nos interesan unos pocos.

4. Parámetros

- **Altura de capa:** el parámetro más importante. Determina directamente la calidad y el tiempo de la pieza. A menos altura de capa, mayor calidad y más tiempo y viceversa. La altura predeterminada es 0.2, es una capa bastante fina, por tanto, el resultado será de bastante calidad. No suelo superar los 0.5mm de altura de capa, pues se nota mucho el empeoramiento de la calidad.
- **Relleno:** para hacer más o menos hueca la pieza. A mayor densidad de relleno, más resistente es la pieza, pero más material gasta. A veces, es mejor que la pieza sea más ligera.
 - **Patrón de relleno:** el más adecuado suele ser el cúbico, pero para piezas algo más intrincadas, como figuras o muñecos, la forma de giroide es bastante acertada.
- **Soporte:** siempre que haya una estructura que no esté en contacto directo con la cama, debemos aplicar soportes. Aquí debemos tener especial cuidado pues estos soportes se deben retirar tras la impresión y, tal vez, podamos romper la pieza si no tenemos cuidado. La densidad del soporte debe ser mucho menor que la densidad de relleno de la pieza. Si ponemos una pieza de un 40% de densidad de relleno, la densidad de soporte no debe sobrepasar el 10%. Esto se debe a que, si ponemos mucha densidad de soporte, la estructura de este tendrá una resistencia parecida a la pieza original y, por tanto, podría romperse.

c. Herramientas digitales

Taller inicial: Software de gestión de aula

Taller de Competencia Digital

Gestión de aula

Tipo de Diseño	Pedagógico / Didáctico
Materiales	Ordenadores
Programa	Gestión del aula activa y positiva
Formación necesaria	Design Thinking y ABP
Nombre de la actividad	Bases para una gestión de aula efectiva
Objetivos	Iniciar al profesorado en estrategias prácticas para mantener un clima positivo y estructurado en el aula, fomentando el aprendizaje significativo y la convivencia.
Sesiones	2
<u>Criterios mínimos:</u> - Disposición a reflexionar sobre la práctica docente. - Conocer las características del grupo aula. - Capacidad para analizar situaciones educativas reales. - Interés por aplicar nuevas estrategias metodológicas.	
Desarrollo (roles, herramientas, explicación de cada sesión)	
SESIÓN 1: Introducción a Microsoft Teams 1. ¿Qué es Microsoft Teams? Microsoft Teams es una plataforma de colaboración que permite la comunicación y gestión de clases en línea mediante videollamadas, chats, archivos compartidos y tareas. 2. Uso práctico de Microsoft Teams Registro y acceso ● Acceder a Microsoft Teams a través de la web o la aplicación de escritorio/móvil. ● Iniciar sesión con una cuenta de Microsoft. Interfaz básica ● Equipos y canales: organización de clases y comunicación. ● Chat y reuniones: comunicación en tiempo real con estudiantes. ● Archivos y tareas: uso de OneDrive y asignación de actividades. 3. Práctica ● Creación de un equipo y configuración de canales. ● Programación de una reunión/clase en línea. ● Asignación y revisión de tareas.	

- Uso de herramientas colaborativas como OneNote y Whiteboard.

4. Aceleradores de Aprendizaje de Microsoft

Los **Aceleradores de Aprendizaje** son un conjunto de herramientas de Microsoft integradas en Teams que permiten mejorar la enseñanza personalizada y el seguimiento del aprendizaje. Algunos ejemplos clave:

- **Reading Progress:** ayuda a mejorar la lectura de los estudiantes con seguimiento automático.
- **Reading Coach:** proporciona asistencia personalizada para mejorar la pronunciación y fluidez.
- **Search Coach:** enseña a los alumnos a buscar información de manera crítica y eficiente.
- **Speaker Coach:** analiza la forma en que los estudiantes se expresan en presentaciones y reuniones.

Práctica

- Explorar y probar **Reading Progress** y **Speaker Coach** dentro de un equipo en Teams.

SESIÓN 2: Introducción a Google Classroom

1. ¿Qué es Google Classroom?

Google Classroom es una plataforma educativa de Google que facilita la gestión de clases en línea mediante la organización de materiales, tareas y comunicación entre docentes y estudiantes.

2. Uso práctico de Google Classroom

Registro y acceso

- Iniciar sesión en Google Classroom con una cuenta de Google.
- Creación de una clase y configuración de ajustes básicos.

Interfaz básica

- **Stream:** comunicación y anuncios.
- **Trabajo de clase:** creación y gestión de materiales y tareas.
- **Personas:** administración de alumnos y profesores.

3. Práctica

- Creación y entrega de tareas con Google Drive.
- Evaluación y retroalimentación con rúbricas.
- Uso de integraciones con otras herramientas de Google como Meet, Docs y Forms.

4. Integración de Google Classroom con Gemini (IA de Google)

Google Classroom se integra con **Gemini**, la inteligencia artificial de

Google, para ofrecer funciones avanzadas de apoyo educativo. Algunas de sus aplicaciones incluyen:

- **Generación de resúmenes de clase** para ayudar a los estudiantes a repasar los contenidos más importantes.
- **Sugerencias automáticas de feedback** en tareas para agilizar la corrección.
- **Asistencia en la redacción** de documentos y presentaciones mediante Google Docs.
- **Búsqueda mejorada de recursos educativos** basada en la IA de Gemini.

Práctica

- Explorar el uso de **Gemini** en la generación de resúmenes dentro de Google Docs.

Taller intermedio: Diseño en Canva

Taller de Competencia Digital

Diseño en Canva

Tipo de Diseño	Herramientas digitales - Diseño en Canva
Materiales	Ordenadores
Programa	Canva
Formación necesaria	Design Thinking y ABP
Nombre de la actividad	Diseño básico 3D
Objetivos	Iniciar al alumnado o al profesorado en el diseño y fabricación 3D.
Sesiones	1
Criterios mínimos: - Ordenadores con acceso a Internet - Cuenta gratuita en Canva (los estudiantes pueden registrarse con su correo institucional) - Conocimientos básicos de navegación web	
Desarrollo (roles, herramientas, explicación de cada sesión)	
1. Introducción ¿Qué es Canva? Canva es una plataforma de diseño gráfico en línea que permite crear presentaciones, carteles, infografías, publicaciones para redes sociales y	

otros tipos de contenido visual de manera sencilla e intuitiva.

¿Cómo funciona?

Canva ofrece una amplia variedad de plantillas, imágenes, iconos y herramientas de edición para facilitar la creación de diseños sin necesidad de conocimientos avanzados en diseño gráfico.

2. Uso práctico de Canva

Registro y acceso:

- Iniciar sesión en Canva a través de www.canva.com.
- Explorar la versión gratuita y las opciones disponibles en Canva Pro.

Interfaz básica:

- Panel principal: proyectos, plantillas y elementos.
- Barra de herramientas: opciones de edición, colores, fuentes y efectos.
- Área de diseño: espacio donde se crean y editan los proyectos.

3. Práctica avanzada

Ejercicios:

- Creación de un póster: elegir una plantilla y personalizar texto, imágenes y colores.
- Diseño de una publicación para redes sociales: adaptar formatos y explorar tipografías.
- Uso de elementos gráficos: insertar iconos, formas y fondos.
- Exportación y descarga: guardar el diseño en diferentes formatos (PNG, JPG, PDF).

4. Uso responsable del diseño digital

Buenas prácticas:

- Derechos de autor: uso de imágenes y elementos libres de derechos.
- Diseño accesible: uso de contrastes adecuados y fuentes legibles.
- Aplicaciones en el ámbito educativo y profesional.

Conclusión:

- Reflexión sobre la importancia del diseño gráfico en la comunicación.
- Discusión sobre cómo aplicar Canva en diferentes contextos académicos y laborales.

Taller avanzado: Inteligencia Artificial

Taller de Competencia Digital

Inteligencia Artificial

Tipo de Diseño	Inteligencia Artificial
Materiales	Ordenadores

Programa	Chat GPT, Gemini, Copilot
Formación necesaria	Design Thinking y ABP
Nombre de la actividad	Iniciación a la IA
Objetivos	Iniciar al alumnado o al profesorado en el uso responsable de Inteligencia Artificial.
Sesiones	1
<u>Criterios mínimos:</u> - Asegurarse de tener una cuenta de Google. - Tener conexión a Internet. - Saber utilizar de forma básica un ordenador.	
Desarrollo (roles, herramientas, explicación de cada sesión)	
1. Introducción ¿Qué es la Inteligencia Artificial? La Inteligencia Artificial (IA) es un campo de la informática que busca desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones o la generación de contenido. ¿Cómo funciona? Los modelos de IA se basan en grandes volúmenes de datos y utilizan algoritmos para identificar patrones y generar respuestas o predicciones. Existen distintas ramas dentro de la IA, como el aprendizaje automático (machine learning), el procesamiento del lenguaje natural (NLP) y la visión artificial. 2. Uso práctico de la Inteligencia Artificial Elección de plataforma: • Se recomienda el uso de ChatGPT, Gemini o Copilot para explorar las capacidades de generación de texto y respuestas. • También se puede utilizar herramientas como DALL·E o Stable Diffusion para la generación de imágenes con IA. Interfaz básica: • Iniciar sesión en la plataforma elegida. • Explorar los diferentes tipos de solicitudes que se pueden hacer. • Identificar las limitaciones y ventajas de cada herramienta. 3. Práctica Ejercicios: • Redacción de textos con IA: generar un artículo breve sobre un tema de interés y analizar su coherencia y precisión. • Generación de imágenes con IA: introducir una descripción y evaluar la imagen generada. • Automatización de tareas: utilizar la IA para resumir textos, corregir	

ortografía o traducir contenido.

- Evaluación de sesgos: analizar cómo la IA responde a preguntas polémicas y detectar posibles sesgos en sus respuestas.

4. Uso responsable de la Inteligencia Artificial

Aspectos éticos:

- Identificación de sesgos en los modelos de IA.
- Uso responsable y verificación de la información generada.
- Impacto en el trabajo y la educación.
- Limitaciones legales y privacidad de los datos.

Conclusión:

- Discusión sobre el potencial y los riesgos de la IA en el ámbito educativo y profesional.
- Reflexión sobre cómo utilizar la IA como una herramienta complementaria, no como un sustituto del pensamiento crítico.

d. Talleres opcionales

Además de los talleres de diseño 2D y 3D previamente detallados, se incluyen talleres adicionales de fabricación en ambas categorías. Estos talleres permiten a los participantes profundizar en el uso de herramientas y técnicas avanzadas.

1. Fabricación 2D: pegatinas personalizadas.

Fuente de verificación	
Reporte de actividades	
Tipo de diseño	2D
Máquina	Cortadora de vinilo
Programa	Inkscape y Silhouette studio
Formación necesaria	Design Thinking, ABP, Diseño 2D y Cortadora de Vinilo
Nombre de la actividad	Pegatinas personalizadas
Objetivos	Aprender a utilizar Inkscape para diseñar pegatinas personalizadas con el nombre de un compañero, aplicando herramientas básicas como texto, formas y colores y prender a importar el diseño creado en Inkscape a Silhouette Studio, utilizando la cortadora de vinilo para recortar las pegatinas.
Sesiones	2
<u>Criterios mínimos:</u>	

- Asegurarse de que Inkscape esté instalado en el dispositivo de los estudiantes.
- Conocer los aspectos básicos sobre el uso de Inkscape (dibujo, edición de formas, formatos adecuados para impresión y exportación).
- Conocer los aspectos básicos del software de la cortadora láser (carga de archivos, ajustes según material).
- Asegurarse de que Silhouette Studio esté instalado y funcionando correctamente.
- Verificar la disponibilidad y el estado del vinilo adhesivo y la cinta de transferencia.
- Contar con herramientas adecuadas para retirar el vinilo.

Desarrollo
(roles, herramientas, explicación de cada sesión)

SESIÓN 1

1. Introducción

- **Presentación de la Actividad:** explica que los alumnos diseñarán pegatinas con el nombre de su compañero, que serán recortadas en vinilo adhesivo con la cortadora de vinilo.
- **Breve Explicación del Proceso:** desde el diseño en Inkscape hasta el recorte en Silhouette Studio y la máquina de corte.

2. Familiarización con Inkscape

- **Abrir el Programa:** enseña a los alumnos a abrir Inkscape en los ordenadores.
- **Interfaz Básica:** explica las herramientas principales: selección, texto, formas, color de relleno y borde.
- **Configurar el Documento**
 - Tamaño de la página: configura el tamaño adecuado para las pegatinas (por ejemplo, 10x10 cm).
 - Unidades: cambia a milímetros para mayor precisión.

3. Creación del Diseño

- **Paso 1:**
 - Escribir el nombre del compañero.
 - Selecciona la herramienta de texto y escribe el nombre del compañero con una fuente legible y creativa.
 - Ajusta el tamaño del texto para que se adapte al espacio de la pegatina.
- **Paso 2:**
 - Personalizar el diseño.
 - Agrega formas decorativas (estrellas, corazones, marcos).
 - Aplica colores atractivos al texto y las formas.
 - Ajusta el grosor del contorno para que sea visible en el corte.
- **Paso 3:**
 - Agrupar elementos.

- Selecciona todo el diseño y usa la herramienta de agrupación para unir los elementos.

4. Guardar el Proyecto

- **Guardar el Diseño:**

- Formato editable: guarda como archivo SVG para futuras ediciones.
- Formato para cortar: exporta como archivo DXF para usar en Silhouette Studio.

5. Cierre de la Sesión

- **Revisión y Resolución de Dudas:**

- Revisa los diseños de los alumnos y asegúrate de que todos han guardado correctamente sus archivos.
- Responde preguntas y anticipa los pasos de la próxima sesión.

SESIÓN 2

1. Introducción

- Repaso del Trabajo Anterior: recuerda el diseño realizado en la sesión anterior y explica el siguiente paso: cortar las pegatinas en vinilo adhesivo con la máquina de corte.

2. Configuración en Silhouette Studio

- Abrir el Programa: Asegúrate de que todos los alumnos abran Silhouette Studio en sus ordenadores.
- Importar el Diseño:
 - Haz clic en "Archivo" > "Abrir" y selecciona el archivo DXF exportado de Inkscape.
 - Ajusta el diseño en el área de trabajo según las dimensiones del vinilo disponible.
- Configurar la Máquina de Corte:
 - Selecciona el tipo de material: vinilo adhesivo.
 - Ajusta la fuerza, velocidad y profundidad de la cuchilla según las especificaciones del fabricante.

3. Corte del Vinilo

- Preparar el Material:
 - Coloca el vinilo adhesivo en la base de corte y carga la base en la máquina.
- Iniciar el Corte:
 - Envía el diseño a la máquina de corte y supervisa el proceso para evitar errores.
- Retirar el Vinilo:
 - Una vez terminado, retira el vinilo de la base de corte con cuidado.

4. Creación de las Pegatinas

- Separar el Diseño:
 - Usa una herramienta para retirar las partes no deseadas del

- vinilo, dejando solo el diseño de la pegatina.
- Añadir la Capa de Transferencia:
 - Aplica una cinta de transferencia sobre el diseño para facilitar la aplicación en diferentes superficies.
- 5. Cierre de la Sesión**
- Entrega y Evaluación:
 - Cada alumno entrega la pegatina a su compañero.
 - Reflexiona sobre el aprendizaje adquirido y fomenta la creatividad para futuros proyectos.

2. Fabricación 2D: vinilos textiles para sudaderas.

Fuente de verificación
Reporte de actividades

Tipo de diseño	2D
Materiales	Cortadora de vinilo
Programa	Inkscape y Silhouette Studio
Formación necesaria	Design Thinking, ABP, diseño 2D y Cortadora de Vinilo
Nombre de la actividad	Vinilos textiles para sudaderas
Objetivos	Diseñar y aplicar vinilos textiles en sudaderas personalizadas, combinando creatividad y técnica. Introducir conceptos básicos de diseño gráfico y técnicas de transferencia textil.
Sesiones	2
<u>Criterios mínimos:</u> Asegurarse de que Inkscape esté instalado en los dispositivos de los estudiantes. y que conozcan los aspectos básicos del programa, incluyendo dibujo, edición de formas y exportación en formato SVG. Verificar que Silhouette Studio esté instalado en uno de los ordenadores de los facilitadores. Conocer el funcionamiento del plotter de corte y su configuración para trabajar con vinilo textil, y de la plancha térmica, incluyendo temperatura, tiempo y presión adecuados para una correcta adhesión.	
Desarrollo (roles, herramientas, explicación de cada sesión)	
<u>SESIÓN 1:</u>	

Introducción a la serigrafía textil y los objetivos del taller. Cada participante elabora un diseño en Inkscape, tomando en cuenta un tema o mensaje relacionado con la temática a trabajar. Si se desea, se puede incorporar algún símbolo compartido para todas las sudaderas. Una vez que finalizan sus diseños, los exportan en el formato vectorial adecuado (SVG) para la cortadora de vinilo. Es importante que en esta instancia los facilitadores se aseguren de que los diseños sean aplicables al vinilo, es decir, que los diseños sean simples, que sea una unidad completa, y que sean posibles de ser recortados.

SESIÓN 2:

Los participantes importan su diseño en Silhouette Studio. Este programa les permite ajustar el tamaño y la posición del diseño para que se corte correctamente en el vinilo. Una vez listo, envían el diseño al plotter de corte para que lo recorte en el vinilo adhesivo. Después de cortar, deben retirar el exceso de vinilo y también limpiar la sudadera.

Finalmente, cada participante coloca su diseño sobre la prenda y usa una plancha térmica para transferirlo. Se supervisa todo el proceso para asegurar que el diseño quede bien adherido y limpio.

3. Fabricación 2D y 3D: organizadores para el uso de estudiantes.

Taller de Competencia Digital

Organizadores

Tipo de Diseño	2D y 3D
Máquina	Cortadora Láser e Impresora 3D
Programa	Inkscape, Beamstudio, Tinkercad, Ultimaker Cura.
Formación necesaria	Design Thinking, ABP, Diseño 2D, Diseño 3D, Impresora 3D y Cortadora Láser
Nombre de la actividad	Organizadores
Objetivos	- Realizar cambios físicos en el espacio de trabajo para mejorar el ambiente y el ruido visual del espacio. - Promover la organización del aula, mediante la creación de organizadores que faciliten el acceso a herramientas y materiales. - Desarrollar habilidades en diseño y fabricación digital a través del uso de bocetos 2D, modelado 3D, corte láser e impresión 3D.

Sesiones	2
<u>Criterios mínimos:</u> - Asegurarse de que Inkscape esté instalado en el dispositivo de los estudiantes. - Conocer los aspectos básicos sobre el uso de Inkscape (dibujo, edición de formas, formatos adecuados para impresión y exportación). - Conocer los aspectos básicos del software de la cortadora láser (carga de archivos, ajustes según material). - Asegurarse de que todos tengan cuenta de Tinkercad o de Google (para iniciar directamente en Tinkercad). - Conocer los aspectos básicos del software de la impresora 3D (Ultimaker Cura). - Tener material para realizar el taller (metacrilato, madera, PLA...)	
Desarrollo (roles, herramientas, explicación de cada sesión)	
SESIÓN 1 En la primera fase del taller haremos una actividad para empatizar (siguiendo las indicaciones para llevar a cabo la primera fase de la metodología Design Thinking) y analizar qué problemas y propuestas de organización para el espacio de trabajo tiene el alumnado. Esta primera sesión sirve para que los alumnos valoren qué necesidades hay en cuanto a organizar el material y reducir el ruido visual para tener espacios acogedores.	

Espacios para el aprendizaje

1 Contexto

¿Qué te ayuda a centrarte?
Silencio, las velas, música, soledad, dormir, tranquilidad, sin preocupaciones, ORDEN, la luz, temario atractivo, incienso, noche

¿Qué te ayuda a sentirte bien?
música, bailar, hablar, deporte, maquillarse, ORDEN, limpieza, olores sensoriales, masajes, verte bien, sentirte completo,

¿Qué te ayuda a trabajar con tus compañeras?
llevaros bien, que pongan de su parte, respeto, ayuda, estar de acuerdo, implicación, compromiso, comunicación, honestidad, higiene, ORDEN, organización.

2 Grupos

1	2	3	4
Lass primass	Estefi lovers	Las locas de los gatos	Serie-adictas
Yani Luna Aitana Moli	Julia Allende Estefi Irene	Tamara Claudia Ángel	Nuria Ainhoo Claudia
Magic Box	Arcoíris	Michizador	La Caja de Pandora

3 Planteamiento

	1	2	3	4
¿Es asequible?	Mucho	Sí	Sí	Sí
¿A quién repercute?	Gente que se maquilla	Manicuristas	Esteticistas	Esteticistas
¿Es útil?	Muuuy útil	Sí	Muchísimo	Mucho
¿Lo podemos crear nosotras?	Con algo de ayuda	Sí con ayuda	Sí con ayuda	Sí con ayuda
¿Mejora el entorno?	sí, organiza	Sí, ayuda a organizar	Sí	Ayuda a la organización y al orden

4 Seguimiento

	1	2	3	4
Objetivos esperados	Satisfacer las necesidades del usuario con un organizador	Almacenar esmaltes de uñas	tener el material organizado y que el producto sea transportable	mantener organizada la mayor parte del material
Inventario de material	Metacrilato transparente, PLA blanco, impresora 3D, cortadora, pegamento, ordenadores, tinkercad, beam studio	Metacrilato, pegamento, vinilo rojo, cortadora, maker case, ordenadores, beam studio	Metacrilato, pegamento, cortadora, impresora 3D, PLA, tinkercad, ordenador, beam studio	Metacrilato azul, vinilo negro, pegamento, ordenador, tinkercad, cortadora, cortadora de vinilo

Hacen equipos, no más de 4 personas para compartir las propuestas y seleccionar dos que den respuesta o más se repitan. Si ninguna se repite, deben seleccionar las que más adecuadas les parecen y comienzan con el boceto inicial en papel.

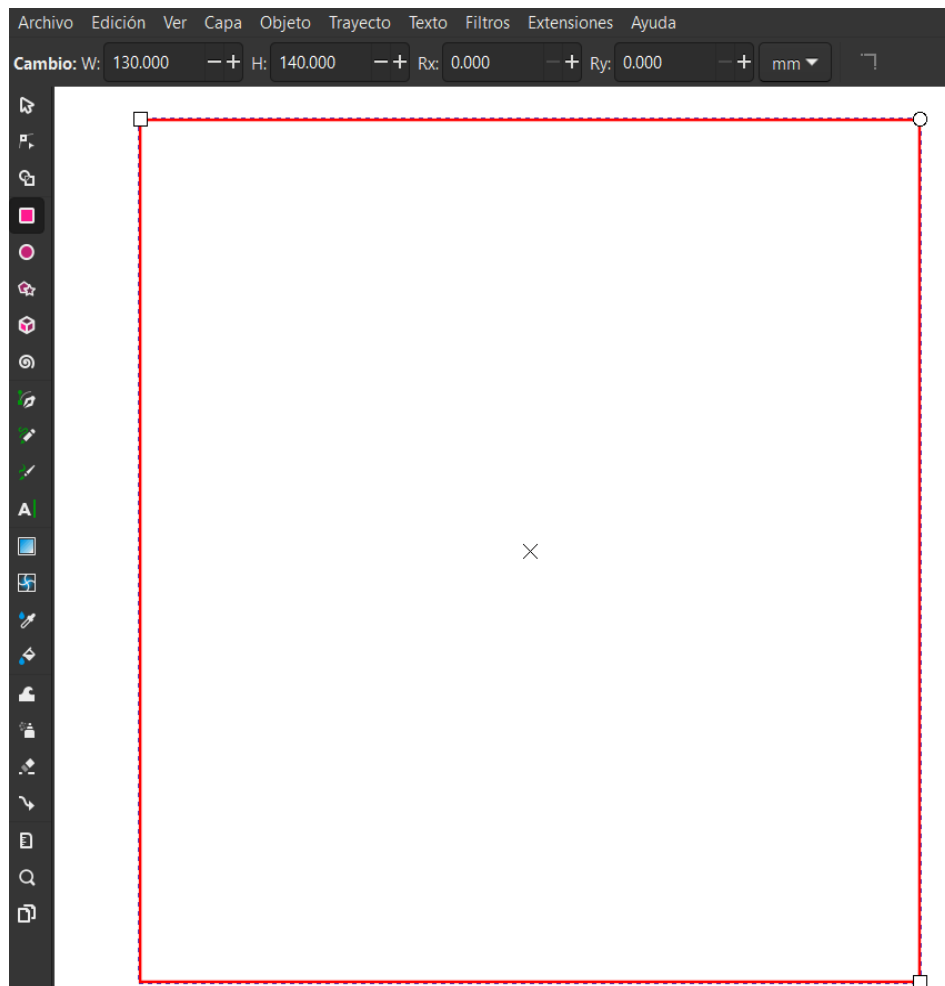
SESIÓN 2

En la segunda sesión se fabrican los organizadores:

1. Con el boceto en mano, comenzamos con el diseño digital.
2. Se crea un prototipo en 3D para visualizar el boceto inicial y ajustarlo correctamente al modelo final, a la realidad.

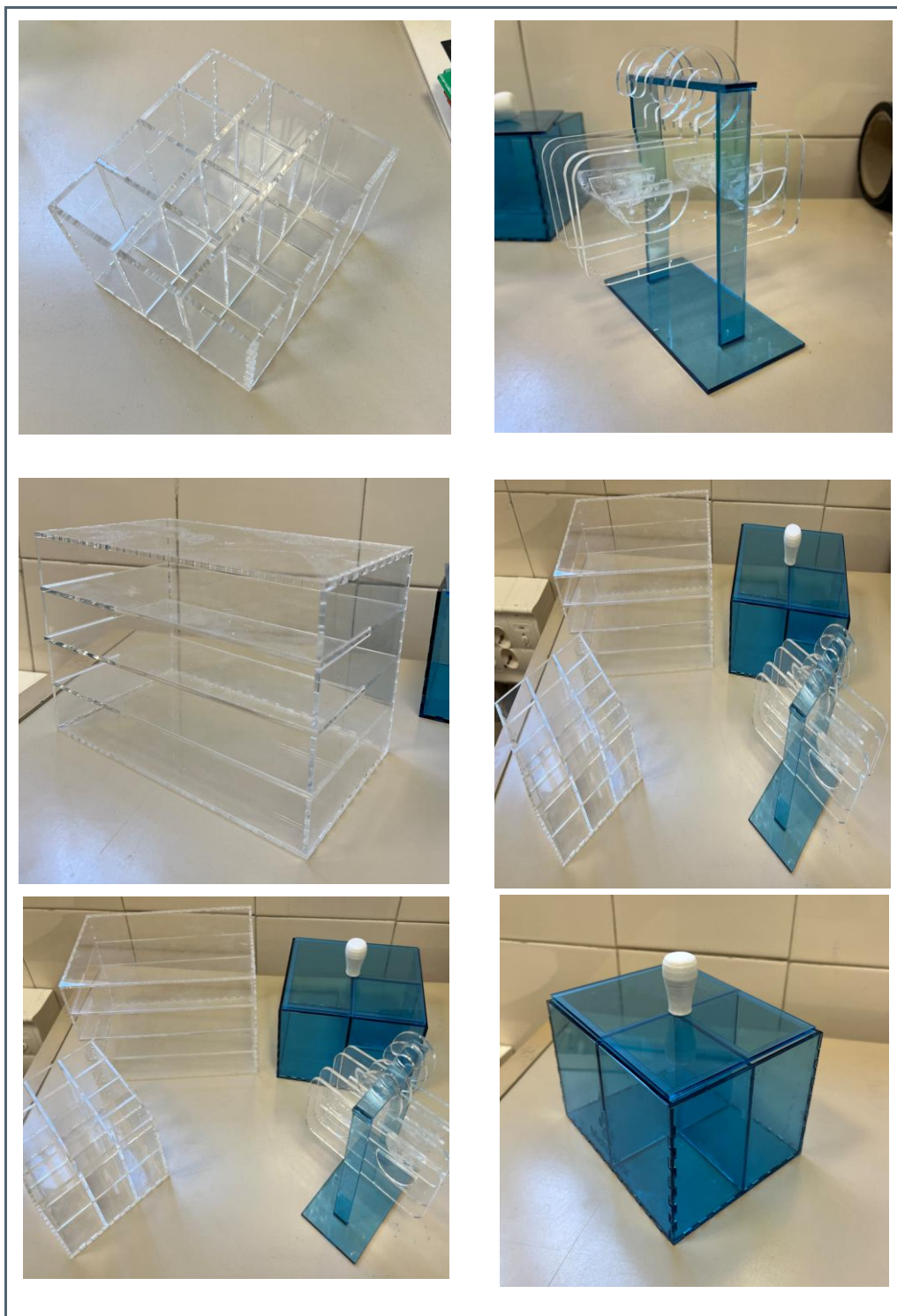
Observación: Es necesario saber las medidas exactas de cada pieza.

3. En el caso de utilizar la cortadora láser se utiliza Inkscape para realizar las diferentes partes del organizador. En Inkscape es posible poner medidas concretas para saber con exactitud las dimensiones del producto final.



4. Cortamos las partes necesarias para construir el organizador. Para poder ver adecuadamente los materiales, se recomienda construir con metacrilato transparente, pero es posible realizar con cualquier otro material o imprimirlo en 3D.

Compartimos unas imágenes que ayudan a visualizar el producto final, en este caso, realizado con alumnas de peluquería y estética, pero atribuible a cualquier rama profesional o académica. grupo que permite organizar material de distinta índole (escolar, herramientas de fabricación o material de oficina).



Información adicional:

Los objetivos, materiales, recursos y pautas pedagógicas de cada taller se detallan de manera completa en el *Anexo I*. Se ha creado una carpeta con acceso público que incluye recursos complementarios, cuya dirección se encuentra especificada en el mencionado anexo.

3.3. Módulo 3: Proyectos de aprendizaje-servicio

Duración: mínimo 4-10 sesiones

3.3.1. Objetivo

El objetivo de este módulo es que los estudiantes apliquen los conocimientos y habilidades adquiridos en los módulos anteriores para desarrollar productos y soluciones concretas que respondan a necesidades reales del entorno. Se busca que la tecnología y la creatividad se pongan al servicio de la comunidad, promoviendo el compromiso social y la innovación con impacto positivo.

3.3.2. Descripción

El aprendizaje-servicio es una metodología que combina la adquisición de conocimientos con la aplicación práctica en beneficio de la sociedad. En este módulo, los estudiantes trabajarán en proyectos donde identificarán problemáticas o necesidades en su entorno cercano (como el colegio, el barrio o instituciones locales) y diseñarán soluciones tecnológicas utilizando herramientas de fabricación digital.

El proceso comienza con la exploración y análisis del contexto, donde los estudiantes investigan qué problemas pueden abordar con sus capacidades y recursos disponibles. A partir de esta observación, se definen los proyectos en los que trabajarán, priorizando aquellos que representen un beneficio concreto para la comunidad.

Una vez identificadas las necesidades, los estudiantes diseñarán y fabricarán prototipos funcionales utilizando tecnologías como impresión 3D, cortadoras láser, programación de microcontroladores y otros recursos de fabricación digital. Estos proyectos pueden incluir desde ayudas técnicas para personas con discapacidad, mobiliario adaptado para espacios comunitarios, señalética accesible o dispositivos que mejoren la calidad de vida en ciertos entornos.

El módulo no solo enfatiza la parte técnica del desarrollo de productos, sino que también promueve valores como la empatía, la solidaridad y el trabajo en equipo. A lo largo de todo el proceso, los estudiantes trabajarán en colaboración con docentes, expertos y miembros de la comunidad para garantizar que sus soluciones sean efectivas y pertinentes.

Al finalizar el módulo, los proyectos serán presentados y compartidos con la comunidad, permitiendo que los estudiantes vean el impacto real de su trabajo y reflexionen sobre el valor del conocimiento aplicado a la mejora social. Esto refuerza la idea de que la tecnología y el aprendizaje no solo sirven para el desarrollo individual, sino que también pueden ser herramientas poderosas para construir un mundo mejor.

3.3.3. Actividades principales

- Se investigan las necesidades del entorno. Los estudiantes realizan una investigación y análisis exhaustivo para identificar las necesidades del entorno que requieren soluciones innovadoras. Este proceso puede incluir la observación de espacios, la interacción con personas o comunidades, o el

análisis de situaciones específicas en las que los materiales, las instalaciones o los procesos actuales no son suficientes o necesitan ser mejorados.

- Se fabrican los productos diseñados utilizando las impresoras 3D y la cortadora láser. Los estudiantes trabajan en pequeños grupos para imprimir y cortar las piezas necesarias, ensamblarlas y realizar ajustes a medida que avancen.
- Los estudiantes realizan una presentación final del proyecto, donde explican todo el proceso, desde la identificación de la necesidad hasta la fabricación del producto en sus propios centros y en al menos un certamen de FP. Al final, realizan la entrega oficial de las ayudas técnicas a la organización o a las personas beneficiarias.

3.3.4. Principios de la implementación

- **Metodología de Design Thinking:** proceso centrado en la empatía, identificación de necesidades reales y generación de soluciones innovadoras (Ver apartado 2.3).
- **Responsabilidad social:** el proyecto desarrolla soluciones tecnológicas que generen un impacto positivo y mejore la calidad de vida de la comunidad.
- **Trabajo colaborativo:** fomento de habilidades de trabajo en equipo, comunicación y resolución conjunta de problemas.
- **Desarrollo de competencias digitales:** Aplicación práctica de herramientas de fabricación digital y diseño tecnológico.

4. Cronograma

A continuación, se presenta una sugerencia de distribución temporal para la implementación de cada módulo y sus actividades. Se trata de una orientación sobre en qué mes se recomienda desarrollar cada etapa, asegurando una progresión lógica y un uso eficiente del tiempo. Sin embargo, este esquema puede ajustarse según las necesidades y la disponibilidad de cada institución educativa.

Módulos		Mes									
		1. Sep	2. Oct	3. Nov	4. Dic	5. En	6. Feb	7. Mar	8. Abr	9. May	10. Jun
Módulo 1. Reacondicionamiento de los espacios											
1.	Reacondicionamiento del espacio general										
2.	Reacondicionamiento del aula										
Módulo 2. Talleres competenciales											
Diseño 2D	Diseño de llaveros										
	Diseño de bolígrafos personalizados										

	Diseño de pegatinas de vinilo										
Diseño 3D	Introducción al diseño 3D										
	Diseño de imán 3D										
	Laminado en impresora 3D										
Herramientas digitales	Gestión de Aula										
	Diseño en Canva										
	Inteligencia Artificial										
Talleres adicionales	Fabricación 2D: pegatinas personalizadas										
	Fabricación 2D: vinilos textiles para sudaderas										
	Fabricación 2D y 3D: organizadores para el trabajo de los estudiantes										
Módulo 3. Proyectos de aprendizaje-servicio											
Proyecto APS											