



ERASMUS KA2 - Cooperation and Innovation for Good Practices





Sector Skills Alliances in vocational education and training

Project Reference no. 591939-EPP-1-2017-1-IT-EPPKA2-SSA

Project name: EQ-WOOD - European Quality qualifications for the Woodwork and furniture industry

WP 5

ENTREGABLE D5.9
KIT DE FORMACIÓN
RESUMEN UNIDAD 1
DESIGN THINKING,
CONCEPTUALIZACIÓN,
PROTOTIPADO

Organizadores líderes	 FEDERLEGNOARREDO		 chambre de commerce italienne de lyon
Autores principales	Chiara Terraneo Nicolas Sangalli	Manal Giudicelli	Tiziana Carlino
Fecha	Noviembre 2019		
El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, el cual refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.	 Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea		



Contenidos

UNIDAD 1 - DESIGN THINKING, CONCEPTUALIZACIÓN, PROTOTIPADO	3
INTRODUCCIÓN:	3
Tema 1. DESIGN THINKING.....	3
Apartado 1. CÓMO MODERAR UN DESIGN THINKING.....	3
Apartado 2. METODOLOGÍAS PARA DESARROLLAR UN BRAINSTORMING	3
Apartado 3. SELECCIÓN DE IDEAS	4
Apartado 4. VALIDACIÓN DE IDEAS.....	4
Tema 2. IMPLEMENTACIÓN DE IDEAS, PROTOTIPADO RÁPIDO	5
Apartado 1. DIRIGIR Y CONTROLAR EL PROCESO DE PROTOTIPADO RÁPIDO	5
Apartado 2. CÓMO CREAR UN ARCHIVO STL	5
Apartado 3. REVISIÓN DEL ARCHIVO STL.	6
Apartado 4. IMPRESIÓN 3D	6
PRUEBA FINAL	6



UNIDAD 1 - DESIGN THINKING, CONCEPTUALIZACIÓN, PROTOTIPADO

INTRODUCCIÓN:

El propósito de esta unidad engloba:

- Cómo liderar de forma profesional un brainstorming para la generación de ideas innovadoras, partiendo de un *brief* o una serie de especificaciones.
- Cómo hacer un mapa de ideas en base a un *brainstorming* a través de distintas herramientas digitales de mapas mentales.
- Cómo evaluar las ideas potenciales y las viables.
- Cómo conducir un proceso de validación rápida de las ideas, incluyendo *Biomimicry Design Approach*.
- El proceso y las herramientas más importantes de prototipado e impresión 3D.

Tema 1. DESIGN THINKING

En esta sesión aprenderás las distintas fases del *Design Thinking*, y cómo utilizarlo para identificar problemas y generar ideas.

Se puede definir *Design Thinking* como una serie de pasos a seguir desde la definición del problema, pasando por la generación de ideas, hasta la selección de las mismas y el prototipado de las soluciones potenciales.

Apartado 1. CÓMO MODERAR UN DESIGN THINKING

Existen distintos modelos y metodologías de *Design Thinking*.

El modelo de *Design Thinking* de IDEO considera principalmente tres fases: Inspiración, Idea e Implementación.

El modelo de *Design Thinking* del Instituto de Diseño de Stanford contempla cinco fases: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar, Testear.

El método del Diamante Doble del Design Council nos ofrece cuatro fases principales: Descubrir, Desarrollar, Diseñar, Distribuir.

Otro método de *Design Thinking* es Biomimicry. En el modelo Biomimicry, Granada Design Thinking contemplan cinco fases distintas: descubrir, interpretar, idear, experimentar y desarrollar.

Apartado 2. METODOLOGÍAS PARA DESARROLLAR UN BRAINSTORMING

En esta sección, trabajaremos las tres primeras fases: Descubrir, Interpretar, Idear.

El objetivo de la fase Descubrir es crear un reto de diseño e identificar los principios que se deben conocer.

Por un lado, se pueden trabajar nuevas perspectivas de la situación usando metodologías que llamamos “*Reverse Brainstorming*” que permiten desarrollar insights profundos antes de pasar a la posible solución: en lugar de buscar ideas o soluciones potenciales, el reto es identificar qué preguntas hay que hacerse.



Otra técnica de brainstorming es trabajar con tantas ideas como sea posible, no importa cómo de extrañas o “fuera de la caja” sean, más tarde se pueden ir reduciendo hasta quedarse con la solución más plausible para nuestro problema. El objetivo es ser **disruptivo con el proceso normal de pensamiento** usando la información que tú y tu equipo hayáis obtenido.

Uno de los métodos de brainstorming preferidos es en el que se utilizan **Post-its**, literalmente puede hacer brotar la creatividad de las personas. El equipo ha de intentar responder a la siguiente pregunta: "¿cuáles son los caminos para resolver este problema?"

Otra herramienta útil para la generar una gran cantidad de ideas, organizadas jerárquicamente para clarificar conceptos es el **mapa mental**.

Apartado 3. SELECCIÓN DE IDEAS

Para facilitar el proceso de selección de ideas, se puede desarrollar una matriz 2x2 que ayude a la visualización de cómo se distribuyen las ideas en función de la importancia o validez que tienen para cada objetivo.

Compartir una matriz 2x2 mostrando como puede visualizarse: **realización y potencial**.

Es importante describir correctamente la idea, porque una idea es buena si puntúa positivamente (alto) en ambos elementos o es mala porque no es buena (puntúa bajo) para uno de los elementos, es necesario hablar con el grupo para asegurarse de que todo el mundo “está de acuerdo”.

Apartado 4. VALIDACIÓN DE IDEAS

Para identificar las ideas potenciales más adecuadas, es necesario validarlas.

Cuando decides experimentar con una idea, hay que llevarla a cabo haciendo un prototipo tangible de la misma. Esto es porque, si el prototipo no es una réplica exacta puede ayudar compartir la idea con otras personas y recibir sus valoraciones y *feedback* sobre la misma.

Como el objetivo final de todo el proceso es desarrollar ideas innovadoras con mercado potencial, es importante tener en cuenta que la modificación de las ideas es inevitable.

Las dos fases de experimentación y evolución pueden iterarse (repetirse) tanto como sea necesario para desarrollar algo o mejorarlo antes de generar un segundo prototipo.



Tema 2. IMPLEMENTACIÓN DE IDEAS, PROTOTIPADO RÁPIDO

A través de esta serie de temas, puedes aprender cómo hacer tu idea tangible con las técnicas más innovadoras de prototipado rápido: la impresión 3D. El prototipado rápido representa la fase experimental del proceso de *Design Thinking*, ofrece una oportunidad de validar la idea y de avanzar hacia la fase de evolución.

Apartado 1. DIRIGIR Y CONTROLAR EL PROCESO DE PROTOTIPADO RÁPIDO

El prototipado rápido es un grupo de técnicas de fabricación rápida usadas para reproducir una parte o componente de un modelo a escala. Para construir una parte o componente, normalmente se utiliza la impresión 3D o tecnología de fabricación aditiva. Para entender y elegir correctamente la tecnología más adecuada de prototipado, es crítico acertar porque pueden utilizarse diferentes técnicas de fabricación de prototipos.

En este apartado, vamos a profundizar en las técnicas de prototipado rápido. Veremos cómo estos procesos pueden ser aplicados al diseño de mobiliario.

Los procesos de producción pueden agruparse en tres categorías: aditivas, sustractivas y formativa. Fabricación aditiva es el nombre que describe las tecnologías de construcción de objetos en 3D aditiva con una amplia selección de materiales (termoplásticos, resina fotosensible o polvo de metal) que pueden fundirse conjuntamente.

La segunda categoría es la fabricación sustractiva, la cual consiste en recortar de un bloque sólido de material. Consiste en eliminar material de un bloque inicial hasta obtener la forma deseada.

La última es formativa (*Casting technique*) donde se crean distintas partes de un primer modelo usado como referencia.

Al final de este apartado veremos distintas formas de impresión 3D para el prototipado de mobiliario, cubriendo tres aspectos cruciales del diseño de mobiliario. Generalmente se utiliza la tecnología de fabricación aditiva en esta parte inicial del prototipado. Una vez el objeto está impreso en 3D, se crea un molde con silicona. Se deja secar y se extrae. A continuación el molde puede ser rellenado del material final (definitivo), habitualmente resina.

Apartado 2. CÓMO CREAR UN ARCHIVO STL

En este apartado aprenderás a crear un archivo STL. STL (*Standard Triangle Language*) es el formato más común para la impresión 3D y describe la superficie geométrica de un objeto, sin incluir ninguna representación de colores, texturas u otras características del objeto. El diseño 3D es la forma moderna de esculpir objetos, utilizando softwares especiales y el espacio virtual en lugar de martillo y escarpe, con los que se hace más rápido y se genera menos polvo.

Veremos distintos softwares para el diseño de impresión 3D. El programa que debes utilizar cuando diseñes algo que debe ser impreso en 3D depende totalmente de lo que estés intentando hacer. Generalmente, la mayoría de los programas se pueden clasificar en dos categorías. La primera son programas CAD y la segunda son programas de modelado en 3D.

A continuación comentaremos unas consideraciones clave en el diseño para la aplicación de los procesos de impresión 3D.



El programa informático de diseño que utilices para crear tus modelos 3D no es relevante. Cualquier cosa puede ser »dibujada« en 3D digitalmente (en un plano digital), pero no todo puede ser impreso en 3D.

Apartado 3. REVISIÓN DEL ARCHIVO STL.

Este apartado pretende explicar cómo detectar posibles defectos o errores en el documento STL.

Los defectos pueden llevar a una mala impresión o a una impresión fallida. Nos encontramos en la fase de revisión. Tal y como hemos dicho, cualquier cosa puede ser “dibujada” en 3D digitalmente, pero no todo puede ser impreso en 3D. Uno de los errores más comunes que acaban en impresiones fallidas es omitir o perder triángulos. Esto ocurre cuando los triángulos adyacentes fallan al compartir dos vértices comunes.

Una vez completada la fase de revisión, pasaremos a la fase de corte. Los programas de *slicer* (hacer capas) leen el diseño realizado en 3D (normalmente en formato STL) y lo traducen a capas individuales. Luego generan el código de impresión para la máquina. Después de cortar el modelo, el programa convierte el documento STL en G-code, que es el lenguaje que entienden las impresoras 3D. Se llama *slicer* (hacer capas) porque es literalmente lo que es: divide los modelos 3D en cientos de capas en 2D y le da instrucciones en G-code de cómo imprimir cada capa.

Los programas *slicer* permiten calibrar las opciones de impresión en varios tipos de »áreas de impresión«.

Apartado 4. IMPRESIÓN 3D

En este punto necesitas elegir qué material es el más adecuado para las propiedades específicas requeridas para tu objeto. La variedad de materiales utilizados en 3D es extensa. Incluye plásticos, cerámicas resinas, metales, arena, textiles, biomateriales, cristal, comida.

El material elegido para el proyecto, determinará los métodos más adecuados. A continuación vamos a ver las técnicas más comunes para cada grupo de materiales.

Procesos para imprimir plástico: MDF (modelado por deposición fundida) es uno de los procesos de fabricación más utilizados por particulares. Es probablemente el método que tiene un mayor número de impresoras disponibles en el mercado.

También veremos métodos de impresión para resina o ceras con tecnología de fotopolimerización. Estas técnicas implican la solidificación o fotopolimerización de resinas utilizando luz Ultravioleta.

PRUEBA FINAL

El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, el cual refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.