



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Fehca: 31-7-2020

Autores: Manon van Leeuwen (EOLAS) & Francisco Rosa (JGT)

Marco de Habilidades y Competencias: Resumen ejecutivo

This project has been funded with support from the European Commission. This publication (communication) reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



1. Introducción	3
2. Metodología	3
3. Conclusiones	4
4. Habilidades y competencias de YSM	5
4.1 La comprensión del grupo objetivo	5
4.2 Habilidades y competencias para las técnicas relacionadas con la cultura “maker”	6
4.3 Habilidades y competencias para las tecnologías, el software y las herramientas del fablab	6



1. Introducción

Young Social Makers (YSM) es un proyecto Erasmus+ en el que socios de toda Europa se unen para salvar la brecha entre la enseñanza de la formación profesional, la cultura de los creadores y nuestra responsabilidad social hacia los conciudadanos con necesidades especiales.

El objetivo del presente documento es definir el marco de competencias y el plan de estudios para todo el programa de aprendizaje de YSM, es decir, tanto para los profesores como para los estudiantes.

2. Metodología

El enfoque para definir las habilidades y competencias se ha desarrollado en varias fases:

1. Investigación documental preparatoria: análisis por parte de los asociados de las experiencias e iniciativas existentes en la esfera de la filosofía de los fabricantes, la tecnología de laboratorio, las herramientas y la maquinaria (incluidas las herramientas de diseño), la fabricación mejorada de forma digital, el diseño centrado en el usuario y la participación del mismo (personas con necesidades especiales en particular), en sus países y a nivel de la UE.
2. “Ajuste fino”: Este análisis se afinó aún más y se combinó con la experiencia y los conocimientos especializados de los asociados, lo que condujo a una lista de aptitudes y competencias consideradas las más pertinentes y adecuadas para el Programa de capacitación de profesores del O2 YSM y el Programa y materiales de aprendizaje para estudiantes del O3 YSM. Los asociados también identificaron una serie de instrumentos considerados más apropiados para el grupo destinatario sobre la base del análisis y su propia experiencia con esos instrumentos.
3. Las aptitudes y competencias identificadas se presentaron a los maestros y expertos en forma de encuesta para que indagaran sobre sus conocimientos y aptitudes actuales en relación con las personas con necesidades especiales, así como sobre las tecnologías y aptitudes culturales y de laboratorio.
4. Conclusiones: sobre la base de los resultados de la encuesta se ha definido la lista final de aptitudes y competencias y se ha determinado el conjunto final de instrumentos que se incluirán en los programas de capacitación.

El informe completo (disponible en inglés) proporciona una visión detallada de los resultados.



3. Conclusiones

Con la participación de más de 50 profesionales de la educación de 4 países diferentes, los resultados se consideran representativos del grupo objetivo directo de YSM. Especialmente teniendo en cuenta que la gran mayoría son profesores (73% de los encuestados). El 27% restante representa al personal directivo y a los responsables de las entidades civiles.

Existe un alto nivel de interés no sólo por parte de los profesores de los socios educativos participantes, sino también por parte de los profesores y personal educativo de otras instituciones y centros de EFP: el 38% de los encuestados pertenecen a entidades del entorno de los socios, pero no directamente de ellos. Esto demuestra que los intereses y necesidades identificados en YSM son comunes a todos los centros y no sólo a los participantes.

Existe un nivel bastante alto de concienciación y sensibilidad hacia las personas con necesidades especiales, ya que el 60% de los encuestados colaboran activamente con entidades que ayudan a las personas con necesidades especiales, y más del 75% de los encuestados están de acuerdo en que la forma de actuar en el proyecto es la más adecuada para ayudar a las personas con necesidades especiales. Esto establece una base perfecta para las actividades de validación en las que profesores y estudiantes trabajarán juntos para encontrar soluciones a los retos a los que se enfrentan las personas con necesidades especiales. Lo que se confirma por el hecho de que el 96% de los encuestados muestran un interés alto o muy alto en participar en el proyecto YSM.

Aunque todas las áreas de conocimiento en lo que respecta a las técnicas relacionadas con la cultura maker están dominadas al menos por entre el 10 y el 25% de los participantes (un porcentaje que aumenta si los resultados se extrapolan "sólo a los profesores"), es evidente que se necesita más capacitación en estos temas. Se recomienda diseñar un contenido de capacitación que permita a los profesores decidir si acceden o no al contenido específico en función de su nivel de conocimientos percibido. La premisa de diseño del contenido para las técnicas relacionadas con la elaboración debería ser que exista algún nivel de conocimiento entre los profesores, y centrarse en la adaptación del tema a la situación y los objetivos particulares de YSM, más que en los aspectos generales del tema en sí.

En lo que respecta a las tecnologías fablab, la gran mayoría de los encuestados indican que no tienen conocimientos, por lo que se recomienda centrarse en darles las aptitudes necesarias para capacitar a sus estudiantes (y movilizar a los que están en los centros con conocimientos avanzados para que apoyen a los que no tienen conocimientos o cuyos conocimientos son básicos). La premisa de diseño del contenido en lo que respecta a las tecnologías de laboratorio de fabricación debería ser que el grupo destinatario no tiene (o tiene muy pocos conocimientos).

En lo que respecta al software y las herramientas del fablab, TinkerCad, Autocad, SketchUp, Ultimaker Cura, Adobe Illustrator, Canva y Arduino son las herramientas de software más utilizadas por los profesores en sus proyectos de diseño en el aula. La capacitación sobre estos temas debería hacer más

This project has been funded with support from the European Commission. This publication (communication) reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



hincapié en la pertinencia para el proyecto YSM y el desarrollo de los objetos, que en una introducción básica a las herramientas (que sería más necesaria para las otras herramientas identificadas).

Este enfoque se ajustaría al hecho de que más del 70% de los encuestados muestran su predisposición a capacitarse en las aptitudes que se trabajan en el proyecto, independientemente de su nivel de conocimientos previos.

Entre el 90 y el 95% de los profesores asumen que sus grupos de estudiantes tienen deficiencias en las principales habilidades utilizadas en el proyecto, y que es necesaria una acción formativa efectiva con los estudiantes para entrenarlos en ellas. Esto confirma que el enfoque en cascada previsto en el que YSM forma primero a los profesores, que luego forman a los alumnos es el más adecuado.

4. Habilidades y competencias de YSM

Sobre la base de las conclusiones, las aptitudes y competencias que se abordarán tanto en el Programa de Formación de Profesores de O2 YSM como en el Programa y Materiales de Aprendizaje para Estudiantes de O3 pueden dividirse en tres conjuntos de aptitudes y competencias

4.1 La comprensión del grupo objetivo

Este conjunto de habilidades y competencias se relaciona con la concienciación y la comprensión de los problemas y desafíos con respecto a las personas con necesidades especiales y la forma de integrarlas en el proceso de diseño, diseño y elaboración del objeto social.

- Las personas con necesidades especiales y sus desafíos. La introducción al "mundo" de las personas con necesidades especiales y los diferentes desafíos y barreras que enfrentan, incluye una clasificación de los diferentes tipos de necesidades especiales.
- Personalización de los diseños para que sean válidos para todos. Explica los antecedentes acerca de cómo los diseños dirigidos a las personas con necesidades especiales pueden llegar a ser una tendencia principal para todos, son principalmente ejemplos de este tipo de diseños.
- Diseño centrado en el usuario. Cómo desarrollar un proceso de diseño que ponga al usuario en el centro del diseño. Introducción al concepto.
- Participación del usuario: Cómo, en el proceso de diseño del objeto social, artefacto o prototipo se puede involucrar a los usuarios finales, y por qué esto es importante en el diseño de un producto de éxito. Incluye consejos y trucos a tener en cuenta cuando se involucra a usuarios con necesidades especiales.

La primera habilidad puede ser introducida a través de ejemplos o historias, los desafíos del usuario que se diseñen constituirán una excelente base para ello.



El resto de las habilidades pueden introducirse mediante "tarjetas de habilidades", que son en esencia fichas que introducen primero el concepto, luego explican cómo puede aplicarse para la formación de Jóvenes Creadores Sociales, y por último un conjunto de consejos y trucos (un conjunto para profesores y otro para estudiantes).

4.2 Habilidades y competencias para las técnicas relacionadas con la cultura "maker"

- Co-creación: cómo idear el objeto social, artefacto o prototipo usando un enfoque de co-creación, introduce el concepto y explica la metodología.
- Co-diseño: cómo diseñar el objeto social, artefacto o prototipo usando un enfoque de co-creación, introduce el concepto y explica la metodología.
- Cooperación: cómo asegurar que un equipo coopere de forma efectiva, coherente y transparente. Consejos y trucos para una cooperación eficaz.
- Construcción de equipo: cómo crear un sentido de equipo y sus resultados por parte de todos, asegurando el respeto y el sentimiento de pertenencia entre todos sus participantes.
- Liderazgo colaborativo: qué es el liderazgo colaborativo y cómo puede ayudar en la cooperación efectiva y la colaboración entre equipos.
- Pensamiento de diseño: introducción al tema y cómo puede aplicarse al diseño del objeto social, artefacto o prototipo.

Estas habilidades pueden introducirse a través de "tarjetas de habilidades", que en esencia son hojas de datos que primero introducen el concepto, luego explican cómo puede aplicarse para la formación de Jóvenes Creadores Sociales, y finalmente un conjunto de consejos y trucos (un conjunto para los profesores y otro para los estudiantes).

4.3 Habilidades y competencias para las tecnologías, el software y las herramientas del fablab

Habilidad: Diseño y modelado en 3D

Herramientas relacionadas:

TinkerCad - tinkeercad.com (Propietario - Autodesk) - Tinkercad es un programa gratuito de modelado 3D en línea que se ejecuta en un navegador web. Es fácil de usar y compatible con la impresión en 3D. Es una herramienta adecuada que proporciona archivos sólidos 3d necesarios para la impresión 3d. Contiene muchas características para los profesores de STEAM. Tinkercad consiste en múltiples módulos como electrónica (Arduino), codificación, aula, Minecraft, ladrillos de Lego, etc.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication (communication) reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



AutoCAD (Propietario - Autodesk) - AutoCAD es probablemente la aplicación de software de diseño y dibujo asistido por ordenador más popular. Se utiliza para una serie de aplicaciones como la creación de planos de edificios, puentes y chips de ordenador. Cuando se extraen los archivos, también se pueden utilizar para máquinas como las máquinas CNC (cortes láser), para diseños en 2D. (Para los alumnos de educación, está disponible de forma gratuita durante 3 años - <https://www.autodesk.com/education/free-software/autocad>).

SketchUp es un software de modelado en 3D. Es bastante fácil de usar. Es más intuitivo que otros programas de Cad, porque está enfocado en el modelado 3D. Tiene versión gratuita y pro, y es posible obtener una licencia especial para fines educativos a muy bajo costo. (propuesta por JGT). Sketchup no es aconsejable cuando se diseña para la impresión en 3D, da muchos problemas. <https://www.sketchup.com/>

Onshape.com es un software CAD profesional basado en la nube. El gran beneficio es que los estudiantes/profesores no tienen que instalar nada y los requerimientos del sistema son limitados. Mientras sus diseños sean públicos no se requiere ninguna licencia. También es posible registrarse como estudiante (de forma gratuita).

Blender es un completo modelado y diseño en 3D. Aunque también está dirigido a las animaciones 3D, Blender se ha convertido en una de las herramientas más populares para aquellos que quieren diseñar objetos para ser impresos en impresoras 3D. Blender era un producto comercial pero fue abandonado por sus inversores. La comunidad obtuvo el código y ahora es un completo conjunto de herramientas de código abierto. <https://www.blender.org>

Scrum es un marco de procesos ágiles para la gestión de trabajos de conocimiento complejos, con un énfasis inicial en el desarrollo de software, aunque se ha utilizado en otros campos y está empezando a explorarse lentamente para otros trabajos complejos, investigaciones y tecnologías avanzadas. Está diseñado para equipos de diez miembros o menos, que dividen su trabajo en objetivos que pueden completarse en iteraciones de tiempo determinado, denominadas "sprints", de no más de un mes y, más comúnmente, dos semanas, y luego siguen los progresos y vuelven a planificar en reuniones diarias de 15 minutos de duración, denominadas "scrums" diarios. Existe una amplia variedad de herramientas que pueden ser utilizadas.

Habilidad: Impresión en 3D: especializarse en la impresión 3D

- Diseñar para la impresión en 3D (cómo diseñar de la forma más fácil, rápida y económica para la impresión en 3D).
- Cortar o lonchear los modelos, qué ajustes usar (Cura, Simplify3d slic3r)
- Cómo preparar y calibrar la impresora 3D
- Depuración de fallos de impresión 3D (una buena guía disponible en simpl3d)

This project has been funded with support from the European Commission. This publication (communication) reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Ultimaker Cura es uno de los programas gratuitos más populares para imprimir objetos en 3D. Puede integrarse en varios programas de CAD para traducir un diseño 3D en un archivo de instrucciones para una impresora 3D o un cortador láser, permitiendo al usuario preparar la impresora (loncheando los modelos, las capas, ect.) para obtener los mejores resultados. <https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura>

Habilidad: Corte por láser

Herramientas relacionadas:

Inkscape (software libre basado en vectores) nkscape es un editor de gráficos vectoriales de código abierto y gratuito para GNU/Linux, Windows y MacOS X. Ofrece un rico conjunto de características y se utiliza ampliamente para ilustraciones tanto artísticas como técnicas, tales como dibujos animados, clip art, logotipos, tipografía, diagramación y diagramas de flujo. <https://inkscape.org/>

MakerCase es una aplicación basada en la web para el diseño de cajas o cajas de proyecto para cortadoras láser y routers CNC. MakerCase se ejecuta en un navegador web y genera automáticamente un plano para el corte basado en las especificaciones del usuario. El usuario introduce las dimensiones de la caja y el grosor del material deseados, y MakerCase genera automáticamente un modelo tridimensional de la caja que puede ser girado libremente. Es bueno para tener una idea de cómo hacer algo en 3D con un cortador láser. <https://en.makercase.com/#/>

Adobe Illustrator es una aplicación de muy alta calidad que se utiliza para crear gráficos vectoriales para la impresión o la web. Desarrollado junto con Adobe Photoshop como producto complementario, Illustrator es el estándar para hacer logotipos, gráficos, cómics, fuentes y mucho más. Tiene un costo, pero hay un precio especial para los maestros. <https://www.adobe.com/products/illustrator.html?promoid=PGRQQLFS&mv=other#>

Habilidad: creación de prototipos

Técnica 1: Tablas de humor/sensaciones: Un tablero de humor es un tipo de presentación visual o un collage que consiste en imágenes, texto y muestras de objetos en una composición. Puede estar basado en un tema determinado o puede ser cualquier material elegido al azar. Un tablero de humor puede ser usado para transmitir una idea general o un sentimiento sobre un tema en particular. Pueden ser físicos o digitales, y pueden ser herramientas de presentación eficaces

Herramienta relacionada - Una herramienta relacionada es CANVA proporciona plantillas para personalizar las suyas. Viene con una biblioteca de medios para imágenes, ilustraciones y más elementos de diseño. <https://www.canva.com/create/mood-boards/>



Técnica 2: Bocetos: Los bocetos ayudan a inventar y explorar conceptos al poder registrar las ideas rápidamente. Los bocetos facilitarán la discusión, la crítica y el compartir ideas con otros. Por eso los bocetos son una gran herramienta para ayudarte a ti y al equipo a elegir qué ideas merecen la pena desarrollar.

Herramienta relacionada - Sketchpad: Aplicación gratuita de dibujo en línea para todas las edades. Crea obras de arte digital para compartir en línea y exporta a los formatos de imagen más populares: JPEG, PNG, SVG y PDF. <https://sketch.io/sketchpad/>

Técnica 3: Prototipos en papel. Se utilizan prototipos de papel: Para comunicar ideas: entre diseñadores, desarrolladores, usuarios y otros interesados en las primeras etapas del proceso de diseño centrado en el usuario. Como técnica de prueba de usabilidad: para observar la interacción humana con las interfaces de usuario incluso antes de que éstas se diseñen y desarrollen.

Otros

Arduino Create es una plataforma online integrada que permite a los creadores y desarrolladores profesionales escribir código, acceder al contenido, configurar tableros y compartir proyectos. Pasar de una idea a un proyecto de IO terminado más rápido que nunca. Con Arduino Create puede utilizar un IDE en línea, conectar varios dispositivos con la Nube de IO de Arduino, navegar por una colección de proyectos en Arduino Project Hub, y conectarse de forma remota a sus placas con el Administrador de Dispositivos de Arduino. También puede compartir sus creaciones, junto con guías paso a paso, esquemas, referencias, y recibir comentarios de otros. <https://www.arduino.cc/en/Main/Create>

Las habilidades mencionadas pueden introducirse mediante "tarjetas de aptitudes", que son en esencia fichas que introducen primero el concepto, luego explican cómo puede aplicarse para la formación de Jóvenes Creadores Sociales y, por último, un conjunto de consejos y trucos (un conjunto para los profesores y otro para los estudiantes).

La mejor manera de introducir las herramientas es mediante hojas de datos en las que se explica la herramienta, por qué es útil para la formación de los Jóvenes Creadores Sociales y la identificación de un conjunto de características (gratuitas o de pago; opciones de idioma, etc.).