



IO2-A2: PAQUETE EDUCATIVO DUAL

ESCENARIO TRANSVERSAL 3



3D2ACT

3D2ACT:

FOSTERING INDUSTRY 4.0 AND 3D TECHNOLOGIES
THROUGH SOCIAL ENTREPRENEURSHIP: AN INNOVATIVE
PROGRAMME FOR A SUSTAINABLE FUTURE

Autor/es: **POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP**

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja exclusivamente la opinión de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.



INFORMACIÓN DEL PROYECTO

ACRÓNIMO DEL PROYECTO:

3D2ACT

TÍTULO DEL PROYECTO:

FOSTERING INDUSTRY 4.0 AND 3D TECHNOLOGIES THROUGH SOCIAL
ENTREPRENEURSHIP: AN INNOVATIVE PROGRAMME FOR A SUSTAINABLE FUTURE

NÚMERO DE PROYECTO:

2020-1-EL01-KA202-078957

SITIO WEB:

<https://3d2act.eu/>

CONSORCIO: LISTA DE SOCIOS

- **CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA "DEMOKRITOS"** (Grecia)
- **EUROPEAN DIGITAL LEARNING NETWORK** (Italia)
- **POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP** (España)
- **A & A EMPHASYS INTERACTIVE SOLUTIONS Ltd** (Chipre)
- **STICHTING INCUBATOR** (Países Bajos)
- **DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE CRETA** (Grecia)
- **UNIVERSIDAD DE CRETA** (Grecia)



Oportunidades de emprendimiento social en la vida real para aplicar la educación i3D

Escenario Transversal 3

FABRICACIÓN DE GANTES PERSONALIZADOS PARA PERSONAS CON RESTRICCIONES DE MOVILIDAD EN EL MUNDO DEL DEPORTE

Introducción

Casi el 20% de la población mundial sufre algún tipo de discapacidad. Puede ser física, psicosocial, cognitiva o sensorial. Por desgracia, nadie está exento de sufrir alguna de ellas a lo largo de su vida. Por ejemplo, las discapacidades físicas pueden ser causadas por motivos genéticos (durante el embarazo) o por problemas durante el parto, accidentes y/o enfermedades que surgen a lo largo de la vida.

Teniendo en cuenta esta realidad social, ¿estamos preparados para sufrir algún tipo de diversidad funcional? Del mismo modo, ¿son las ciudades, los hogares, los espacios públicos y las empresas accesibles para todas las personas, promoviendo la igualdad, la autonomía y la inclusión social de todos nosotros? Si queremos seguir viviendo nuestra vida, ¿está el mundo del deporte preparado para ello? ¿Está el material preparado para ello? ¿Está personalizado?





La necesidad

Higinio sufrió un accidente mientras escalaba, que le provocó graves lesiones en la columna vertebral, teniendo que estar postrado en el hospital durante tres meses y sometiéndose a rehabilitación durante un año. Sin embargo, no tiene movilidad de la cintura para abajo. Esta lesión no le ha impedido seguir disfrutando de la naturaleza. Actualmente practica el piragüismo y se proclamó campeón del mundo en 2016 y 2017. Actualmente, debido a la situación en la que vivimos por culpa de COVID-19, y también a las restricciones de movilidad y a no poder entrenar, decidió hacer triatlones. **Sin embargo, el equipo que tiene no está adaptado a sus necesidades.**

Para practicar el triatlón adaptado, se utilizan guantes especiales que sirven para impulsar la silla. Son guantes estandarizados y muy caros, que no se adaptan a las manos y necesidades de los usuarios. Higinio es uno de ellos.

Conscientes de esta situación, queremos dar a Higinio una solución de guantes personalizados y teniendo en cuenta que el protagonista es el usuario, la solidaridad y tú.

Pretendemos que nos abra los ojos a una realidad desconocida para muchos y muy sufrida por otros. De la misma manera, al darnos cuenta de que nuestro esfuerzo, conciencia y capacidades pueden ayudar a mejorar la vida de muchas personas.

Gracias a las habilidades adquiridas con el Pack Educativo Dual para diseñar soluciones a problemas industriales, se desea realizar un proyecto colaborativo donde se trabajen aspectos técnicos y humanos, para aprender ayudando.





Términos clave

| Diseño/impresión 3D | Emprendimiento social | Impacto social | Funciones físicas asistidas |

Objetivos y resultados esperados del aprendizaje

- *Estimular el interés de los alumnos de diferentes áreas de la formación profesional.*
- *Que los alumnos adquieran empatía social con las personas que sufren lesiones graves.*
- *Que los alumnos trabajen en equipo y promuevan un enfoque de colaboración para encontrar soluciones aceptables.*
- *Que los alumnos aprendan a clasificar y evaluar las soluciones anteriores.*
- *Recopilación de los datos necesarios y diseño de una solución (en diseño de impresión 3D) para satisfacer las necesidades de los que sufren lesiones de la columna vertebral y siguen queriendo practicar deportes.*
- *Identificar oportunidades de negocio, analizando las necesidades del mercado.*

Requisitos

- *Conocimiento básico de los planes de lecciones guiadas de impresión 3D*
- *Conocimientos básicos de informática*
- *Conocimientos básicos de economía y análisis de modelos de negocio*

Distribución del tiempo - Entrega estimada

La duración de este escenario abierto basado en el desafío puede variar en función de la profundidad del enfoque de los alumnos y los profesores. Por ejemplo, en el caso de la implementación de un prototipo simple, puede ser de unas 4-6 semanas de 2-4 horas por semana o, para algo más complejo, puede llevar un semestre entero.

Modos de interacción

Este escenario basado en el desafío ofrece la oportunidad de que participen profesores y alumnos de diferentes áreas de la formación profesional.

Por ejemplo, áreas como el Diseño de Fabricación tienen una conexión directa, ya que los alumnos deben ser capaces de diseñar el prototipo partiendo de cero. Además, **Gestión/Economía/Marketing** es un área que puede desempeñar un papel importante en el escenario, ya que todo el proceso tendrá que evolucionar hacia un modelo de negocio adecuado a las necesidades del mercado.



El sector **IT** también puede participar en el guion, ayudando en todo el proceso con la parte que implica la recopilación de información útil, el diseño de software para una impresora 3D y la realización y presentación del proyecto final. Pero, además, este escenario puede ser un polo de atracción para profesores o alumnos con interés en **Formación Médica o Sanitaria** ¡o simplemente en ideas innovadoras!

Los alumnos de diferentes sectores de la formación profesional pueden trabajar en grupos de 2 a 4 personas. La forma de interacción de este escenario es directa, promoviendo la cooperación y el intercambio de información entre los grupos implicados.

Directrices - Hitos

Para ayudarte en este proceso, te proporcionamos algunos pasos que puedes seguir para llevar a cabo tu proyecto. Los paréntesis se refieren al tiempo estimado que puede requerirse en cada fase de implementación, teniendo en cuenta que el enfoque es el diseño y la creación de **guantes personalizados**.

Hito 1 - (est. 2 horas)

Familiarizarte con el problema de los que sufren lesiones medulares y las diferentes necesidades que pueden tener. Centrarte en los que siguen compitiendo en el deporte y en sus materiales adaptados.

Pista: Pedir a los alumnos que investiguen sobre casos reales de personas sin movilidad de cintura para abajo y cómo siguen practicando deporte. ¿Cómo ha afectado esto a sus vidas y a su futuro?

Hito 2 - (est. 4 horas)

Considerar el desafío en la sección de producción. ¿Cómo participan los diseñadores mecánicos en la fabricación de estas herramientas especiales? ¿Podemos utilizar la impresión 3D para obtener un impacto más positivo en la producción de las herramientas para satisfacer sus necesidades? Aportar ideas o propuestas de solución en las que se puedan fabricar determinados objetos para las personas que sufren lesiones medulares.

Pista: Los alumnos utilizan el método de la lluvia de ideas para identificar posibles soluciones. Elaborar una lista con las ideas por categorías (por ejemplo, guantes personalizados, piezas especiales para sillas de ruedas, etc.). Evaluar cada solución y producir argumentos claros para determinar cuál se puede aplicar de la forma más eficiente.

Hito 3 - (est. 8 horas)



Una vez que han llegado a una solución eficaz, los alumnos se dividen en 4 equipos con al menos 2 profesores de apoyo.

Equipo 1: El primer equipo se centrará en la preparación de un prototipo:

- Esquema/dibujo del prototipo en papel
- Descripción del funcionamiento de la herramienta concreta
- Identificación de las partes que componen el prototipo
- Dimensiones generales

Pista: Los alumnos deben verificar cada uno de los pasos anteriores teniendo en cuenta el artículo final producido.

Equipo 2: El segundo equipo se ocupará de los requisitos informáticos y de los equipos que se utilizarán en este escenario. Por ejemplo:

- Lista de requisitos de hardware
- Lista de requisitos de software
- Descripción y estudio del funcionamiento de una impresora 3D

Pista: Los alumnos pueden buscar en Internet qué software utilizarán para el diseño en 3D (Tinkercad, OnShape, etc.) y justificar su preferencia.

Equipo 3: El tercer equipo se centrará en el análisis del modelo de negocio basado en la idea del prototipo y en cómo este proceso interviene en la fase de producción. Por ejemplo:

- Diseño del modelo de negocio
- Analizar la línea de producción
- Identificar la participación del prototipo

Pista: Los alumnos pueden utilizar datos reales o hipotéticos para implementar las directrices anteriores.

Equipo 4: El cuarto equipo puede centrarse en el estudio de las diferentes herramientas/objetos producidos a partir de las personas con la necesidad especial identificada. Por ejemplo:

- Investigación sobre el objeto ya fabricado para el desarrollo del deporte en personas sin movilidad de cintura para abajo
- Resumir los resultados en gráficos en función de su utilidad
- Lista de productos que no han resultado útiles

Hito 4 - (est. 4 horas)



Los alumnos, bajo la dirección de su profesor, proceden a la optimización de todo el material preparado (el prototipo, los requisitos informáticos, el análisis del modelo de negocio).

Equipo 1: Corrección/finalización del prototipo.

Equipo 2: Revisión de los requisitos informáticos y del equipo que se utilizará en este escenario. Identificar los recursos y el software de diseño 3D que se utilizará.

Equipo 3: Corrección y finalización del modelo de negocio basado en la idea del prototipo.

Equipo 4: Informe de resultados.

Hito 5 - (est. 8-10 horas para los equipos 1 y 2; 4 horas para los equipos 3 y 4)

Implementación del diseño 3D del prototipo para la impresora 3D.

Equipos 1 y 2: Implementación del diseño 3D del prototipo en el software 3D elegido.

Equipo 3: Investigación de métodos de producción alternativos en el modelo de negocio, incluido el nuevo enfoque basado en prototipos para la impresora 3D.

Equipo 4: Estudio para captar los datos que pondrán de manifiesto la utilidad de la producción del prototipo en lo que respecta a la necesidad de quienes siguen practicando deporte a pesar de tener lesiones en la columna vertebral.

Hito 6 - (est. 2-4 horas)

Equipos 1 y 2: Corrección e impresión del diseño final.

Hito 7 - (est. 4 horas)

Los **equipos 1 y 2** se centrarán en la preparación de la documentación técnica. Por ejemplo:

- Lista de materiales
- Lista de piezas/artículos comerciales
- Planos de montaje y despiece
- Manual de montaje
- Procesos de fabricación + hojas de proceso + fases de instrucción

Hito 8 - (est. 4 horas - Todos los equipos)

Presentación del producto final. Cada equipo hará una presentación en la que mencionará los pasos que ha seguido hasta la finalización del proyecto, aportando además, fotos de cada etapa y tablas de datos relevantes.



Reflexión y Valoración

Para obtener información valiosa sobre este escenario, podemos aplicar un breve cuestionario, cuyas respuestas serán tema de debate con los alumnos. La evaluación final debe ser correlativa al grado de satisfacción de los alumnos con los resultados del proyecto, en combinación con sus evaluaciones iniciales.

Cuestionario indicativo

1. *¿En qué equipo participaste?*
 Equipo 1 Equipo 2 Equipo 3 Equipo 4

2. *¿Crees que este escenario ha mejorado tus conocimientos y habilidades?*
 Definitivamente Bastante No lo sé No, en absoluto

3. *¿Crees que este escenario cumple con tus motivaciones/criterios personales?*
 Definitivamente Bastante No lo sé No, en absoluto

4. *¿Tuviste tiempo suficiente para cumplir tus objetivos?*
 Sí No, necesitaba más tiempo

5. *¿Qué problemas tuviste que afrontar y cómo los superaste?*

.....

6. *¿Qué es lo que más te ha gustado?*

.....

7. *¿Qué es lo que menos te ha gustado?*

.....



8. *¿Qué sugerirías para la optimización del escenario y el proceso de su aplicación?*

.....

.....

.....

.....

9. *¿Cuál te gustaría que fuera tu próximo objetivo?*

.....

.....

.....

.....

Expansión

Este escenario educativo puede ser fácilmente la base para ampliar el proceso educativo, ya que está orientado a principios y técnicas que promueven el desarrollo dinámico del alumno. Concretamente, estas técnicas:

Permitir la elección: Los alumnos obtienen la flexibilidad de elegir tanto el tema principal a tratar como el enfoque que buscarán para lograr este objetivo.

Promover la investigación: Los alumnos se apoyan en el modelo saber–conocer–investigar para construir la base de conocimientos sobre la que trabajarán.

Promover la colaboración: A través de los equipos que se crean, se promueve la colaboración y se crean canales bilaterales de comunicación.

Uso de la tecnología: A través de las herramientas informáticas y las impresoras 3D, los alumnos aprenden nuevas tecnologías o profundizan su conocimiento de ellas.

Enseñar la creatividad: Se pide a los alumnos que aborden temas que puedan ayudar a los que sufren lesiones de la columna vertebral, pero que siguen queriendo practicar deporte y competir.

Fomentar la autoevaluación: A través de las prácticas de valoración y evaluación, los alumnos tienen la oportunidad de valorar lo que han aprendido y lo que han obtenido del proceso de aplicación del guion.