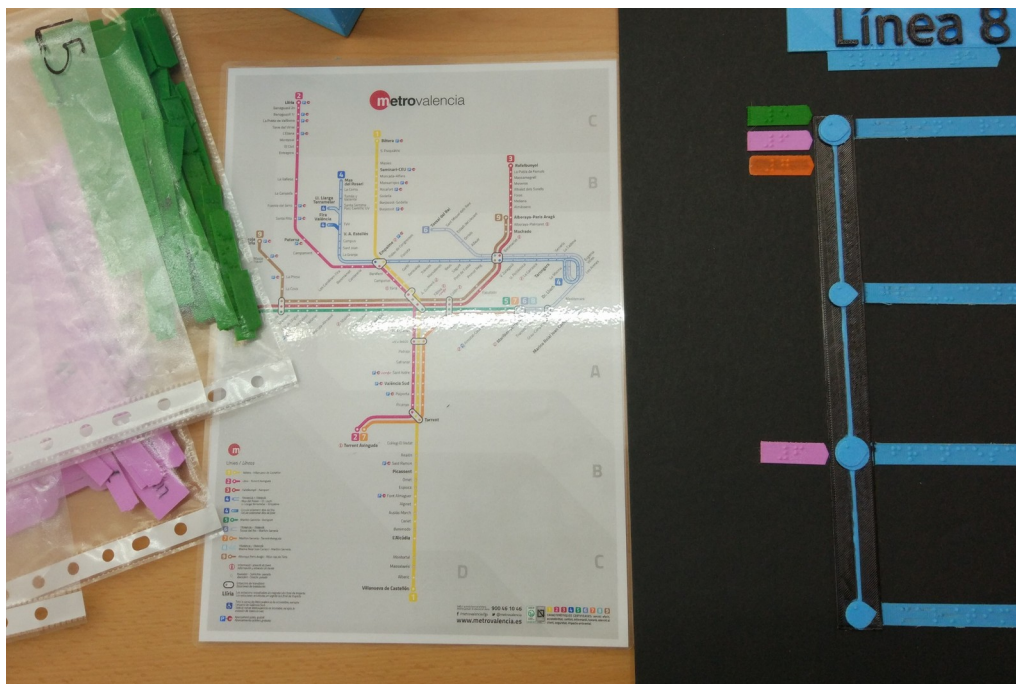


# Elaboración de material didáctico para diseño e impresión de planos 3D para personas con discapacidad visual

## GUÍA DIDÁCTICA



## Sumario

|  |   |
|--|---|
| 1 AUTORÍA.....                                       | 2 |
| 2 OBJETIVOS.....                                     | 2 |
| 3 IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL.....                   | 2 |
| 4 REFERENTES CURRICULARES.....                       | 3 |
| 5 METODOLOGÍA: APRENDIZAJE-SERVICIO.....             | 4 |
| 5.1 Introducción a Aprendizaje Servicio.....         | 4 |
| 5.2 Las 4R del ApS.....                              | 5 |
| 5.3 Etapas de una actividad ApS.....                 | 6 |
| 5.4 Aplicación del ApS a la Unidad Didáctica.....    | 7 |
| 6 DESCRIPCIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA.....         | 7 |
| 7 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.....                    | 8 |
| 8 ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES..... | 8 |

# 1 AUTORÍA

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Los miembros del grupo de trabajo que han elaborado este material son: |                              |
| ANA SERIGÓ PEREZ   | anaserper@hotmail.com        |
| CARLOS MILLAN BELDA CARLOS   | cmillanb.ies@gmail.com       |
| JAVIER GARCIA BLASCO JAVIER  | javierarian@gmail.com        |
| ANTONIO GARCIA MOYA  | agarciamoya@gmail.com        |
| Coordinados por :  |                              |
| JESÚS BAUTISTA QUEROL  | jesus.bautista.edu@gmail.com |

# 2 OBJETIVOS

Los objetivos de esta unidad didáctica son:

- Aprender fundamentos y el uso de la impresora 3d
- Aprender a realizar diseños de objetos que se puedan imprimir
- Favorecer la integración de personas con discapacidad visual en la comunidad educativa.
- Concienciarse de las medidas a adoptar para realizar planos y otros elementos accesibles para discapacitados visuales
- Realizar proyectos significativos fundamentados en el Aprendizaje-Servicios

### 3 IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL

|  |  |
|--|--|
| <b>TITULO</b>                                    | <b>Elaboración de material didáctico para diseño e impresión de planos 3D para personas con discapacidad visual</b>  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA FINAL O PRODUCTOS</b> | Realizar un plano accesible para discapacitados visuales incorporando diversas técnicas como cambios de relieve, alto contraste o Braille. Para ello se diseñará el plano y se imprimirá en una impresora 3D |
| <b>ETAPA EDUCATIVA</b>                           | FPBásica, ESO  |
| <b>CURSO</b>                                     | 1º y 2º de FPBásica de Informática y comunicaciones. 3º 4º de ESO  |
| <b>ASIGNATURA/S</b>                              | FPB: "Electricidad y Electrónica" "Operaciones auxiliares de Montaje de Equipos" "Operaciones auxiliares para la configuración y explotación de equipos" ESO: "Informática"                                  |
| <b>CONTEXTO</b>                                  | Vamos a trabajar temas transversales mediante la informática, el objetivo es trabajar la integración de los invidentes o discapacitados visuales en el instituto   |
| <b>DESTINATARIO</b>                              | Alumnos de 15-16 años cursando FPB o ESO   |

## 4 REFERENTES CURRICULARES

| ETAPA: FP BÁSICA DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES  |  |   |
|---|--|---|
| CURSO: 1º y 2º  |  |   |
| ASIGNATURA: "Equipos eléctricos y electrónicos" "Operaciones auxiliares para la configuración y la explotación" |  |   |
| Contenidos  | Criterios de evaluación  | Competencia clave asociada al criterio  |
| <b>BLOQUE 1</b>   |  |   |
| Impresión 3D  | Se conocen los distintos tipos de impresora 3D   | Competencia digital   |
| Mantenimiento impresora 3D  | Se sabe calibrar y cargar filamento en una impresora 3D  | Competencia digital   |
| Uso impresora 3D  | Se imprimen objetos utilizando sw laminador y cargando el fichero generado en la impresora         | Competencia digital<br>Aprender a aprender  |
| <b>BLOQUE 2</b>   |  |   |
| Diseño de objetos   | Se ha utilizado sw CAD para realizar modelos tridimensionales basados en unión de formas sencillas | Competencia digital<br>Aprender a aprender  |
| Importar y modificar objetos  | Se ha importado un objeto a sw CAD y se ha modificado  | Competencia digital<br>Aprender a aprender  |
| Exportar objetos para imprimir en impresora 3D  | Se ha exportado objetos diseñados para que se puedan imprimir                                      | Competencia digital<br>Aprender a aprender  |
| <b>BLOQUE 3</b>   |  |   |
| Plantear proyecto de Aprendizaje Servicio: Planos accesibles  | Se ha usado la tecnología de impresión 3D en resolver un problema real                             | Competencias sociales y cívicas<br>Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. |
| Uso significativo de impresoras 3D  | Se han resuelto los problemas derivados de la impresión  | Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.                                    |
| Planos y otros materiales accesibles a discapacitados visuales  | Se ha reflexionado sobre la situación de las personas con discapacidad visual y ciegos             | Competencias sociales y cívicas   |

|                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| Proyecto en varias fases | Se ha trabajado en equipo para resolver un problema complejo | Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. |
|--------------------------|--|--|

## 5 METODOLOGÍA: APRENDIZAJE-SERVICIO

### 5.1 Introducción a Aprendizaje Servicio

El Aprendizaje Servicio (Service-Learning en inglés) o Aprendizaje basado en la Comunidad (Community based learning) es un enfoque pedagógico que integra el currículum con la realización de servicios de utilidad para la comunidad. De manera que los alumnos, no sólo reciben su formación académica (con la consiguiente evaluación de sus aprendizajes) sino que se implican directamente en los procesos sociales de su entorno y trabajan en la resolución de un problema de la vida real.

Por tanto, de lo que se trata es de detectar necesidades sociales del entorno (preferiblemente) inmediato de los alumnos y plantear las actividades para que los alumnos den una solución a estas necesidades a través de los contenidos, procedimientos y actitudes del currículum. La idea es aplicar el aprendizaje basado en proyectos con un proyecto que tenga una repercusión real en la vida de otras personas.

Esto implica la inclusión de nuevos agentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje: al profesor, los alumnos y al centro educativo, se suman los miembros de la comunidad (los receptores del servicio) y los representantes de asociaciones u organismos a través de los cuales o con ayuda de los que se lleve a cabo la experiencia.

Desde este punto de vista, el ApS explota valores como el altruismo en los alumnos para promover su motivación y participación activa en el proceso, consiguiendo que obtengan un beneficio personal en el desarrollo de las competencias que se adquiere por el camino.

## 5.2 Las 4R del ApS

Para diseñar correctamente la actividad o actividades para garantizar una correcta aplicación del ApS y así aprovecharse de sus beneficios. Para ello, es imprescindible tener en cuenta las 4R del ApS, que son las siguientes:

- **Respeto:** Hay que respetar las opiniones y decisiones de aquellos a los que se va a servir. No tiene sentido hacer un servicio que no solucione nada a aquellos a los que se ofrece.
- **Reciprocidad:** Tiene que establecerse un balance entre los objetivos propios que se persiguen al ofrecer el servicio (desarrollo de determinadas competencias por parte del alumnado) con el derecho de la sociedad para plantear sus propios beneficios. Ambas partes se han de ver beneficiadas por el proceso.
- **Relevancia:** La aplicación del ApS ha de propiciar un aprendizaje significativo coherente con el currículum a desarrollar.
- **Reflexión:** La actividad y el contexto han de proporcionar a los participantes la capacidad de darle un sentido a lo que han aprendido y cómo lo han utilizado para mejorar la vida de los demás.

## 5.3 Etapas de una actividad ApS

Las actividades basadas en el ApS se pueden organizar en una serie de etapas o fases que estructuran el proceso de una manera coherente a los principios de esta aproximación pedagógica. Son las siguientes:

1. **Investigación:** Requiere el análisis de las necesidades de la comunidad para detectar de qué manera se puede actuar. En esta fase es en la que se detecta el qué. Es, por tanto, importante documentarse (legislación, artículos científicos, observación...) sobre el supuesto de actuación y también escuchar a los miembros de la comunidad a los que se pretende beneficiar.
2. **Preparación:** Una vez definidas las necesidades, llega el momento de decidir cómo se va a actuar. Es en esta fase cuando se decide la actividad o actividades que implicarán

el servicio y cuáles serán los objetivos a alcanzar. Es importante que en esta fase participen todos los actores implicados en el proceso.

3. **Acción:** El momento de poner en marcha la realización del servicio. La realización de esta fase puede tomar distintas formas, en función de cómo se plantee la intervención:
  - 3.1. Servicio directo: Se trabaja directamente con los receptores del servicio para solucionar el problema.
  - 3.2. Servicio indirecto: Se trabaja de forma directa en la resolución del problema, pero no directamente con los beneficiarios.
  - 3.3. Abogar por la causa: No se trabaja directamente en la resolución del problema, pero sí en la difusión del mismo para fomentar que otras personas o entidades (que quizá sí estén capacitados para hacerlo) adopten soluciones.
  - 3.4. Documentación: Se trabaja en la búsqueda de información relevante sobre la solución del problema y que pueda ayudar a otros a llevar a cabo esa tarea.
4. **Reflexión:** Es el momento de evaluar la consecución de los objetivos marcados y de reflexionar sobre lo que se ha aprendido y cómo lo que se ha hecho ha mejorado la situación anterior.
5. **Exposición:** Compartir con el resto la experiencia para inspirar a otros y sentirse realizado.

## 5.4 Aplicación del ApS a la Unidad Didáctica

Aunque el proyecto que se desarrollado en la unidad didáctica tiene que ver con la realización de planos del centro educativo, puede enfocarse de otros modos, siempre que se emplee la impresión 3D para resolver problemas, no necesariamente para personas con discapacidad visual o invidentes. Es importante, no obstante, que en el proceso de desarrollo del proyecto se invite a las partes beneficiarias del servicio para que ofrezcan su visión sobre cómo debería realizarse.



## 6 DESCRIPCIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

| SECUENCIA DIDÁCTICA    | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD                    | Temporalización | AGRUPAMIENTO | RECURSOS NECESARIOS | ESTRATEGIA O TÉCNICA |
|------------------------|--|-----------------|--------------|---------------------|----------------------|
| ACTIVIDADES INICIALES  | ACTIVIDAD: MANEJO DE IMPRESORA                 | 3 horas         | Clase        | Impresora 3d        | Experimentación      |
| ACTIVIDADES DESARROLLO | ACTIVIDAD : DISEÑO DE FICHA PARA JUEGO DE MESA | 3 horas         | Individual   | PC                  | Desarrollo           |
|                        | ACTIVIDAD: DISEÑA UN LLAVERO E IMPRÍMELO       | 3 horas         | Individual   | PC e Impresora 3D   | Desarrollo           |
|                        | ACTIVIDAD: IMPORTAR Y MODIFICAR                | 3 horas         | Individual   | PC e Impresora 3D   | Desarrollo           |
| ACTIVIDADES FINALES    | ACTIVIDAD: PRESENTACIÓN                        | 9 horas         | Grupos de 3  | PC impresora 3D     | Investigación        |
|                        | ACTIVIDAD: MAPA DEL AULA                       | 7 horas         | Grupos de 3  | PC impresora 3D     | Investigación        |
|                        | ACTIVIDAD: PLANOS DEL CENTRO                   | 7 horas         | Grupos de 3  | PC impresora 3D     | Desarrollo           |
|                        | ACTIVIDAD: REFLEXIÓN                           | 2 horas         | Grupos de 3  | PC                  | Reflexión            |
|                        | ACTIVIDAD: POSTER                              | 3 horas         | Grupos de 3  | PC                  | Reflexión            |

## 7 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

|  |   |
|--|---|
| <b>Procedimiento y/o instrumento de evaluación</b> | Cada actividad tiene asociada una rúbrica en la guía del alumno                   |
| <b>Criterio de evaluación o indicadores</b>        | En la propia rúbrica se indican los criterios de evaluación grados de consecución |

## 8 ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

En caso que hayan alumnos con necesidades educativas especiales, como sería discapacitados visuales, se les proporcionará el material en un formato accesible para ellos.

En las actividades en grupo, el resto de alumnos han de intentar ayudar a estos alumnos en las partes de la actividad que mas problemas tengan, pero sin desplazarles para que sigan participando. Si hay algún alumno con discapacidad visual puede opinar sobre las decisiones adoptadas y probar la efectividad de los planos.