

Orientaciones generales en diseño de proyectos del área de Tecnología

Contenido

1	Introducción	1
2	Facilitar experiencias previas para la comprensión de conceptos y procesos de diseño creativos	1
3	Ofrecer formación previa que permita conocer las herramientas, elementos y programas de trabajo del proyecto	2
3.1	Programas accesibles	2
3.2	Programas no accesibles o de usabilidad limitada	2
3.3	Recursos multimedia	2
3.4	Programación y robótica	3
3.5	Otras herramientas que facilitan el acceso	3
4	Metodologías y propuestas de proyectos.....	3
4.1	Trabajo colaborativo.....	3
4.2	Accesibilidad de los proyectos resultantes.....	3
5	Evaluación: importancia del proceso frente al resultado.....	4
6	Proyectos con los más pequeños	4

1 Introducción

La inclusión del alumnado con discapacidad visual debe estar presente en todas las fases del método de proyectos. La tecnología nos ayuda en muchas de estas fases y en los distintos contextos y entornos de trabajo.

Objetivo; Búsqueda de información; Diseño y esbozo de la propuesta; Planificación de las fases; Construcción; Pruebas y validación; Exposición y difusión.

2 Facilitar experiencias previas para la comprensión de conceptos y procesos de diseño creativos

Para que el alumnado pueda comprender la propuesta inicial del proyecto y los conceptos que se están trabajando, en todas las fases del proyecto, especialmente en el caso de ciclos iniciales, conviene la **utilización de modelos, objetos o representaciones físicas** relacionados con el tema del proyecto. Por ejemplo, cuadros, personajes, láminas o mapas en relieve, elementos 3D, miniaturas de animales, plantas, objetos reales, etc.



Si es el alumnado el que debe diseñar una maqueta, un nuevo producto o construir una representación física del proyecto, es recomendable proporcionarle **modelos físicos u objetos manipulables relacionados con el tema** que trabaja para que le sirvan de guía durante el proceso. Estos recursos facilitarán al alumnado con discapacidad visual la construcción de una imagen mental precisa de lo que se espera de su proceso creativo y de diseño.

A partir de estos ejemplos puede usar su creatividad para diseñar su proyecto.

3 Ofrecer formación previa que permita conocer las herramientas, elementos y programas de trabajo del proyecto

3.1 Programas accesibles

Para el desarrollo de proyectos se recomienda el uso de herramientas accesibles, especialmente aquellas que permitan la participación del alumnado con discapacidad visual. Entre las opciones más adecuadas se encuentran Word, PowerPoint, Excel y otras aplicaciones del paquete Office, ya que ofrecen una buena compatibilidad con lectores de pantalla y facilitan la creación y edición de contenidos de manera autónoma.

Por ejemplo, en la presentación de la memoria (Word), elaboración de presupuestos y listas de materiales (Excel), exposición en el aula (PowerPoint), etc.

3.2 Programas no accesibles o de usabilidad limitada

En aquellos casos en los que sea necesario emplear herramientas no accesibles o con baja usabilidad para el alumnado con discapacidad visual, como Genially, Canva, determinados simuladores de circuitos o aplicaciones de laboratorio, programas multimedia, etc. se recomienda buscar alternativas accesibles o adaptar el flujo de trabajo para garantizar la participación del alumnado.

Es necesario anticiparnos y revisar la accesibilidad de los programas y materiales digitales, así como de las herramientas de apoyo (revisor de pantalla, magnificador, etc.).

En algunos casos, el uso de inteligencia artificial puede facilitar el “uso” de estos recursos “no accesibles”.

3.3 Recursos multimedia

Cuando se trabajen temas de edición multimedia (imagen, sonido, vídeo, podcast), se sugiere el uso de dispositivos y programas accesibles que el alumnado con discapacidad visual pueda manejar, con o sin ayuda, de acuerdo con su edad. Por ejemplo, una grabadora de sonidos, LEO (Lector de etiquetas ONCE), o herramientas digitales accesibles en el ordenador o en la Tablet (grabadora del móvil, Clipchamp, etc.). En cualquier caso, deberá revisarse la accesibilidad del programa y mostrar al alumnado las estrategias de uso.

En algunos casos, el uso de inteligencia artificial puede facilitar la edición multimedia.

3.4 Programación y robótica

Cuando el proyecto incluya elementos de programación y robótica aconsejamos revisar el documento “Orientaciones básica en programación y robótica”. (<https://educacion.once.es/areas-de-especial-dificultad/tecnologia/Orientacionesgeneralesenprogramacinyrobtica.pdf/download>).

3.5 Otras herramientas que facilitan el acceso

Para proyectos en los que sea necesario realizar “trabajo de campo” se pueden tomar notas utilizando grabadoras integradas en dispositivos como *tablets* o móviles, permitiendo al alumnado registrar la información de manera rápida, accesible y de sencilla transcripción a texto.

Para acceder a la información de carteles, fichas u otros soportes impresos o audiovisuales (por ejemplo, de museos, laboratorios, etc.), resulta muy útil el uso de aplicaciones con inteligencia artificial como Seeing AI, BemyEyes, Piccybot, etc. Estas herramientas favorecen su participación autónoma en el proyecto.

4 Metodologías y propuestas de proyectos

4.1 Trabajo colaborativo

Proponemos el **trabajo colaborativo** y en grupos con distribución de roles y tareas. Se trata de participar en todas las actividades, sin excluir ninguna. A veces, podrá participar en algunas de ellas de modo más directo, por su accesibilidad, como la propuesta de ideas, la puesta en común, etc. Pero también debemos velar por su participación en aquellas que puede realizar, aunque requiera más tiempo. Por ejemplo, elaborar documentación, buscar información, etc. Es decir, asignar al alumnado con discapacidad visual cualquier tarea dentro del proyecto y no considerarlo como mero espectador.

4.2 Accesibilidad de los proyectos resultantes

Acoger en el aula a un alumno con discapacidad visual es una oportunidad para hablar del **diseño universal** e introducir los conceptos de accesibilidad en todos los ámbitos.

Para mejorar la accesibilidad, especialmente cuando participan alumnos con discapacidad visual, se recomienda incorporar elementos que faciliten la identificación y comprensión del contenido. Algunas opciones útiles incluyen maquetas simples, textos en braille o ampliados, códigos QR, códigos Navilens, LEO, ..., que permiten ofrecer información adicional en formatos accesibles (tacto, audio, tinta, braille, etc.). También pueden añadirse dispositivos móviles para acceder a la información digital.

Siempre que se pueda introduciremos elementos que proporcionen una respuesta en audio, incorporaremos el braille, elementos táctiles, y si se trata de programación no deberemos olvidar el acceso mediante teclado o botones.

5 Evaluación: importancia del proceso frente al resultado

A parte de evaluar el resultado, es importante **valorar el proceso** y los **esfuerzos adicionales** que debe llevar a cabo el alumnado con discapacidad visual para alcanzar los objetivos (herramientas tiflotécnicas, estrategias de acceso, uso de adaptaciones alternativas debido a la falta de accesibilidad de los recursos, ...). Unas competencias previas que al resto de alumnos no se le exigen.

En la evaluación del proyecto, además de la participación, es importante saber si han comprendido el desarrollo de la actividad y los objetivos trabajados. Para ello fomentaremos que los alumnos colaboren y **sean activos** en todas las fases del proyecto además de en la elaboración de la documentación, cuaderno de trabajo, conclusiones, presentaciones, etc.

Como profesional podemos aprovechar para evaluar el diseño de la actividad propuesta, así, revisaremos la adecuación del proyecto al alumnado con discapacidad visual. Para ello recogeremos las dificultades, los fallos, las herramientas específicas, alternativas de accesibilidad, etc. Este análisis nos ayudará para futuros proyectos.

6 Proyectos con los más pequeños

- En todas las fases del proyecto es imprescindible respetar las distintas formas de representación y expresión de la DUA.
- En la fase inicial de búsqueda de información, especialmente con alumnado de educación infantil o de los primeros cursos de primaria, es importante ofrecer pautas claras y adaptar las herramientas a su nivel de autonomía.
- Para facilitar el acceso a la información, pueden utilizarse recursos técnicos garantizando que las fuentes sean seguras, inclusivas y accesibles, y bajo la supervisión del adulto cuando sea necesario.
- Las tablets con aplicaciones infantiles (por ejemplo, YouTube Kids), así como asistentes de voz o dispositivos como Google Assistant, Alexa o Siri, permiten obtener datos mediante comandos orales, y son especialmente accesibles y usables para estudiantes con ceguera o baja visión.
- Si es necesario, el profesor puede simplificar la búsqueda y mostrar las informaciones (en el formato adecuado a sus necesidades: braille, audio, etc.) para que el alumnado decida y seleccione la que se ajuste a su proyecto.
- Los proyectos para los más pequeños pueden incluir la presentación de trabajos en formato de video doméstico, lo que permite al alumnado con ceguera o baja visión participar mediante grabaciones accesibles y apoyos auditivos.