



---

# CONECTANDO GENERACIONES

---

Programación para la Inclusión Digital



28 DE MAYO DE 2025

Vicent Fernández Muñoz  
Misael Sandoval Salvatierra  
Rubén de los Santos Pastor

## Contenido

1. Objetivos y competencias .....	2
1.1. Objetivo general del proyecto .....	2
1.2. Objetivos específicos del proyecto .....	2
1.3. Competencias profesionales, personales y sociales (CP) y resultados de aprendizaje (RA) .....	2
1.3. Criterios de Evaluación .....	3
2. Contextualización .....	5
3. Justificación Pedagógica .....	5
4. Estrategias Metodológicas .....	6
Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) .....	6
Aprendizaje significativo y contextualizado .....	6
Aprendizaje basado en la investigación (ABI) .....	6
Metodología de evaluación formativa y compartida .....	6
Aprendizaje-servicio (ApS) .....	7
Andamiaje progresivo .....	7
5. Planificación Temporal .....	8
5.1 Hitos .....	8
FASE 1: INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS .....	10
FASE 2: DISEÑO DE APLICACIONES .....	11
FASE 3: ESARROLLO ITERATIVO .....	12
FASE 3: ESARROLLO ITERATIVO .....	13
FASE 4: PRUEBAS, REFINAMIENTO Y MATERIALES .....	14
FASE 5: TALLERES O SIMULACIONES + FEEDBACK .....	15
FASE 6: EVALUACIÓN FINAL Y PRESENTACIÓN .....	16
6. Materiales y Recursos .....	17
Recursos Digitales y Tecnológicos .....	17
Recursos Pedagógicos y Didácticos .....	17
Recursos Humanos y Organizativos .....	18
Recursos Materiales Complementarios .....	18
Recursos para el Taller con Personas Mayores .....	18
7. Evaluación .....	19
HITO 1: Informe de necesidades y propuesta de aplicación .....	19
HITO 2: Diseño técnico y visual de la aplicación .....	19
HITO 3: Entrega de la versión Alpha funcional .....	19
HITO 4: Versión Beta + materiales de formación .....	20
HITO 5: Taller de capacitación y evaluación del impacto .....	20
HITO 6: Presentación y defensa final del proyecto .....	21
8. Contenidos para el Alumnado .....	22
Introducción: ¿Qué vas a aprender y por qué es importante? .....	22
Objetivos de Aprendizaje .....	22
Itinerario del Proyecto: ¿Cómo lo vamos a hacer? .....	22
Roles del Equipo .....	24
Normas y Recomendaciones .....	24
9. Bibliografía .....	31

# 1. Objetivos y competencias

## 1.1. Objetivo general del proyecto

Desarrollar aplicaciones tecnológicas intuitivas y funcionales, y capacitar a las personas mayores en su uso, con el fin de mejorar su calidad de vida, reducir la brecha digital y promover su inclusión social y digital.

## 1.2. Objetivos específicos del proyecto

- **OE1:** Analizar las necesidades tecnológicas y barreras de un colectivo de personas mayores.
- **OE2:** Diseñar y planificar el desarrollo de una solución tecnológica (aplicación web) que responda a las necesidades identificadas, priorizando la usabilidad y accesibilidad.
- **OE3:** Desarrollar la solución tecnológica aplicando los conocimientos de los módulos de "Desarrollo Web en Entorno Cliente" (0612) y "Desarrollo Web en Entorno Servidor" (0613).
- **OE4:** Implementar buenas prácticas de desarrollo, incluyendo control de versiones, pruebas exhaustivas y documentación técnica, gestionando el proyecto de forma integrada como se especifica en el módulo de "Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web" (0616).
- **OE5:** Elaborar materiales didácticos (manuales, videotutoriales, etc.) adaptados a las personas mayores, aplicando los principios de accesibilidad.
- **OE6:** Planificar e impartir sesiones de formación y acompañamiento a las personas mayores en el uso de la tecnología desarrollada y otras herramientas digitales básicas.
- **OE7:** Evaluar la efectividad de la solución y la intervención formativa, recogiendo el feedback de los usuarios y aplicando métricas de calidad.
- **OE8:** Trabajar en equipo, aplicando metodologías ágiles, y desarrollar habilidades de comunicación, empatía y responsabilidad social, culminando en la defensa del proyecto integrado.

## 1.3. Competencias profesionales, personales y sociales (CP) y resultados de aprendizaje (RA)

Este proyecto contribuye a la adquisición de las siguientes competencias y resultados de aprendizaje:

A. Módulos del currículo oficial de DAW de la Generalitat Valenciana (ORDEN 60/2012):

Módulo Profesional: 0616 - Proyecto de desarrollo de aplicaciones web

Resultados de Aprendizaje (RA):

- **RA1:** Identifica necesidades y define la documentación funcional del proyecto, reconociendo y analizando la normativa y los requisitos del cliente.
- **RA2:** Diseña la arquitectura tecnológica y la estructura modular del proyecto, seleccionando y justificando las herramientas, lenguajes y plataformas de desarrollo.
- **RA3:** Planifica el proyecto, determinando las fases, tareas, recursos, plazos y mecanismos de seguimiento y control, utilizando herramientas de gestión de proyectos.
- **RA4:** Desarrolla los componentes software de la aplicación, integrando los módulos desarrollados en los distintos entornos (cliente, servidor, bases de datos) y aplicando buenas prácticas de programación y metodologías de desarrollo.

- RA5: Define y ejecuta el plan de pruebas de la aplicación, verificando su funcionalidad, rendimiento, seguridad y usabilidad, y corrigiendo los errores detectados.
- RA6: Elabora la documentación técnica y de usuario del proyecto, así como los materiales para la implantación, formación y soporte.
- RA7: Presenta y defiende el proyecto desarrollado, demostrando las competencias adquiridas y justificando las decisiones tomadas.

Módulo Profesional: 0612 - Desarrollo web en entorno cliente

Resultados de Aprendizaje (RA)

- RA1: Construye interfaces de usuario web estáticas y dinámicas, utilizando lenguajes de marcas y aplicando estándares.
- RA2: Aplica estilos a las interfaces web, utilizando hojas de estilo en cascada (CSS) y frameworks específicos.
- RA3: Desarrolla componentes multimedia y elementos interactivos para aplicaciones web, utilizando lenguajes de script y herramientas adecuadas.
- RA4: Implementa mecanismos de validación de datos y gestión de eventos en el lado cliente, mejorando la experiencia de usuario.
- RA5: Aplica técnicas de diseño web adaptable (responsive) y asegura la accesibilidad de las interfaces.
- RA6: Utiliza frameworks y librerías de desarrollo en el lado cliente para optimizar el proceso de creación de aplicaciones web.

Módulo Profesional: 0613 - Desarrollo web en entorno servidor

Resultados de Aprendizaje (RA)

- RA1: Desarrolla aplicaciones web en el entorno servidor utilizando lenguajes de programación y frameworks específicos.
- RA2: Accede y gestiona datos almacenados en bases de datos relacionales y no relacionales desde aplicaciones servidor.
- RA3: Implementa servicios web para la exposición e intercambio de información entre aplicaciones.
- RA4: Gestiona sesiones de usuario y mecanismos de autenticación y autorización en aplicaciones web.
- RA5: Aplica técnicas de desarrollo seguro para prevenir vulnerabilidades comunes en el entorno servidor.

### 1.3. Criterios de Evaluación

La evaluación del proyecto se basará en los criterios de evaluación asociados a los resultados de aprendizaje implicados.

**Para el Módulo 0616 - Proyecto de desarrollo de aplicaciones web:**

CEv para RA1

- Se ha identificado el colectivo destinatario y sus necesidades específicas.
- Se ha analizado la normativa aplicable al proyecto (protección de datos, accesibilidad).
- Se ha elaborado un documento de especificación de requisitos funcionales y no funcionales.

CEv para RA4

- Se ha utilizado un sistema de control de versiones.
- Se ha aplicado una metodología de desarrollo ágil o en cascada de forma coherente.
- El código desarrollado es modular, legible y sigue convenciones de estilo.
- Se han integrado correctamente los módulos cliente y servidor.

Para el Módulo 0612 - Desarrollo web en entorno cliente:

CEv para RA1

- Se han utilizado etiquetas HTML5 semánticas.
- La estructura del documento es válida y bien formada.

CEv para RA5

- Se han aplicado media queries para adaptar la interfaz a diferentes resoluciones.
- Se han seguido pautas de accesibilidad WCAG (nivel AA).

Para el Módulo 0613 - Desarrollo web en entorno servidor:

CEv para RA1:

- Se ha elegido un lenguaje y framework de servidor adecuado al proyecto.
- Se ha implementado la lógica de negocio de forma correcta.

CEv para RA2:

- Se han realizado operaciones CRUD sobre la base de datos.
- Se han implementado medidas para evitar inyección SQL.

## 2. Contextualización

### Entorno educativo:

Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW) según ORDEN 60/2012 de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo de la Comunitat Valenciana.

**Nivel de los estudiantes:** Alumnado de segundo curso.

### Recursos disponibles:

- Humanos: Profesorado del módulo de Programación, otros profesores, alumnos, y colaboración con centros de mayores o asociaciones.
- Materiales: Aulas con ordenadores con conexión a internet, software de desarrollo (IDEs, SGBD, servidores web, herramientas de diseño, control de versiones), dispositivos para pruebas.
- Espaciales: Aula de informática, taller de desarrollo, espacios en centros de mayores mediante coordinación previa etc.
- Curriculares: El currículo oficial del CFGS DAW, el archivo Excel de Digitalización.

## 3. Justificación Pedagógica

El proyecto "Conectando Generaciones" se justifica por su alto valor pedagógico y social:

- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Construcción del aprendizaje a partir de un problema real, aumentando la motivación.
- Aprendizaje-Servicio (ApS): Combinación de aprendizaje curricular con el servicio a la comunidad, fomentando la responsabilidad social.
- Desarrollo de competencias clave:
  - Técnicas: Aplicación práctica de conocimientos de programación, diseño web, bases de datos, usabilidad, accesibilidad.
  - Transversales: Trabajo en equipo, comunicación (especialmente con personas no técnicas), resolución de problemas, pensamiento crítico, creatividad, iniciativa, planificación.
- Motivación y compromiso: Impacto directo y visible de su trabajo en personas mayores.
- Relevancia social: Aborda la brecha digital en la tercera edad, promueve la inclusión y el envejecimiento activo. Prepara a profesionales conscientes de las implicaciones éticas y sociales de la tecnología.

## 4. Estrategias Metodológicas

### Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

#### Descripción:

El proyecto se articula desde el inicio como un reto real: diseñar e implementar una aplicación tecnológica útil para un colectivo vulnerable (personas mayores).

Aplicación en el proyecto:

- Producto final tangible (una app funcional + taller de formación).
- Planteamiento con fases, entregas y resolución de problemas.
- Evaluación centrada en el proceso y no solo en el resultado.

Trabajo cooperativo con roles

#### Descripción:

Se promueve el trabajo en equipo estructurado, asignando roles definidos para fomentar la corresponsabilidad.

#### Aplicación:

- Líder de equipo, programador, diseñador, documentador, comunicador, etc.
- Evaluación compartida con rúbricas de coevaluación y autoevaluación.
- Fomento del aprendizaje entre iguales (peer learning).

### Aprendizaje significativo y contextualizado

#### Descripción:

Los alumnos comprenden la utilidad de lo que aprenden al vincularlo con un problema social concreto (la brecha digital).

Aplicación:

- Conexión con los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).
- Aplicación directa de conocimientos técnicos a un contexto real.
- Contacto con personas mayores como usuarios reales o simulados.

### Aprendizaje basado en la investigación (ABI)

#### Descripción:

La fase inicial parte de la exploración del contexto y la recogida de datos reales.

Aplicación:

- Diseño y aplicación de encuestas.
- Análisis de datos reales para fundamentar decisiones de diseño.
- Justificación basada en evidencias.

### Metodología de evaluación formativa y compartida

#### Descripción:

El proceso se evalúa de forma continua, con implicación del alumnado en su auto y coevaluación.

Aplicación:



- Rúbricas claras por fase y accesibles para todos.
- Revisión entre iguales de prototipos y apps.
- Diarios de aprendizaje, formularios de reflexión.

## **Aprendizaje-servicio (ApS)**

### **Descripción:**

El proyecto tiene una finalidad social: mejorar la vida de personas mayores.

### **Aplicación:**

- Los estudiantes no solo aprenden, sino que también contribuyen al entorno.
- Visibilización del trabajo del alumnado en la comunidad escolar.
- Posibilidad de invitar a asociaciones o familiares reales.

## **Andamiaje progresivo**

### **Descripción:**

El proyecto está secuenciado por fases con entregas intermedias que facilitan el seguimiento.

### **Aplicación:**

- Guías, plantillas y ejemplos por fase.
- Feedback regular del profesor tras cada hito.
- Uso de herramientas de gestión de tareas (Trello, cronogramas...).



## 5. Planificación Temporal

**Duración:** Proyecto anual, desarrollado a lo largo de todo el curso académico.

Fases del Proyecto:

- Fase 1: Investigación y análisis (4 Semanas):
- Fase 2: Diseño de aplicaciones (4 Semanas):
- Fase 3: Desarrollo iterativo (8 Semanas):
- Fase 4: Pruebas, refinamiento y materiales (3 Semanas):
- Fase 5: Talleres o simulaciones + feedback (2 Semanas):
- Fase 6: Evaluación final y presentaciones (2 Semanas)

### 5.1 Hitos

#### HITO 1 – Informe de análisis de necesidades y propuesta de aplicación

**Fase:** Fase 1 – Investigación y análisis

Sesiones: 1 a 8

**Entregables:**

- Informe de análisis de la brecha digital
- Fichas de usuario tipo (personas)
- Propuesta inicial de 2–3 ideas de aplicación por equipo

**Forma de entrega:** Documento PDF subido a Aules / Google Classroom y presentación breve en clase

#### HITO 2 – Diseño técnico y visual de la aplicación

**Fase:** Fase 2 – Diseño de la aplicación

Sesiones: 9 a 16

**Entregables:**

- Documento de requisitos funcionales y no funcionales
- Wireframes (baja fidelidad) y prototipos (media o alta fidelidad)
- Esquema técnico de arquitectura + modelo de datos
- Repositorio inicial creado y estructurado (GitHub)

**Forma de entrega:**

- Documento compartido + enlace a prototipo y repositorio
- Revisión por el profesor en clase y feedback directo

#### HITO 3 – Entrega de versión Alpha funcional

**Fase:** Fase 3 – Desarrollo iterativo (1ª mitad)

Sesiones: 17 a 23

**Entregables:**

- Aplicación funcional con funcionalidades mínimas implementadas
- Repositorio actualizado (código y README técnico)
- Rúbrica de validación entre compañeros

**Forma de entrega:** Enlace al repositorio con instrucciones para ejecución local o en servidor

#### **HITO 4 – Versión Beta y materiales formativos**

**Fase:** Fase 3–4 (final de desarrollo y elaboración de materiales)

Sesiones: 24 a 36

**Entregables:**

- Aplicación estable y completa en su versión Beta
- Manual de usuario impreso y digital
- Guías rápidas + videotutoriales
- Validación de accesibilidad (checklist WCAG)

**Forma de entrega:** Carpeta compartida (Google Drive o Aules) con código, app, guías y vídeos

#### **HITO 5 – Taller de capacitación y evaluación del impacto**

**Fase:** Fase 5 – Ejecución del taller y recogida de feedback

Sesiones: 37 a 40

**Entregables:**

- Registro del taller (asistencia, fotos o vídeo con consentimiento)
- Encuesta de satisfacción de los mayores
- Informe de observación y propuesta de mejora

**Forma de entrega:** Entrega en formato digital (PDF + multimedia)

#### **HITO 6 – Memoria final, presentación y defensa del proyecto**

**Fase:** Fase 6 – Evaluación final y cierre

Sesiones: 41 a 46

**Entregables:**

- Versión final de la aplicación
- Memoria del proyecto (documento completo con todas las fases)
- Presentación final (diapositivas + defensa oral)
- Autoevaluación y coevaluación individual

**Forma de entrega:**

Defensa presencial + entrega en formato PDF + repositorio definitivo

<b>FASE 1: INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS</b>  (8 SESIONES)	SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	EVALUACIÓN	MEDIDAS DE INCLUSION SOCIAL II
	<b>Sesión 1:</b> Presentación del proyecto y equipos <b>Objetivo:</b> Presentar el proyecto y formar los equipos de trabajo con roles definidos. <b>Actividades:</b> Presentación del proyecto, dinámica grupal de introducción, formación de equipos, reparto de roles. <b>Entregables:</b> Documento con equipos formados y roles asignados. <b>Herramientas:</b> Presentación en PowerPoint, Google Docs, Trello.	Criterios de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para detectar necesidades reales del colectivo.</li> <li>● Adecuación y calidad de las encuestas/entrevistas.</li> <li>● Análisis riguroso de los datos obtenidos.</li> <li>● Originalidad y viabilidad de las propuestas planteadas.</li> </ul> Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Rúbrica de informe de análisis de necesidades.</li> <li>● Observación directa de la participación.</li> <li>● Coevaluación en trabajo de campo.</li> </ul> Ponderación: 15% Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se valorará la sensibilidad hacia la inclusión digital y la empatía mostrada.</li> <li>● Se fomentará que todos los miembros contribuyan según sus capacidades.</li> </ul>	Adaptaciones propuestas: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Permitir diferentes formatos de recogida de datos (entrevista grabada, encuestas orales para quien tenga dificultades con la lectura).</li> <li>● Agrupar a los estudiantes según fortalezas: quien tiene más facilidad social puede aplicar entrevistas, quien escribe mejor puede encargarse del informe.</li> <li>● Usar ejemplos visuales o vídeos en vez de textos extensos para explicar el contexto de la brecha digital.</li> </ul> Inclusión NEAE: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apoyo individual para diseñar preguntas sencillas.</li> <li>● Plantillas guiadas para redactar informes.</li> </ul> Inclusión altas capacidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Posibilidad de investigar fuentes más complejas o añadir elementos de análisis cuantitativo o sociológico.</li> </ul>
	<b>Sesión 2:</b> Análisis de la brecha digital <b>Objetivo:</b> Comprender la exclusión tecnológica de las personas mayores y su impacto. <b>Actividades:</b> Lectura y análisis de artículos, visualización de vídeos, debate sobre casos reales. <b>Entregables:</b> Informe o presentación grupal con conclusiones. <b>Herramientas:</b> Internet, proyector, Google Docs o Canva.		
	<b>Sesión 3:</b> Diseño de encuestas o entrevistas <b>Objetivo:</b> Elaborar herramientas de detección de necesidades tecnológicas. <b>Actividades:</b> Redacción de preguntas abiertas y cerradas; validación entre grupos; revisión por el profesor. <b>Entregables:</b> Cuestionario o guion de entrevista validado. <b>Herramientas:</b> Google Forms, Canva, Google Docs.		
	<b>Sesión 4:</b> Aplicación de encuestas o entrevistas <b>Objetivo:</b> Recoger datos sobre las barreras tecnológicas de los mayores. <b>Actividades:</b> Aplicación real o simulada del cuestionario; recogida de respuestas. <b>Entregables:</b> Base de datos con las respuestas obtenidas. <b>Herramientas:</b> Google Forms, móviles o tablets, Excel o Google Sheets.		
	<b>Sesión 5:</b> Análisis de resultados <b>Objetivo:</b> Interpretar los datos recogidos y detectar patrones comunes. <b>Actividades:</b> Clasificación de respuestas, generación de gráficas, identificación de necesidades repetidas. <b>Entregables:</b> Informe de análisis con resumen de hallazgos. <b>Herramientas:</b> Google Sheets, Google Docs.		
	<b>Sesión 6:</b> Creación de perfiles de usuario <b>Objetivo:</b> Construir fichas de usuario representativas del público objetivo. <b>Actividades:</b> Agrupación de resultados por tipos de usuario, elaboración de 2-3 fichas tipo (personas). <b>Entregables:</b> Documento con perfiles de usuario y sus características. <b>Herramientas:</b> Canva, Google Docs.		
	<b>Sesión 7:</b> Generación de ideas de aplicación <b>Objetivo:</b> Proponer soluciones tecnológicas ajustadas a los perfiles identificados. <b>Actividades:</b> Lluvia de ideas, análisis de viabilidad, selección de ideas con matriz de priorización. <b>Entregables:</b> Lista de 2-3 ideas viables por equipo. <b>Herramientas:</b> Miro, Google Sheets, Trello.		
	<b>Sesión 8:</b> Selección de la idea y propuesta inicial <b>Objetivo:</b> Elegir la aplicación a desarrollar y justificar su elección. <b>Actividades:</b> Redacción de la propuesta seleccionada, justificación de la decisión, presentación informal al profesor. <b>Entregables:</b> Documento con la idea definitiva y su justificación. <b>Herramientas:</b> Google Docs, Canva.		

<b>FASE 2: DISEÑO DE APLICACIONES</b> (8 SESIONES)	SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	EVALUACIÓN	MEDIDAS DE INCLUSION SOCIAL II
	<b>Sesión 9:</b> Requisitos funcionales <b>Objetivo:</b> Definir las funcionalidades mínimas de la aplicación. <b>Actividades:</b> Elaboración de requisitos funcionales y no funcionales, discusión entre equipos. <b>Entregables:</b> Documento de requisitos funcionales aprobado. <b>Herramientas:</b> Google Docs, Trello.	Criterios de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Claridad y coherencia de los requisitos funcionales.</li> <li>• Calidad visual y accesibilidad del diseño de interfaces.</li> <li>• Aplicación efectiva de principios WCAG.</li> <li>• Rigor técnico en la arquitectura propuesta.</li> </ul> Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de prototipo.</li> <li>• Informe técnico de diseño.</li> <li>• Presentación del diseño y feedback del docente.</li> </ul> Ponderación: 15% Observaciones: Se valorará especialmente el enfoque de accesibilidad desde el diseño. Se permitirá flexibilidad en los formatos (dibujo, herramientas digitales...).	Adaptaciones propuestas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de herramientas visuales accesibles (Figma con interfaz simplificada, uso de paletas de colores accesibles).</li> <li>• Posibilidad de diseñar primero en papel para alumnado con dificultades con herramientas digitales.</li> <li>• Plantillas predefinidas de wireframes para estudiantes que necesiten apoyo estructural.</li> </ul> Inclusión NEAE: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar roles en los que el alumno se sienta más seguro (por ejemplo, testeo de accesibilidad en lugar de diseño detallado).</li> <li>• Diseño colaborativo por parejas con reparto de tareas guiado.</li> </ul> Inclusión altas capacidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retos adicionales: diseñar una app que pueda adaptarse a personas con baja visión, movilidad reducida o uso por voz.</li> <li>• Libertad para diseñar micro interacciones o funcionalidades alternativas.</li> </ul>
	<b>Sesión 10:</b> Diseño de wireframes <b>Objetivo:</b> Esbozar las interfaces y flujo de navegación inicial. <b>Actividades:</b> Creación de wireframes en papel o en Figma, definición del flujo de pantallas. <b>Entregables:</b> Prototipo de baja fidelidad (wireframe) y mapa de navegación. <b>Herramientas:</b> Figma, Canva, papel y rotuladores (si presencial).		
	<b>Sesión 11:</b> Diseño visual accesible <b>Objetivo:</b> Aplicar principios de accesibilidad en el diseño visual. <b>Actividades:</b> Elección de colores, tipografías y contrastes siguiendo criterios WCAG; aplicación al prototipo. <b>Entregables:</b> Prototipo visual accesible (alta fidelidad). <b>Herramientas:</b> Figma, extensión WAVE, guía WCAG 2.1.		
	<b>Sesión 12:</b> Herramientas colaborativas de diseño <b>Objetivo:</b> Dominar el uso de Figma o Canva para prototipado colaborativo. <b>Actividades:</b> Edición compartida del prototipo entre miembros del equipo, gestión de comentarios. <b>Entregables:</b> Prototipo interactivo colaborativo. <b>Herramientas:</b> Figma (modo colaborativo), Canva.		
	<b>Sesión 13:</b> Validación de prototipos <b>Objetivo:</b> Recoger feedback sobre los diseños y detectar mejoras. <b>Actividades:</b> Pruebas de usabilidad entre equipos, observación de navegación y recogida de sugerencias. <b>Entregables:</b> Checklist de mejoras + versión revisada del prototipo. <b>Herramientas:</b> Google Forms, Figma, grabaciones opcionales.		
	<b>Sesión 14:</b> Arquitectura técnica <b>Objetivo:</b> Diseñar la estructura técnica de la app y el modelo de datos. <b>Actividades:</b> Creación del esquema de arquitectura cliente-servidor, diseño del modelo entidad-relación (ER). <b>Entregables:</b> Documento técnico con arquitectura y modelo de datos. <b>Herramientas:</b> Draw.io, Lucidchart, Google Docs.		
	<b>Sesión 15:</b> Repositorio y estructura base <b>Objetivo:</b> Crear y organizar el repositorio del proyecto. <b>Actividades:</b> Configuración inicial del repositorio GitHub, estructura de carpetas y archivo README. <b>Entregables:</b> Repositorio funcional compartido y documentado. <b>Herramientas:</b> GitHub, VS Code, Markdown.		
	<b>Sesión 16:</b> Revisión del diseño técnico <b>Objetivo:</b> Revisar y corregir el diseño funcional y técnico con el docente. <b>Actividades:</b> Entrevista grupal con el profesor, resolución de dudas y validación del diseño. <b>Entregables:</b> Documento de diseño técnico aprobado. <b>Herramientas:</b> Google Meet (si online), Google Docs, prototipo digital.		

FASE 3: ESARROLLO ITERATIVO (16 SESIONES)	SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	EVALUACIÓN	MEDIDAS DE INCLUSION SOCIAL II
	<b>Sesión 17:</b> Configuración del entorno <b>Objetivo:</b> Configurar el entorno de desarrollo colaborativo. <b>Actividades:</b> Instalación de dependencias, preparación del entorno de back-end y front-end, configuración de Git. <b>Entregables:</b> Proyecto inicial ejecutable en local. <b>Herramientas:</b> Node.js, MongoDB, Visual Studio Code, Git.	<b>Criterios de evaluación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Funcionamiento técnico de la app (versión Alpha y Beta).</li><li>• Código limpio, comentado y funcional.</li><li>• Integración del back-end y front-end correctamente.</li><li>• Aplicación efectiva de principios de accesibilidad y usabilidad.</li></ul> <b>Instrumentos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión del repositorio GitHub.</li><li>• Pruebas funcionales del software.</li><li>• Observación del desempeño técnico durante las sesiones.</li></ul> <b>Ponderación sugerida: 30%</b> <b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se ajustarán tareas según nivel técnico del alumnado.</li><li>• Se valorará la mejora progresiva y la autorregulación de errores.</li></ul>	<b>Adaptaciones propuestas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Acompañamiento paso a paso en tareas complejas (uso de GitHub, base de datos).</li><li>• Uso de plantillas de código o estructuras base para quien tenga dificultades técnicas.</li><li>• Videos explicativos subtítulos o tutoriales en formato paso a paso visual.</li></ul> <b>Inclusión NEAE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Permitir usar entornos más sencillos si es necesario (p. ej. Glitch en lugar de terminales).</li><li>• Supervisión constante y revisión frecuente con el profesor.</li></ul> <b>Inclusión altas capacidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Propuesta de tareas de extensión: crear una API REST, añadir localStorage, integrar con mapas, etc.</li><li>• Codificar funciones personalizadas u optimizaciones.</li></ul>
	<b>Sesión 18:</b> Interfaz básica <b>Objetivo:</b> Desarrollar las primeras pantallas y navegación de la aplicación. <b>Actividades:</b> Creación de vistas iniciales en HTML/CSS/JS y navegación entre ellas. <b>Entregables:</b> Módulo de navegación funcional. <b>Herramientas:</b> Visual Studio Code, navegador, Bootstrap (opcional).		
	<b>Sesión 19:</b> Interacciones básicas <b>Objetivo:</b> Añadir formularios y eventos básicos en la aplicación. <b>Actividades:</b> Programación de formularios (alta, login, búsqueda), eventos onClick y validaciones simples. <b>Entregables:</b> Formularios funcionales con validación mínima. <b>Herramientas:</b> JavaScript, HTML5, CSS, consola del navegador.		
	<b>Sesión 20:</b> Conexión a BBDD <b>Objetivo:</b> Establecer comunicación entre la app y la base de datos. <b>Actividades:</b> Configuración del servidor (Node.js), conexión a base de datos (MongoDB o MySQL), pruebas de almacenamiento. <b>Entregables:</b> CRUD básico operativo (crear y leer). <b>Herramientas:</b> Node.js, Express, MongoDB Compass / phpMyAdmin.		
	<b>Sesión 21:</b> Validaciones y errores <b>Objetivo:</b> Implementar validaciones de formularios y manejo de errores. <b>Actividades:</b> Validación de campos requeridos, mensajes de error, manejo de errores en back-end. <b>Entregables:</b> Formularios robustos y control de errores funcional. <b>Herramientas:</b> JavaScript, Node.js, consola del navegador.		
	<b>Sesión 22:</b> Accesibilidad WCAG <b>Objetivo:</b> Aplicar directrices WCAG al proyecto. <b>Actividades:</b> Revisión con herramientas de accesibilidad, corrección de fallos detectados. <b>Entregables:</b> Checklist WCAG completado y aplicación corregida. <b>Herramientas:</b> WAVE, axe DevTools, guía WCAG 2.1.		
	<b>Sesión 23:</b> Versión Alpha <b>Objetivo:</b> Entregar una versión funcional mínima del producto. <b>Actividades:</b> Integración de las funcionalidades básicas, revisión entre miembros del equipo. <b>Entregables:</b> Versión Alpha subida al repositorio. <b>Herramientas:</b> GitHub, navegador, documentación técnica.		
	<b>Sesión 24:</b> Revisión cruzada <b>Objetivo:</b> Realizar pruebas cruzadas entre equipos para detectar errores. <b>Actividades:</b> Usar la app de otros grupos, completar informe de observaciones y sugerencias. <b>Entregables:</b> Feedback a otros grupos + mejoras aplicadas en la app propia. <b>Herramientas:</b> Google Forms, navegador.		

FASE 3: ESARROLLO ITERATIVO (16 SESIONES)	SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	EVALUACIÓN	MEDIDAS DE INCLUSION SOCIAL II
	<b>Sesión 25:</b> Funcionalidades avanzadas <b>Objetivo:</b> Implementar búsquedas, filtros y mejoras de funcionalidad. <b>Actividades:</b> Añadir filtros, ordenar elementos, implementar funcionalidades adicionales. <b>Entregables:</b> Versión extendida de la aplicación. <b>Herramientas:</b> JavaScript, CSS, base de datos.		
	<b>Sesión 26:</b> Diseño responsive <b>Objetivo:</b> Adaptar el diseño a móviles y otros dispositivos. <b>Actividades:</b> Uso de media queries y frameworks responsive. <b>Entregables:</b> Interfaz adaptativa y probada en distintos tamaños de pantalla. <b>Herramientas:</b> CSS, Chrome DevTools, Bootstrap.		
	<b>Sesión 27:</b> Documentación técnica <b>Objetivo:</b> Comentar el código y crear documentación técnica parcial. <b>Actividades:</b> Añadir comentarios, actualizar README, describir arquitectura y uso. <b>Entregables:</b> Documentación técnica clara y actualizada. <b>Herramientas:</b> GitHub, Markdown, Google Docs.		
	<b>Sesión 28:</b> Simulación de uso real <b>Objetivo:</b> Probar la aplicación simulando ser una persona mayor. <b>Actividades:</b> Simulación con compañeros, observación de dificultades. <b>Entregables:</b> Informe de observaciones de usabilidad. <b>Herramientas:</b> Cuestionario impreso, cronómetro, app funcional.		
	<b>Sesión 29:</b> Corrección de errores <b>Objetivo:</b> Corregir errores y aplicar mejoras visuales. <b>Actividades:</b> Análisis de errores reportados, correcciones y mejoras del interfaz. <b>Entregables:</b> Versión refinada de la aplicación. <b>Herramientas:</b> IDE, GitHub, navegador.		
	<b>Sesión 30:</b> Preparación de versión Beta <b>Objetivo:</b> Consolidar la versión Beta del proyecto. <b>Actividades:</b> Integración de componentes, pruebas finales internas. <b>Entregables:</b> Versión Beta operativa, estable y funcional. <b>Herramientas:</b> GitHub, navegador, checklist interno.		
	<b>Sesión 31:</b> Validación con el profesor <b>Objetivo:</b> Revisar y validar la versión Beta del proyecto. <b>Actividades:</b> Exposición de la app al docente, revisión de funcionalidades y documentación. <b>Entregables:</b> Feedback del profesor y plan de ajustes. <b>Herramientas:</b> GitHub, rúbrica, reunión presencial u online.		
	<b>Sesión 32:</b> Ajustes finales <b>Objetivo:</b> Realizar ajustes menores y revisión final del código. <b>Actividades:</b> Últimas correcciones, mejora de detalles visuales o de accesibilidad. <b>Entregables:</b> Versión final de la aplicación. <b>Herramientas:</b> IDE, navegador, GitHub.		

FASE 4: PRUEBAS, REFINAMIENTO Y MATERIALES (6 SESIONES)	SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	EVALUACIÓN	MEDIDAS DE INCLUSION SOCIAL II
	<b>Sesión 33:</b> Pruebas internas de usabilidad <b>Objetivo:</b> Realizar pruebas de navegación completas. <b>Actividades:</b> Simulación de tareas de usuario, test de flujo completo. <b>Entregables:</b> Informe de posibles fricciones o mejoras finales. <b>Herramientas:</b> Formulario observacional, navegador.	<b>Criterios de evaluación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Claridad y adaptación de los materiales de formación.</li><li>• Aplicación del feedback recibido durante pruebas internas.</li><li>• Coherencia entre el diseño de la app y los recursos formativos.</li></ul> <b>Instrumentos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rúbrica de guías/manuales y videotutoriales.</li><li>• Checklist de accesibilidad y usabilidad.</li><li>• Feedback entre grupos.</li></ul> <b>Ponderación: 15%</b> <b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se permitirán entregas alternativas (audio explicativo, presentación guiada...).</li><li>• Se promoverá la colaboración entre estudiantes con perfiles diversos.</li></ul>	<b>Adaptaciones propuestas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Permitir que cada alumno contribuya en el formato que le sea más accesible (texto, audio, vídeo, infografía).</li><li>• Trabajo en parejas mixtas para generar materiales formativos para personas mayores.</li><li>• Incorporación de software de accesibilidad (lectores de pantalla, ampliadores, etc.) en la validación de la app.</li></ul> <b>Inclusión NEAE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Plantillas para los manuales, posibilidad de usar vídeos breves en lugar de redacción extensa.</li><li>• Apoyo en la grabación de videotutoriales si se requiere.</li></ul> <b>Inclusión altas capacidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Crear materiales en varios idiomas o diseñar versiones simplificadas de la app.</li><li>• Integrar herramientas de accesibilidad como lectores de voz o navegación por teclado.</li></ul>
	<b>Sesión 34:</b> Manuales y guías <b>Objetivo:</b> Diseñar materiales de formación para personas mayores. <b>Actividades:</b> Redacción de guías impresas, diseño de presentación, impresión de materiales. <b>Entregables:</b> Manual impreso + versión digital. <b>Herramientas:</b> Google Docs, Canva.		
	<b>Sesión 35:</b> Videotutoriales <b>Objetivo:</b> Grabar y editar videos explicativos del uso de la app. <b>Actividades:</b> Planificación de guión, grabación y edición de video. <b>Entregables:</b> 1-2 vídeos tutoriales accesibles. <b>Herramientas:</b> OBS Studio, PowerPoint, YouTube (opcional).		
	<b>Sesión 36:</b> Revisión final <b>Objetivo:</b> Revisar todos los materiales y la app antes del taller. <b>Actividades:</b> Validación cruzada entre equipos de los materiales y app final. <b>Entregables:</b> Checklist de revisión firmado por el equipo. <b>Herramientas:</b> Navegador, materiales impresos, rúbrica de revisión.		
	<b>Sesión 37:</b> Ensayo del taller <b>Objetivo:</b> Simular el taller en clase para preparar la ejecución real. <b>Actividades:</b> Simulación de impartición del taller entre compañeros. <b>Entregables:</b> Feedback del ensayo y posibles ajustes. <b>Herramientas:</b> App final, manuales, rúbrica de observación.		
	<b>Sesión 38:</b> Impartición del taller <b>Objetivo:</b> Realizar el taller real o simulado con personas mayores. <b>Actividades:</b> Acompañamiento en el uso de la app, explicación y resolución de dudas. <b>Entregables:</b> Registro de asistencia y fotos (con consentimiento). <b>Herramientas:</b> App, manuales impresos, cámara, rúbrica.		

FASE 5: TALLERES O SIMULACIONES + FEEDBACK (4 SESIONES)	SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	EVALUACIÓN	MEDIDAS DE INCLUSION SOCIAL II
	<b>Sesión 39:</b> Observación y feedback <b>Objetivo:</b> Recoger y analizar feedback del uso de la aplicación. <b>Actividades:</b> Encuesta a personas mayores, observación directa. <b>Entregables:</b> Informe con evaluación del impacto. <b>Herramientas:</b> Google Forms, grabadora de voz (opcional), observación.	<b>Criterios de evaluación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Capacidad para enseñar de forma clara y empática.</li><li>● Interacción con el público destinatario (personas mayores).</li><li>● Aplicación de los recursos formativos preparados.</li><li>● Capacidad de observación y recogida de feedback real.</li></ul> <b>Instrumentos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Rúbrica de desempeño en el taller.</li><li>● Informe de impacto y propuestas de mejora.</li><li>● Encuesta de satisfacción a participantes (reales o simulados).</li></ul> <b>Ponderación sugerida: 15%</b> <b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● La participación será valorada independientemente del resultado final.</li><li>● Se reforzará el trabajo cooperativo para sostener a los compañeros menos seguros.</li></ul>	<b>Adaptaciones propuestas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Ensayar previamente los talleres para ganar confianza.</li><li>● Permitir que estudiantes con dificultades sociales asuman roles de apoyo o documentación durante el taller.</li><li>● Acompañamiento docente durante la formación a los mayores para reducir ansiedad.</li></ul> <b>Inclusión NEAE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Reforzar la autoestima mediante reconocimiento de tareas realizadas (fotografías, diplomas, verbalizaciones positivas).</li><li>● Rol adaptado al perfil (ayudante, traductor de términos técnicos, guía visual...).</li></ul> <b>Inclusión altas capacidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Liderazgo del taller, diseño de actividades opcionales para reforzar el aprendizaje de los mayores, gamificación del taller.</li></ul>
	<b>Sesión 40:</b> Informe de mejora <b>Objetivo:</b> Reflexionar sobre el taller y proponer mejoras. <b>Actividades:</b> Análisis del feedback, priorización de mejoras y redacción del informe. <b>Entregables:</b> Documento de mejoras y conclusiones. <b>Herramientas:</b> Google Docs, planificador.		
	<b>Sesión 41:</b> Preparación de la presentación <b>Objetivo:</b> Crear la presentación final del proyecto. <b>Actividades:</b> Diseño de diapositivas, planificación de la defensa oral. <b>Entregables:</b> Presentación lista para exponer. <b>Herramientas:</b> Google Slides, Canva, rúbrica de defensa.		
	<b>Sesión 42:</b> Presentación final <b>Objetivo:</b> Exponer el proyecto frente al grupo y/o docentes. <b>Actividades:</b> Defensa oral, demostración de la aplicación, respuesta a preguntas. <b>Entregables:</b> Presentación realizada + memoria final entregada. <b>Herramientas:</b> Ordenador, proyector, app.		



FASE 6: EVALUACIÓN FINAL Y PRESENTACIÓN (4 SESIONES)	SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	EVALUACIÓN	MEDIDAS DE INCLUSION SOCIAL II
	<b>Sesión 43:</b> Autoevaluación individual <b>Objetivo:</b> Reflexionar sobre el propio aprendizaje. <b>Actividades:</b> Rellenar formulario de autoevaluación personal. <b>Entregables:</b> Autoevaluación individual. <b>Herramientas:</b> Google Forms o PDF editable.	<b>Criterios de evaluación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Claridad, estructura y estética de la presentación.</li><li>• Reflexión personal sobre el proceso (autoevaluación).</li><li>• Coevaluación del equipo.</li><li>• Defensa oral del trabajo desarrollado.</li></ul> <b>Instrumentos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rúbrica de presentación final.</li><li>• Cuestionarios de auto y coevaluación.</li><li>• Observación directa en la exposición.</li></ul> <b>Ponderación sugerida: 10%</b> <b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se ofrecerán opciones de exposición oral, escrita o grabada.</li><li>• Se fomentará el reconocimiento positivo de todos los logros alcanzados.</li></ul>	<b>Adaptaciones propuestas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Permitir la exposición en diferentes formatos (vídeo grabado, presentación escrita, infografía animada).</li><li>• Uso de rúbricas claras y adaptadas.</li><li>• Tiempo adicional para preparar la presentación si se necesita.</li></ul> <b>Inclusión NEAE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Posibilidad de no exponer en público y sustituirlo por defensa individual grabada o frente al profesor.</li><li>• Apoyo durante la autoevaluación (rúbricas adaptadas con pictogramas o frases guía).</li></ul> <b>Inclusión altas capacidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición extendida o desarrollo de una demo funcional más avanzada.</li><li>• Evaluación adicional basada en criterios de innovación o impacto social.</li></ul>
	<b>Sesión 44:</b> Coevaluación grupal <b>Objetivo:</b> Valorar el trabajo de los compañeros. <b>Actividades:</b> Evaluación cruzada de roles, implicación y resultados. <b>Entregables:</b> Coevaluación por pares. <b>Herramientas:</b> Formulario Google, rúbrica.		
	<b>Sesión 45:</b> Cierre y despedida <b>Objetivo:</b> Concluir el proyecto con una reflexión final y reconocimiento. <b>Actividades:</b> Revisión de hitos, anécdotas, entrega simbólica de diplomas. <b>Entregables:</b> Reconocimiento y participación. <b>Herramientas:</b> Aula, diplomas o insignias.		
	<b>Sesión 46:</b> Valoración final del docente <b>Objetivo:</b> Realizar la evaluación cualitativa y cuantitativa final del proceso. <b>Actividades:</b> Rúbrica del profesor, análisis del progreso individual y grupal. <b>Entregables:</b> Evaluación docente (interna). <b>Herramientas:</b> Rúbrica, observaciones y entregas anteriores.		

## 6. Materiales y Recursos

### Recursos Digitales y Tecnológicos

Hardware:

- Ordenadores para cada alumno (mínimo 1 por pareja)
- Conexión estable a internet
- Móviles o tablets (para testeo o grabación de talleres)
- Proyector o pantalla compartida (para presentaciones)
- Altavoces / micrófono (para talleres o grabación de vídeos)

Software y plataformas:

- Navegador web actualizado (Chrome, Firefox...)
- Visual Studio Code u otro IDE (NetBeans, IntelliJ, etc.)
- Node.js + NPM (para entorno de desarrollo)
- MongoDB Compass / phpMyAdmin (gestión de bases de datos)
- Git y GitHub (control de versiones)
- Figma / Canva (diseño de interfaces y materiales visuales)
- Google Docs / Sheets / Slides / Forms (documentación, formularios, presentaciones, rúbricas...)
- OBS Studio / Screencastify (grabación de videotutoriales)
- Trello o similar (gestión de tareas y roles)
- Extensiones de accesibilidad: WAVE, axe DevTools, WCAG checker

### Recursos Pedagógicos y Didácticos

Documentación y plantillas:

- Plantillas de:
  - Requisitos funcionales
  - Wireframes
  - Informe técnico
  - Informe de necesidades
  - Auto y coevaluación
  - Propuesta de mejora
- Rúbricas de evaluación por fase (PDF o Google Forms)
- Checklist de accesibilidad y usabilidad
- Cuestionarios tipo para recogida de feedback

Contenidos de apoyo:

- Guías WCAG resumidas para alumnado
- Ejemplos de apps accesibles

- Materiales previos sobre brecha digital y personas mayores
- Casos reales de inclusión tecnológica

## **Recursos Humanos y Organizativos**

Agentes implicados:

- Profesor/a como guía y evaluador/a
- Participación opcional de profesionales o familiares de personas mayores
- Invitación a personas mayores (reales o simuladas) para los talleres

Organización del aula y metodología:

- Agrupación cooperativa (roles definidos)
- Espacio con mesas móviles o zonas separadas por equipos
- Posibilidad de trabajar por rincones (programación, diseño, testeo...)

## **Recursos Materiales Complementarios**

Materiales para actividades presenciales y creativas:

- Cartulinas, rotuladores, post-its (para primeros wireframes o brainstorming)
- Impresora (para manuales o guías impresas)
- Cámara de fotos o móviles (para documentación de talleres)
- Grabadora de audio (opcional para entrevistas o presentación oral)
- Diplomas o certificados de participación para personas mayores

## **Recursos para el Taller con Personas Mayores**

Accesibilidad y adaptación:

- Guías impresas con letra grande y lenguaje claro
- Manual visual paso a paso (con imágenes)
- Videotutoriales sencillos y subtitulados
- Apoyo de compañeros durante el uso
- Espacios tranquilos con buena iluminación y sin ruido
- Uso de dispositivos adaptados (si se dispone): tablets con iconos grandes, teclados con fuente ampliada

## 7. Evaluación

### HITO 1: Informe de necesidades y propuesta de aplicación

Fase 1 (septiembre) – Sesiones 1 a 8

Ponderación: 15%

Criterios de evaluación:

- Claridad y profundidad en la detección de necesidades reales
- Adecuación de los perfiles de usuario creados (personas)
- Viabilidad y originalidad de las ideas propuestas
- Redacción del informe y uso de datos

Instrumentos:

- Rúbrica del informe escrito
- Observación de la participación en el trabajo de campo
- Presentación informal (feedback docente)

Forma de entrega:

Documento PDF o Google Docs con el informe + presentación opcional en clase

### HITO 2: Diseño técnico y visual de la aplicación

Fase 2 (octubre) – Sesiones 9 a 16

Ponderación: 15%

Criterios de evaluación:

- Definición clara de requisitos funcionales
- Calidad y coherencia de los wireframes/prototipos
- Aplicación de principios de accesibilidad (WCAG)
- Coherencia del modelo de datos y arquitectura

Instrumentos:

- Rúbrica del documento de diseño
- Validación cruzada entre equipos
- Revisión técnica por el docente

Forma de entrega:

Enlace a prototipo + repositorio + documento de requisitos

### HITO 3: Entrega de la versión Alpha funcional

Fase 3 (noviembre y diciembre) – Sesiones 17 a 32

Ponderación: 30%

Criterios de evaluación:

- Implementación de funcionalidades mínimas (login, navegación, etc.)
- Integración de front-end y back-end
- Calidad del código y estructura del repositorio
- Primeras validaciones de accesibilidad

Instrumentos:

- Rúbrica técnica de funcionalidad
- Observación de sesiones prácticas
- Validación cruzada entre grupos

Forma de entrega:

Repositorio GitHub funcional + vídeo demo opcional

### **HITO 4: Versión Beta + materiales de formación**

Fase 3 y 4 (enero y febrero) – Sesiones 33 a 38

Ponderación: 15%

Criterios de evaluación:

- Estabilidad y funcionamiento general de la app
- Calidad y claridad de los materiales (manual, guía, videotutoriales)
- Adaptación de los materiales a personas mayores
- Aplicación efectiva del feedback recibido en pruebas internas

Instrumentos:

- Rúbrica de los materiales
- Observación del trabajo en clase
- Rúbrica de validación técnica y accesibilidad

Forma de entrega:

Carpeta Drive o GitHub con app + materiales (PDF y vídeos)

### **HITO 5: Taller de capacitación y evaluación del impacto**

Fase 5 (finales de febrero) – Sesiones 39 a 42

Ponderación: 15%

Criterios de evaluación:

- Claridad en la explicación de la app
- Empatía y trato hacia las personas mayores
- Registro y análisis del feedback real o simulado
- Capacidad de detectar mejoras y reflejarlas en el informe

Instrumentos:

- Rúbrica de desempeño en el taller

- Encuesta de satisfacción
- Informe reflexivo del equipo

Forma de entrega:

Informe del taller + fotos/videos (opcional) + encuestas analizadas

## **HITO 6: Presentación y defensa final del proyecto**

Fase 6 (marzo) – Sesiones 43 a 46

Ponderación: 10%

Criterios de evaluación:

- Claridad y estructura de la exposición oral
- Capacidad de argumentación y defensa
- Redacción de la memoria final
- Grado de implicación personal (auto/coevaluación)

Instrumentos:

- Rúbrica de presentación oral
- Rúbrica de la memoria escrita
- Autoevaluación y coevaluación individual

Forma de entrega:

Memoria final (PDF), defensa oral y formularios individuales

## 8. Contenidos para el Alumnado

### Introducción: ¿Qué vas a aprender y por qué es importante?

Este proyecto no es solo una práctica técnica: es una experiencia real para diseñar soluciones digitales que impacten positivamente en la vida de otras personas. Concretamente, vas a ayudar a reducir la brecha digital de las personas mayores.

Pero además de programar, vas a aprender a trabajar en equipo, comunicar de forma clara, enseñar lo que sabes y aplicar tus conocimientos en un entorno inclusivo y accesible. Como futuros profesionales de la tecnología o la docencia, es clave que entendamos que la tecnología no es un fin en sí mismo, sino un **medio para generar transformación social**.

### Objetivos de Aprendizaje

A lo largo del proyecto, desarrollarás aprendizajes ligados a estas metas:

- Aplicar conocimientos técnicos de desarrollo web para resolver un problema real.
- Comprender las necesidades de colectivos vulnerables y diseñar soluciones accesibles.
- Trabajar con metodologías activas: ABP, Aprendizaje-Servicio, trabajo cooperativo.
- Desarrollar habilidades clave como la empatía, la comunicación, la planificación y la autoevaluación.
- Reflexionar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje desde ambos roles: como alumno y como formador.

### Itinerario del Proyecto: ¿Cómo lo vamos a hacer?

A lo largo del curso, seguirás un recorrido estructurado en seis fases. En cada fase se trabajan distintos contenidos, competencias y actividades clave:

Fase	Contenidos	Actividades significativas	Competencias trabajadas
<b>Fase 1: Investigación y análisis</b>	- Concepto de brecha digital- Técnicas de investigación cualitativa (entrevistas, encuestas)- Perfilado de usuarios	- Diseño y aplicación de encuestas- Análisis de resultados- Creación de fichas de usuario	Investigación, comunicación, empatía, análisis social
<b>Fase 2: Diseño</b>	- Requisitos funcionales y no funcionales- Principios de accesibilidad web (WCAG)- Prototipado de interfaces	- Elaboración de wireframes y prototipos- Diseño colaborativo de interfaces- Validación cruzada	Usabilidad, diseño inclusivo, trabajo en equipo
<b>Fase 3: Desarrollo</b>	- HTML, CSS, JS (front-end)- Node.js, MongoDB (back-end)- Git y control de versiones	- Programación modular- Conexión a base de datos- Testeo técnico y accesibilidad	Desarrollo web, lógica de programación,

			trabajo técnico colaborativo
<b>Fase 4: Pruebas y materiales formativos</b>	- Métodos de validación de software- Técnicas de comunicación didáctica- Elaboración de manuales accesibles	- Simulación de uso real- Diseño de manuales y videotutoriales- Revisión entre equipos	Comunicación pedagógica, accesibilidad, pensamiento reflexivo
<b>Fase 5: Taller con usuarios</b>	- Estrategias de formación para adultos mayores- Dinámicas de acompañamiento- Observación participativa	- Ejecución del taller- Registro de interacciones y feedback- Observación reflexiva	Competencias didácticas, empatía, responsabilidad social
<b>Fase 6: Evaluación y presentación final</b>	- Técnicas de exposición oral- Evaluación formativa y coevaluación- Memoria técnica y reflexiva	- Defensa del proyecto- Redacción de la memoria final- Auto y coevaluación	Argumentación, síntesis, pensamiento crítico

Fase	¿Qué harás?	¿Qué aprenderás?
<b>1. Investigación</b>	Identificarás las barreras digitales de personas mayores mediante encuestas y entrevistas.	Investigación de campo, análisis de datos, empatía.
<b>2. Diseño</b>	Propondrás ideas, crearás prototipos y planificarás cómo será la aplicación.	Diseño accesible, planificación técnica, creatividad.
<b>3. Desarrollo</b>	Programarás la app junto con tu equipo en base a los requisitos definidos.	Front-end, back-end, integración, trabajo técnico colaborativo.
<b>4. Pruebas y materiales</b>	Validarás la app y crearás materiales para enseñar a usarla.	Usabilidad, accesibilidad, elaboración de recursos formativos.
<b>5. Taller</b>	Impartirás un taller real o simulado con personas mayores.	Comunicación, formación, acompañamiento, servicio.
<b>6. Presentación</b>	Defenderás tu trabajo, evaluarás tu aprendizaje y recibirás feedback.	Exposición, evaluación reflexiva, síntesis.

### Objetivos de Aprendizaje

Cada entrega del proyecto se vincula con un hito específico. La evaluación será formativa, continua y compartida, con rúbricas claras por fase:

Hito	Entrega principal	¿Qué se evalúa?
<b>H1</b>	Informe de análisis y propuesta	Comprensión del problema y creatividad.
<b>H2</b>	Prototipo y requisitos	Coherencia técnica y accesibilidad.
<b>H3</b>	Versión Alpha funcional	Funcionalidad básica y colaboración.
<b>H4</b>	Versión Beta + materiales	Claridad en la explicación y diseño inclusivo.
<b>H5</b>	Taller de formación	Empatía, comunicación, capacidad formativa.
<b>H6</b>	Memoria final y defensa	Capacidad de síntesis, autoevaluación y reflexión.

### Evaluación global:



- 60% del proceso (trabajo en fases)
- 20% del producto final (app + materiales)
- 10% auto y coevaluación
- 10% participación en taller

### **Roles del Equipo**

Trabajarás en equipos de 4–5 personas, con posibilidad de rotar roles:

- **Coordinador/a:** organiza el trabajo y se comunica con el profesor.
- **Diseñador/a:** lidera el diseño visual y accesible.
- **Programador/a:** lidera el desarrollo técnico.
- **Documentador/a:** gestiona entregas y documentación.
- **Comunicador/a:** prepara los materiales formativos y la defensa.

### **Normas y Recomendaciones**

- **Participa y colabora:** tu equipo te necesita, y tú puedes aportar mucho.
- **Escucha con respeto:** todas las ideas son válidas.
- **Organízate:** divide tareas, planifica entregas y pide ayuda si te bloqueas.
- **Sé inclusivo/a:** piensa en todas las personas, tanto dentro del equipo como fuera.
- **Reflexiona:** este proyecto también trata sobre cómo enseñar y acompañar, no solo sobre programar.

### **Recursos de apoyo al aprendizaje**

- Vídeos sobre accesibilidad y brecha digital.
- Plantillas para entrevistas, wireframes, guías de usuario.
- Rúbricas de evaluación accesibles.
- Herramientas digitales adaptadas (Figma, Canva, GitHub, Trello...).
- Materiales específicos para alumnos con NEAE o altas capacidades.

## Ejemplo Itinerario de trabajo del alumnado para la FASE 1

### ➤ Sesión 1 – Introducción al proyecto y trabajo cooperativo

**Vuestra misión:** Comprender la finalidad del proyecto y organizar el equipo de trabajo.

**Tareas:**

- Participar en una dinámica sobre competencias digitales.
- Formar equipos de 4–5 personas y asignar roles.
- Completar la [plantilla editable de roles](#).
- Crear un tablero Trello para organizar el proyecto.

#### Actividades guiadas

**S1.1. Dinámica de apertura:** “La cadena digital”  
Objetivo: reflexionar sobre vuestras competencias tecnológicas.

**Instrucciones:**

- En círculo, cada persona dice una habilidad digital que domina (por ejemplo: usar redes sociales, editar vídeos, programar en HTML, etc.).
- El siguiente debe repetir la anterior y añadir una nueva.
- El docente apuntará las habilidades en la pizarra o Jamboard.

**S1.2. Formación de equipos cooperativos (4–5 personas)**

**Instrucciones:**

- Agrupaos buscando diversidad en las habilidades: intentad que haya alguien con perfil técnico, visual, comunicativo y organizativo.
- Asignad los siguientes roles:
  - Coordinador/a
  - Diseñador/a
  - Programador/a
  - Documentador/a
  - Comunicador/a(Si sois 4, fusionad comunicación y documentación).

- **Recurso:** [Plantilla de roles editable](#)

**S1.3. Creación del tablero de proyecto en Trello**

**Instrucciones:**

- Cread un nuevo tablero titulado: “Proyecto Conectando Generaciones – Equipo [Nombre]”.
- Añadid una columna por cada fase del proyecto: Investigación, Diseño, Desarrollo, etc.
- Dentro de “Investigación”, añadid una tarjeta para cada sesión con una breve descripción de las tareas previstas.
- Asignad responsables a cada tarjeta usando las etiquetas de miembros.

- **Recurso:** [Tutorial breve de Trello \(vídeo\)](#)

**Entrega al final de la clase:**

- Documento con nombres, roles y fortalezas (subido al aula virtual o compartido por Drive).
- Enlace al tablero Trello del equipo.

➤ **Sesión 2 – Comprensión de la brecha digital**

**Misión:** Investigar qué es la brecha digital y cómo afecta a las personas mayores.

**Tareas:**

- Ver el vídeo: [¿Qué es la brecha digital?](#)
- Leer el artículo de Fundación Telefónica.
- Elaborar un documento colaborativo con causas, consecuencias y soluciones.

**Actividades guiadas**

**S2.1. Visionado activo del vídeo:** [¿Qué es la brecha digital?](#)

- Toma notas mientras visualizas el vídeo.
- Apunta ideas clave sobre qué es la brecha digital, causas y consecuencias.

**S2.2. Lectura guiada:** Artículo sobre la exclusión digital en mayores (Fundación Telefónica u otro recurso docente)

- Subraya o anota: barreras comunes, impacto emocional y social, propuestas de solución.
- Comparte tus hallazgos en un documento colaborativo.

**S2.3. Mapa conceptual colaborativo**

- En grupos, organizad la información en una tabla o mapa mental con tres bloques: causas / consecuencias / soluciones.
- Podéis usar Canva, Jamboard o papel.

**S2.4. Creación de un informe visual**

- Elegid el formato: infografía, presentación breve o mural digital.
- Incluir: definición breve, datos clave, ejemplos reales, y una frase-resumen del equipo.
- Revisad ortografía, estética y organización del contenido.

**Entrega al final de la clase:** presentación por equipos (puede subirse a Classroom o compartirse por Drive).

### ➤ Sesión 3 – Diseño de encuestas y entrevistas

**Misión:** Diseñar instrumentos para recoger información de personas mayores.

**Tareas:**

- Analizar ejemplos reales de ejemplos de encuestas del INE o CIS
- Redactar un cuestionario en Google Forms.
- Crear un guion de entrevista con preguntas abiertas en Google Docs.

#### Actividad guiada

##### S3.1. Diseño de instrumentos para la recogida de datos

###### Paso 1 – Explorar ejemplos:

- Revisa una encuesta del INE/CIS sobre el uso de tecnologías.
- Detecta tipos de preguntas y su aplicabilidad en población mayor.

###### Paso 2 – Crear el cuestionario:

- En Google Forms, elabora una encuesta de 8–10 preguntas: datos demográficos, hábitos, necesidades, barreras.
- Usa un lenguaje sencillo y claro, sin tecnicismos muy complejos.

###### Paso 3 – Redactar el guion de entrevista:

- En Google Docs, plantea 6–8 preguntas abiertas sobre experiencias digitales.
- Incluye pautas para el entrevistador: lenguaje no técnico, actitud empática.

###### Paso 4 – Validación cruzada:

- Intercambiad las herramientas con otro grupo.
- Aplicad un checklist de claridad y adecuación.

**Entrega al final de la clase:** Formulario y el guion de la encuesta.

### ➤ Sesión 4 – Trabajo de campo: recogida de datos

**Misión:** Aplicar encuestas o entrevistas a personas mayores reales o simuladas.

**Tareas:**

- Realizar mínimo 10 encuestas o entrevistas.
- Registrar observaciones cualitativas del proceso.

### Actividades guiadas

#### S4.1. Aplicación de los instrumentos

- Cada grupo aplicará el cuestionario (mín. 10 encuestas) y al menos 2 entrevistas, de forma presencial, virtual o simulada (con compañeros haciendo de usuarios).
- Antes de comenzar, prepara un entorno tranquilo y respetuoso, explica el objetivo y pide consentimiento (puede ser verbal).

#### S4.2. Registro de observaciones

- Durante o después de cada interacción, registrad observaciones clave en una tabla: expresiones del usuario, dudas, reacciones, barreras detectadas.
- Usad esta plantilla: "Observaciones de campo" (en Google Sheets o papel).

**Entrega al final de la clase:** Base de datos en Sheets y hoja de observaciones.

### ➤ Sesión 5 – Análisis de resultados

**Misión:** Analizar los datos recogidos e identificar patrones.

**Tareas:**

- Clasificar respuestas.
- Crear gráficos.
- Redactar conclusiones.

### Actividades guiadas

#### S5.1. Organización y representación de los datos

- Clasificad los resultados obtenidos en encuestas y entrevistas (por categorías: uso de tecnología, dificultades, necesidades).
- Calculad porcentajes y tendencias significativas.
- Utilizad Google Sheets o Canva para generar al menos tres tipos de gráficos (barras, pastel, líneas).

#### S5.2. Elaboración del informe de análisis

- En un documento compartido, redactad un informe estructurado con:
  - Introducción al contexto
  - Gráficos con título y breve interpretación
  - Conclusiones argumentadas: ¿qué barreras se repiten? ¿qué demandas destacan?
- Añadid una reflexión final: ¿qué os ha sorprendido? ¿qué aprendizajes habéis sacado?

**Entrega al final de la clase:** Informe de análisis con visualización de datos y conclusiones interpretadas (Google Docs o Canva)

## ➤ Sesión 6 – Creación de perfiles de usuario

**Misión:** Representar los resultados a través de fichas de usuario tipo.  
**Tareas:**

- Crear 2–3 perfiles con nombre, edad, situación digital, barreras y objetivos.
- Utilizar esta [plantilla de persona](#).

### Actividades guiadas

#### S6.1. Análisis de patrones y agrupación

- Revisad vuestro informe de la sesión anterior.
- Identificad grupos de usuarios con características comunes (por ejemplo: personas mayores con móvil pero sin apps, sin correo electrónico, con temor a equivocarse...).
- Seleccionad 2 o 3 perfiles que representen la diversidad de necesidades detectadas.

#### S6.2. Creación de fichas de usuario

- Usad la [plantilla de persona](#) o Google Docs.
- Incluid los siguientes elementos:
  - Nombre ficticio y edad
  - Foto simbólica (libre de derechos)
  - Nivel de alfabetización digital
  - Barreras encontradas
  - Necesidades y motivaciones
  - Frase significativa (por ejemplo: "Solo uso el móvil para llamadas. Me da miedo tocar algo y romperlo.")

**Entrega al final de la clase:** Memoria con al menos dos perfiles de usuario completos, visuales y comprensibles

## ➤ Sesión 7 – Propuesta de ideas tecnológicas

**Misión:** Idear soluciones digitales adaptadas a los perfiles creados.  
**Tareas:**

- Realizar brainstorming (SCAMPER).

- Priorizar ideas con matriz impacto/esfuerzo.
- Justificar propuestas seleccionadas.

## Actividades guiadas

### S7.1. Generación y análisis de ideas

- Realizad una lluvia de ideas en equipo partiendo de los perfiles de usuario creados.
- Aplicad la técnica SCAMPER o una plantilla de brainstorming guiado.
- Anotad todas las propuestas, sin juzgarlas.

### S7.2. Selección y justificación de propuestas

- Aplicad una matriz impacto/esfuerzo para priorizar.
- Seleccionad 2–3 ideas viables.
- Para cada una, redactad:
  - ¿Qué necesidad cubre?
  - ¿Cómo lo hace?
  - ¿Por qué es inclusiva y realista?

**Entrega al final de la clase:** Documento con ideas seleccionadas, su justificación y análisis de viabilidad.

## ➤ Sesión 8 – Selección y redacción de la propuesta final

**Misión:** Redactar la propuesta definitiva.  
**Tareas:**

- Describir nombre, público, necesidad que cubre y justificación.
- Hacer una presentación en una plataforma a libre elección para presentar al profesor y al resto de la clase.

## Actividad guiada

### S8.1. Redacción de la propuesta definitiva y presentación informal

- Seleccionad, en consenso dentro del equipo, la idea que mejor responde a las necesidades detectadas.
- En un documento compartido, redactad una ficha de propuesta que incluya:
  - Nombre del proyecto / aplicación
  - Perfil del usuario al que va dirigido
  - Problema o necesidad concreta que resuelve
  - Breve descripción de cómo funciona
  - Qué lo hace accesible e inclusivo
  - Justificación de su viabilidad (por qué es posible desarrollarlo con vuestros conocimientos y recursos)
- Preparad una presentación oral breve (2–3 minutos por equipo) para compartir vuestra propuesta con el profesor/a y recibir feedback antes de avanzar a la siguiente fase.

**Entrega al final de la clase:** Documento escrito con la propuesta definitiva y exposición breve.

## 9. Bibliografía

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas.

ORDEN 60/2012, de 25 de septiembre, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículum del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.