SESION I  
  
02/06/2025

8 horas [9:30 – 15:45 | 16:15 – 18:00]

Durante esta primera jornada tuvimos la reunión inicial con la empresa ENNDE, en la que se nos presentó el proyecto a desarrollar: una web orientada a la visualización de modelos 3D, con capas activables y orientado al ámbito artístico y patrimonial. Tras explorar la opción de trabajar con WordPress mediante LocalWP, decidimos descartar esta vía por sus limitaciones para el trabajo colaborativo.

En su lugar, optamos por un enfoque basado en desarrollo web con HTML, CSS y JavaScript, valorando herramientas como Three.js y model-viewer para la carga de modelos 3D. Comenzamos también el diseño estructural de la web mediante Figma, que nos servirá de guía para la implementación. Se deja establecido un repositorio compartido para gestionar el código y coordinar el trabajo de forma continua.

**SESIÓN II**

**03/06/2025**  
**8 horas [9:30 – 15:45 | 16:15 – 18:00]**

Durante esta segunda jornada, dividimos el trabajo en dos líneas principales. Por un lado, nos centramos en el desarrollo estético y estructural de la web: mejoramos la maquetación de la cabecera y el pie de página, acercando el diseño al de la web corporativa original de ENNDE. Implementamos una cabecera visual animada con vídeos de objetos 3D girando, generados mediante herramientas de IA y editados en Sony Vegas para simular el tipo de contenido final que se espera en el visor. También ajustamos la paleta de colores y las fuentes, probando alternativas que se aproximaran al estilo visual corporativo. Además, se trabajó en la adaptación **responsiva** del diseño, asegurando su correcta visualización y funcionamiento en dispositivos móviles y distintos tamaños de pantalla.

Por otro lado, abordamos aspectos más técnicos relacionados con la visualización de modelos 3D. Instalamos Node.js y utilizamos Vite como servidor de desarrollo para estructurar correctamente el proyecto. A través de la terminal, generamos una arquitectura de carpetas adecuada y reorganizamos los archivos HTML y JS: el archivo index.html mantiene la página principal, mientras que viewer.html, ubicado dentro de la carpeta views, actúa como visor independiente. Desde main.js se redirige a este visor al detectar un archivo .glb mediante drag and drop, guardando su contenido en sessionStorage para ser recuperado desde viewer.html.

En esta nueva vista se carga y renderiza el modelo 3D usando Three.js a través de scene.js, archivo que gestiona la creación de la escena, la cámara, luces y controles. Se logró una integración funcional básica del visor 3D, lo que representa un avance importante en la lógica principal del proyecto.

**SESIÓN III**  
**04/06/2025**  
8 horas [9:45 – 14:30 | 16:00 – 18:15 | 18:45 – 00:00 (con pausas)]

Durante esta tercera jornada continuamos avanzando en paralelo en dos líneas principales. Por un lado, seguimos perfilando la estética general de la web, especialmente en la vista principal, revisando el diseño visual, la coherencia con la identidad corporativa y analizando los elementos ya desarrollados.

Por otro lado, se profundizó en el visor 3D desarrollado con Three.js. Se consolidaron conocimientos previos sobre la librería y su funcionamiento, y se introdujeron mejoras importantes: se incorporó un entorno HDRI (actualmente con un fondo base, que se ampliará), se diseñó un panel lateral desplegable con controles para modificar el material del modelo (color, roughness y metalness), y se añadió un botón de "restablecer", que permite revertir los cambios y recuperar el estado original del modelo cargado.

Estos avances suponen una mejora notable en la experiencia del visor, y sientan las bases para futuras ampliaciones como capas activables u opciones avanzadas de interacción.

**SESIÓN IV**  
05/06/2025  
8 horas [9:30 – 14:30 | 16:00 – 19:00]

Durante esta cuarta jornada nos centramos en seguir mejorando la experiencia y funcionalidad del visor 3D. Se incorporó un selector de fondos HDRI, con varios entornos descargados desde bancos gratuitos, que permiten visualizar los modelos bajo diferentes condiciones de iluminación. También se implementó un control para rotar el modelo con mayor precisión, tanto mediante teclado (teclas Q y E) como a través de un slider con valores en grados.

Para mejorar la usabilidad, añadimos un mensaje informativo sobre la posibilidad de desplazar lateralmente el modelo pulsando Shift mientras se arrastra. A nivel estético, se ajustaron márgenes y espaciados del panel lateral para adaptarse al nuevo contenido. Además, se aplicó un efecto *fade* a los vídeos de la cabecera de la página principal para suavizar el corte visual.

En conjunto, ha sido una jornada muy enfocada en pulir detalles, tanto funcionales como visuales, de cara a consolidar un visor más completo y profesional.

**SESIÓN V**

06/06/2025

**8** horas [10:00 – 14:30 | 16:00 –19:30]

Durante la jornada de hoy hemos mantenido una videollamada con el responsable del proyecto en la empresa, donde le presentamos por primera vez el trabajo desarrollado durante la semana. Expusimos tanto el proceso que nos llevó a optar por una web en código desde cero (renunciando a WordPress) como las funcionalidades implementadas en el visor y la estructura general de la web.

La reunión fue muy positiva y el responsable valoró especialmente el enfoque adoptado, así como el resultado actual. A raíz de esta revisión, se nos propusieron nuevas posibles mejoras para fases futuras, como añadir compatibilidad con archivos .stl, mostrar la malla de los modelos, permitir fondos sólidos personalizables o implementar algún sistema de comparación entre dos modelos 3D.

Además, hemos informado a Juan Carlos, nuestro tutor académico del estado del proyecto y el avance conseguido durante esta primera semana.

SESIÓN VI

09/06/2025

8 horas

Durante esta sexta jornada hemos mejorado de forma significativa el sistema de carga de modelos 3D del visor Ennde3D. Se ha sustituido el almacenamiento temporal por localStorage —limitado e inestable para archivos grandes— por un sistema basado en IndexedDB, más robusto y persistente dentro del navegador. Esto permite cargar archivos de mayor tamaño de forma más fiable y sin errores al cambiar de página.

También se ha reorganizado y limpiado el código anterior, eliminando métodos obsoletos como la carga por base64, y se ha unificado el comportamiento de los formatos .glb, .gltf y .stl, incluyendo una rotación automática que corrige la orientación incorrecta de los STL.

En paralelo, se ha rediseñado la estructura del panel lateral del visor para integrar una cabecera común fija con el logo y el botón de acceso al nuevo “Modo Técnico”. Esta funcionalidad permite alternar entre un panel estándar y uno más avanzado sin superposición de elementos y con transición limpia entre modos.

**SESIÓN VII – 10/06/2025**

**Duración estimada**: 8 horas

Durante esta jornada presentamos los avances del visor 3D al responsable de ENNDE en una nueva videollamada. Además de validar las funcionalidades actuales, se nos propuso orientar el desarrollo hacia un sistema de comparación visual entre capas o versiones de modelos 3D, especialmente aplicado a casos como obras pictóricas escaneadas con distintas técnicas. Esta propuesta da continuidad al enfoque de visualización patrimonial que define el proyecto.

Por la tarde, asistimos a una clase especial impartida por una profesora del centro sobre el uso de **Bootstrap**, que se repetirá en varias jornadas. Aprendimos a integrar componentes visuales mejorados y estructurar mejor la interfaz mediante esta librería. Evaluamos su utilidad para mejorar el panel lateral del visor y facilitar futuras ampliaciones.

Finalmente, ya fuera del horario de clase, el compañero probó a integrar Bootstrap, un sistema de carga (loader) previo a la visualización del modelo, y controles de cámara vinculados a la tecla **espacio**. Estos avances se produjeron en paralelo a un problema técnico: al intentar subir los cambios al repositorio, un archivo demasiado pesado (más de 100MB) causó un conflicto con el sistema de versiones, bloqueando el commit y rompiendo el historial. A pesar de ello, el código parece recuperado y se están tomando medidas para reestructurar las ramas y asegurar la estabilidad del proyecto.

**SESIÓN VIII – 11/06/2025**

**8 horas [9:45 – 14:45 | 16:00 – 19:00 aprox]**

Durante esta sesión trabajamos intensamente en dos frentes: la funcionalidad del visor 3D y la reestructuración interna del código.

En primer lugar, se incorporó un sistema de detección de vértices con raycaster, con intención futura de permitir selección precisa sobre el modelo. Se añadieron esferas visuales como prueba al hacer clic, aunque se descartaron más tarde (quedando comentadas). Se implementó una nube de puntos mediante THREE.Points, cuyo tamaño se ajusta al escalado automático del modelo, y un botón que permite activar o desactivar su visibilidad. Para facilitar la integración de distintos formatos, se creó una función escalarModelo() que normaliza el tamaño de cualquier modelo .glb o .stl. También se cambió el color base de la malla a negro y se eliminó su almacenamiento persistente en localStorage.

Paralelamente, nos centramos en una profunda refactorización de la arquitectura del visor. Se modularizó completamente el archivo scene.js, separando responsabilidades en distintos módulos (initScene, cameraControls, modelLoader, etc.). Esto ha dado lugar a una estructura mucho más profesional y mantenible. Además, se estableció un sistema de carga por visor, se separaron los controles de cámara, se limpiaron los modelos cargados al cambiar y se añadió un sistema de recogida de vértices.

La barra lateral también fue rediseñada con un enfoque más moderno y responsive, incorporando iconos funcionales y preparando el entorno para futuras expansiones.

Esta jornada ha supuesto un punto de inflexión técnico, dejando el proyecto listo para nuevas funcionalidades más avanzadas.

**SESIÓN IX – 12/06/2025**

**8 horas [9:15 – 15:00 | 17:00 – 23:00]**

Durante esta jornada se avanzó en la migración completa del visor 3D desde una arquitectura monolítica a una modular. Se preparó un nuevo visor individual, activado mediante drag and drop desde el propio index sin eliminar el anterior, permitiendo comparativas entre estructuras. Se implementó y verificó el sistema de doble visor (comparativo), vinculando el visor único con él a través de localStorage.

A nivel funcional, se continuó desarrollando la detección de puntos mediante raycaster, trabajando en la respuesta visual con cambios de color. Además, se integraron nuevos iconos de menú extraídos del sistema de diseño de Blender, modernizando la interfaz. Se comentaron clases nuevas y se reorganizó la estructura del código para facilitar la futura implementación de herramientas avanzadas.

**SESIÓN X – 13/06/2025**  
**8 horas [10:00 – 14:30 | 16:00 – 19:30]**

Se avanzó en la migración del menú lateral al nuevo visor modular, comenzando por la reimplementación del sistema de HDRIs con enfoque visual renovado. Se integraron nuevas clases específicas y miniaturas en .png para cada entorno, reemplazando el antiguo desplegable por una interfaz más clara e intuitiva.

También se trabajó en el flujo entre el visor individual y el visor comparativo, haciendo persistente la carga de modelos mediante IndexedDB. Se controlaron los casos en los que debía cargarse o no un modelo según el origen de navegación, permitiendo además regresar del visor doble al simple conservando el modelo cargado.

Estas mejoras sentaron la base técnica para un sistema de visores más limpio, coherente y funcional, listo para usos avanzados.

**SESIÓN XI – 16/06/2025**  
**8 horas [10:00 – 14:30 | 16:00 – 19:30]**

Durante esta jornada se trasladaron al nuevo visor funciones clave del visor anterior, como los controles de estilo del modelo (color, roughness y metalness), que ahora se gestionan desde una clase específica (materials.js) conectada al panel lateral. También se restauró la visualización en modo sólido, malla o puntos, ajustando su aparición sobre la geometría cargada.

Se resolvieron los problemas de interacción entre fondos HDRI y colores planos. Para ello se reestructuraron clases como hdriManager.js, backgroundManager.js y loadHdriOptions.js, logrando una alternancia automática entre fondo HDRI y color. El sistema detecta la acción del usuario y desactiva uno al activar el otro. Esto exigió revisar initSingleViewer.js y eliminar errores que impedían cargar el modelo correctamente.

Además, se añadieron funcionalidades como la rotación automática del modelo y los controles mediante teclas (Q, R, espacio), recuperando la interacción avanzada del visor anterior.

Esta reestructuración obedece al objetivo de profesionalizar el visor y hacerlo escalable, pensando en una posible integración en entornos reales. La modularidad alcanzada mejora el mantenimiento y abre la puerta a futuras expansiones.