

VISUALLAB 3D

Especificación de Requisitos de Software (SRS) v1.5

Autores: Mesias Mariscal, Denise Rea, Julio Viche

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE | 1 de Diciembre de 2025

INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

◎ PROPÓSITO

El objetivo central es definir los requisitos para **VisualLab 3D**, una plataforma web de vanguardia desarrollada con **React y Vite**. El sistema integra las aplicaciones existentes "Interactive 3D Viewer" y "FractalLab" en un entorno unificado.

[] ALCANCE DEL PROYECTO

Permite la visualización y edición avanzada de fractales y escenas 3D mediante una arquitectura modular de componentes (Features). Esta versión 1.5 finaliza la implementación de un backend seguro, autenticación robusta y persistencia de datos.

RF-01: INTEGRACIÓN DE VISORES

MODO DIVIDIDO (SPLIT VIEW)

La plataforma debe renderizar dinámicamente dos contextos gráficos simultáneos en una misma ventana:

- WebGL para modelos 3D.
- Canvas 2D para Fractales.

El sistema garantiza la visualización sin errores de superposición de contexto, permitiendo interacción en tiempo real en ambas mitades.



BACKEND Y SEGURIDAD (RF-08 & RF-02)



API REST BACKEND

Implementación de rutas HTTP robustas usando Node.js o Python. Procesamiento de payloads JSON y retorno de respuestas estandarizadas (Códigos 200, 400, 500) conforme al contrato OpenAPI.



AUTENTICACIÓN SEGURA

Validación de credenciales contra registros cifrados (Bcrypt). Emisión de Tokens JWT almacenados en Cookies HttpOnly para prevenir ataques XSS y asegurar la sesión.



CONTROL DE ACCESO

El sistema restringe las funciones de guardado y edición crítica únicamente a usuarios autenticados, redirigiendo al dashboard tras un login exitoso.

GESTIÓN DE DATOS Y AUDITORÍA

► RF-04: Persistencia de Proyectos

Captura y serialización del estado actual de los visores a formato JSON. Almacenamiento permanente en base de datos para recuperación futura en la sección "Mis Proyectos".

► RF-03: Historial de Actividades

Registro cronológico inmutable de acciones críticas (creación, edición, eliminación).

► Trazabilidad

Cada evento incluye timestamp, ID de usuario y detalle de la acción para auditoría completa.



EXPERIENCIA DE USUARIO AVANZADA

⌚ CONTROL EN TIEMPO REAL (RF-06)

Manipulación directa de parámetros matemáticos (iteraciones, zoom, color) con actualización visual inmediata (Hot-reload) en el canvas principal, sin recargas de página.

Includes RF-07: Exportación de artefactos visuales en alta resolución (PNG) y configuración (JSON).

⚙️ PREFERENCIAS (RF-05)

Gestión persistente de preferencias de interfaz asociadas al ID del usuario. El sistema recuerda configuraciones críticas como:

- Tema de Interfaz (Oscuro / Claro)
- Calidad de Renderizado (Baja / Media / Alta)

REQUISITOS NO FUNCIONALES (RENDIMIENTO)



FPS ESTABLES

FLUIDEZ GRÁFICA CRÍTICA

Para asegurar una experiencia inmersiva, el motor WebGL está optimizado para mantener 60 cuadros por segundo durante la manipulación de escenas.

Adicionalmente, las respuestas de la API Backend deben completarse en menos de **300ms** para garantizar la interactividad del sistema.

CALIDAD: ISO/IEC 25010

Estado de la revisión estática del SRS v1.5 (Total Items: 38/38 Cumplidos)

| Categoría | Prioridad | Estado | Detalle Clave |
|----------------|-----------|------------|------------------------------------|
| Seguridad | Alta | ✓ Aprobado | Hashing Bcrypt & JWT obligatorios. |
| Rendimiento | Alta | ✓ Aprobado | Métricas definidas (< 300ms API). |
| Mantenibilidad | Media | ✓ Aprobado | Arquitectura modular por Features. |
| Portabilidad | Media | ✓ Aprobado | Containerización Docker & Scripts. |



ARQUITECTURA DEL SISTEMA

STACK TECNOLÓGICO MODERNO

La arquitectura de VisualLab 3D está diseñada para escalabilidad y mantenibilidad a largo plazo.

Frontend: React + Vite para un desarrollo ágil y optimizado.

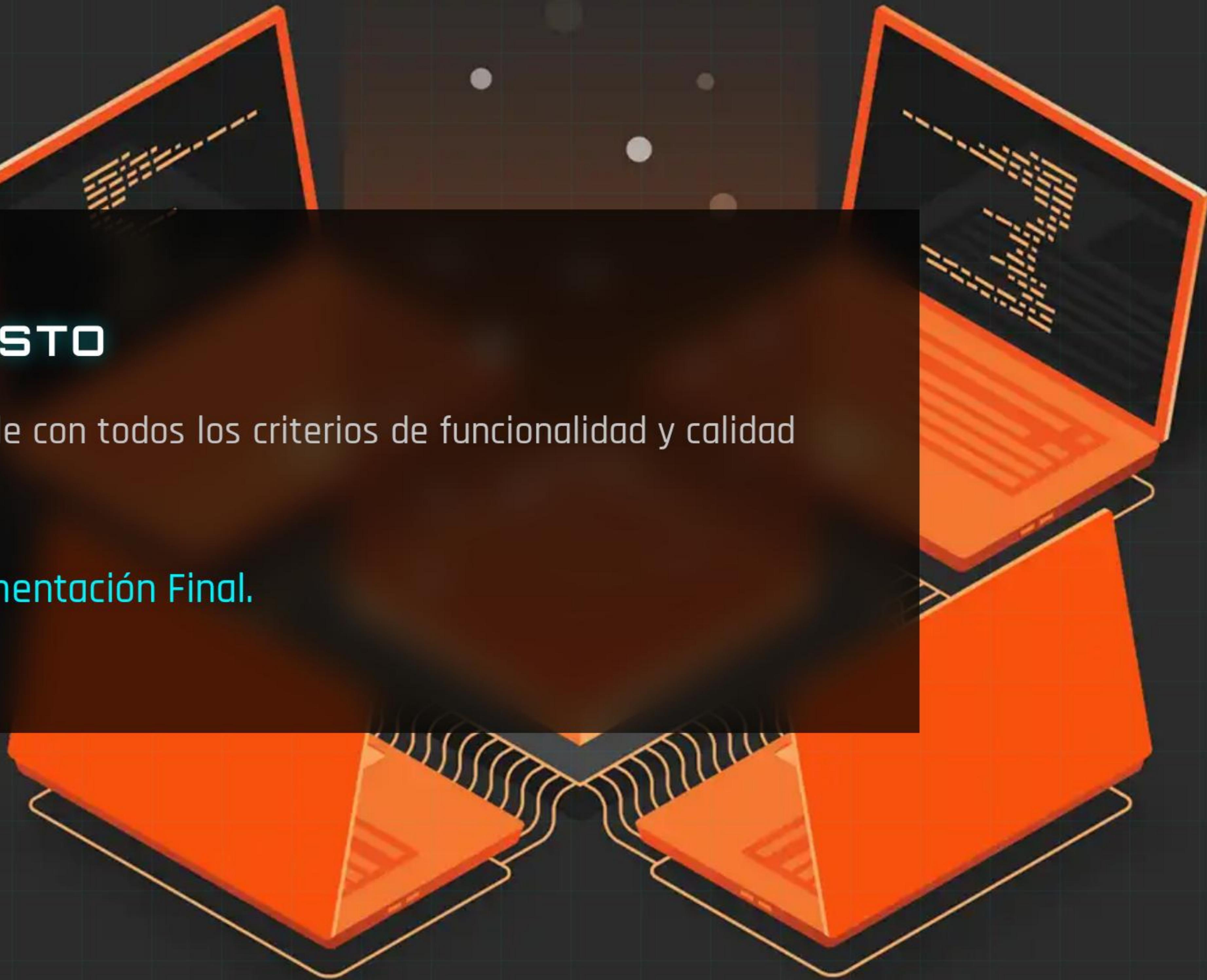
Backend: Node.js / Python integrando servicios REST.

Despliegue: Docker containers gestionados mediante scripts Shell (setup.sh) para máxima portabilidad.

PROYECTO LISTO

VisualLab 3D v1.5 cumple con todos los criterios de funcionalidad y calidad establecidos.

Próximo paso: Implementación Final.



¿PREGUNTAS?

Gracias por su atención.

Autores: Mesias Mariscal, Denise Rea, Julio Viche

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE

IMAGE SOURCES



https://static.vecteezy.com/system/resources/previews/009/873/416/non_2x/sci-fi-futuristic-user-interface-hud-design-panel-for-business-app-abstract-technology-concept-technology-concept-fui-widescreen-aspect-ratio-hologram-communication-statistic-data-infographic-vector.jpg

Source: www.vecteezy.com



https://img.freepik.com/premium-photo/cyber-security-information-network-protection-concept-with-bright-glowing-digital-lock-with-keyhole-inside-abstract-technological-background-3d-rendering_670147-1473.jpg

Source: www.freepik.com



[https://substackcdn.com/image/fetch/\\$s_!0jEZ!,f_auto,q_auto:good,fl_progressive:steep/https%3A%2F%2Fsubstack-post-media.s3.amazonaws.com%2Fpublic%2Fimages%2F86fdda13-d57b-4d9c-b868-ac35d3c52569_1600x1582.png](https://substackcdn.com/image/fetch/$s_!0jEZ!,f_auto,q_auto:good,fl_progressive:steep/https%3A%2F%2Fsubstack-post-media.s3.amazonaws.com%2Fpublic%2Fimages%2F86fdda13-d57b-4d9c-b868-ac35d3c52569_1600x1582.png)

Source: blog.bytebytogo.com



https://st2.depositphotos.com/1013275/43626/i/450/depositphotos_436260972-stock-photo-abstract-glowing-flower-futuristic-fractal.jpg

Source: www.everypixel.com



<https://blog.purestorage.com/wp-content/uploads/2025/06/Trends-Shaping-the-Future-of-High-performance-Computing.webp>

Source: blog.purestorage.com