

# Roadmap del Proyecto Astruxa

Este documento proporciona una visión de alto nivel del estado actual del proyecto, las funcionalidades implementadas y los objetivos a futuro.

---

## Visión del Producto

Astruxa aspira a ser un **Orquestador Industrial 5.0**, un sistema nervioso central para operaciones industriales que no solo monitorea, sino que también audita, analiza y reacciona de forma proactiva. Su arquitectura modular y segura está diseñada para integrar sistemas dispares (SCADA, MES, ERP) y habilitar capacidades de autodiagnóstico e inteligencia artificial.

---

## Funcionalidades Implementadas

Esta sección lista las capacidades que están completas, probadas o listas para la prueba final.

Módulo/Funcionalidad	Descripción	Estado
<b>Arquitectura del Núcleo</b>	Implementación de una arquitectura limpia, modular y basada en dominios de negocio.	Completado
<b>Gestión de Identidad (RBAC)</b>	Sistema completo de Roles y Permisos, incluyendo <b>SuperUser</b> y <b>Administrator</b> .	Completado
<b>Gestión de Sesiones (Redis)</b>	Ciclo de vida de sesión robusto con creación, validación y logout individual/masivo.	Completado
<b>Módulo de Sectores</b>	Gestión de áreas físicas/lógicas de la planta.	Completado
<b>Módulo de Activos</b>	Gestión del catálogo de activos, jerarquías (BOM) e instancias físicas.	Completado
<b>Motor de Comunicación (OPC UA)</b>	El <b>CoreEngine</b> se conecta a un PLC (simulado) vía OPC UA y recibe datos.	Completado

Módulo/Funcionalidad	Descripción	Estado
<b>Ingesta de Telemetría (TimescaleDB)</b>	Almacenamiento eficiente de datos de series temporales en una hypertable.	Completado
<b>API de Dashboard</b>	Endpoint GET <code>/telemetry/readings/{id}</code> para consultar datos agregados.	Completado
<b>Sistema de Auditoría</b>	Módulo <code>auditing</code> que registra operaciones críticas (creación, actualizaciones, consultas).	Completado
<b>Logging Estructurado (JSON)</b>	Los logs de la aplicación se generan en formato JSON para análisis automático.	Completado
<b>Sistema de Autodiagnóstico v1</b>	El <code>AstruxaLogHandler</code> detecta errores de conexión y crea órdenes de trabajo correctivas.	<b>Listo para Probar</b>
<b>Siembra de Datos Completa</b>	Sistema de siembra modular que puebla la base de datos con un entorno de planta realista.	Completado

## Funcionalidades Planificadas

Esta sección lista los próximos grandes objetivos de desarrollo.

Módulo/Funcionalidad	Descripción	Estado
<b>Integración de Videovigilancia</b>	El “Ojo Digital”: integrar cámaras IP para grabación por evento y análisis con IA.	Diseñado
<b>Módulo de Compras (Procurement) v2</b>	Expandir el módulo para incluir la gestión de cotizaciones y la sugerencia de proveedores con IA.	Pendiente

Módulo/Funcionalidad	Descripción	Estado
<b>Módulo de Mantenimiento v2</b>	Implementar la generación automática de órdenes de trabajo preventivas basadas en calendarios o contadores de uso.	Pendiente
<b>Motor de Comunicación (Modbus)</b>	Añadir un nuevo conector al <b>CoreEngine</b> para soportar el protocolo Modbus TCP.	Pendiente
<b>Sistema de Alertas v1</b>	Un nuevo módulo para definir y gestionar umbrales de alerta para los datos de telemetría.	Pendiente