

**Sexto Sprint:
Optimización de la gestión de inventario y
planificación de materiales en Pool Center**

Facultad de Ingeniería

Iris Ayala, 23965
Gabriel Bran, 23590
David Domínguez, 23712
Luis Padilla, 23663
Anggie Quezada, 23643

Guatemala

2025

Product Backlog

Historias de usuario

1. Como gerente, quiero ver un dashboard con indicadores generales (movimiento de materiales, KPI's, detalle de proyectos y materiales, alertas, etc.) para tener una vista rápida del estado del sistema.
2. Como gerente, quiero ver mi inventario en tiempo real, para saber qué materiales están disponibles.
3. Como gerente, quiero registrar la entrada y salida de materiales, para mantener actualizado el inventario.
4. Como ingeniero, quiero asignar materiales a proyectos específicos, para evitar confusión en la distribución de recursos.
5. Como ingeniero, quiero recibir una alerta cuando un material tenga bajo stock, para reabastecerlo con tiempo.
6. Como secretaria, quiero recibir una alerta cuando un material tenga bajo stock, para cotizar materiales con tiempo con los proveedores.
7. Como ingeniero, quiero actualizar el estado de los proyectos en la plataforma.
8. Como gerente, quiero ver los avances de los proyectos en un solo reporte.
9. Como gerente, quiero tener un sitio web con información de la empresa, para atraer más clientes.
10. Como gerente, quiero registrar un nuevo proyecto.
11. Como usuario, quiero poder iniciar sesión en el sistema, para acceder a mis funcionalidades según mi rol.
12. Como gerente, quiero registrar nuevos usuarios en el sistema, para que puedan acceder según su rol.

Lista de tareas para construir el sistema

Infraestructura

Tarea	Descripción	Puntos	Prioridad
Configurar React	Configurar el entorno de desarrollo, instalar librerías, modulos	1	Alta
Configurar Express	Configurar el entorno de desarrollo, instalar librerías, modulos	1	Alta
Configurar la BD	Crear la base de datos	2	Alta
Configurar la conexión del backend con la BD	Configurar conexión desde backend a PostgreSQL	3	Alta
Configurar archivo .env	Guardar claves secretas, rutas, configuración JWT y variables sensibles .env.	1	Alta
Crear dockerfile para backend	Contenerizar backend con Node y Express para el servicio	2	Alta
Crear dockerfile para fronted	Contenerizar fronted con Node para el servicio	2	Alta
Crear docker-compose	Configurar docker-compose con servicio backend y PostgreSQL conectado	2	Alta

Como usuario, quiero poder iniciar sesión en el sistema, para acceder a mis funcionalidades según mi rol.

Tarea	Descripción	Puntos	Prioridad

Diseñar las pantallas	Realizar los diseños para maquetar la pantalla de login	1	Media
Crear formulario de login	Maquetar pantalla con campos de email y contraseña, y botón de enviar.	2	Alta
Validar campos	Validar que los campos no estén vacíos y tengan formato correcto.	3	Alta
Integrar API de login	Hacer petición al backend con email y contraseña.	2	Alta
Guardar token y datos en localStorage	Guardar token de sesión y usuario al iniciar sesión.	2	Alta
Crear endpoint /login	Crear endpoint POST para recibir email y contraseña.	2	Alta
Validar usuario en base de datos	Verificar existencia de usuario y comparar contraseña hasheada.	2	Alta
Generar token JWT	Crear y devolver un token JWT con la información del usuario.	2	Alta
Probar el endpoint	Probar el endpoint utilizando Postman	2	Alta
Crear tabla usuarios	Crear tabla con los campos necesarios	2	Alta

Como gerente, quiero registrar nuevos usuarios en el sistema, para que puedan acceder según su rol.

Tarea	Descripción	Puntos	Prioridad
Diseñar las pantallas	Realizar los diseños para maquetar la pantalla de login	1	Media
Crear formulario de register	Maquetar pantalla con campos de nombre, email y contraseña, y botón de enviar.	2	Alta
Validar campos	Validar que los campos no estén vacíos y tengan formato correcto.	3	Alta
Integrar API de register	Hacer petición al backend con los datos.	2	Alta
Crear endpoint /register	Crear endpoint POST para recibir nombre, email y contraseña.	2	Alta
Probar el endpoint	Probar el endpoint utilizando Postman	2	Alta
Insertar usuario en la tabla	Insertar al usuario en la bd de datos para tener su informacion.	2	Alta

Como gerente, quiero ver mi inventario en tiempo real, para saber qué materiales están disponibles.

Tarea	Descripción	Puntos	Prioridad
Diseñar las pantallas	Realizar los diseños para maquetar la pantalla de inventario	1	Media
Crear vista de inventario	Maquetar pantalla con tabla para listar materiales.	3	Alta
Hacer tabla interactiva	Mostrar materiales con botones para editar, borrar, asignar, estados, etc	5	Alta
Crear endpoint GET /materiales	Obtener todos los materiales desde la base de datos.	2	Alta
Crear tabla de materiales	Tabla con todos los campos necesarios como el MER	1	Alta

Como gerente, quiero registrar la entrada de materiales, para mantener actualizado el inventario.

Tarea	Descripción	Puntos	Prioridad

Crear formulario de entrada de material	Formulario para registrar nueva entrada de material	3	Alta
Validar datos de entrada	Verificar que campos no estén vacíos ni datos incorrectos.	3	Alta
Crear endpoint POST	Registrar entrada de material, actualizar stock y registrar movimiento.	3	Alta
Insertar material en la BD	Insertar la información del material en la BD	2	Alta

Como ingeniero/gerente, quiero asignar materiales a proyectos específicos, para evitar confusión en la distribución de recursos.

Tarea	Descripción	Puntos	Prioridad
Crear formulario de asignación de materiales	Seleccionar proyecto y materiales con cantidad a asignar.	5	Alta
Validar stock disponible antes de asignar	Mostrar alerta si el stock es insuficiente.	5	Alta
Crear endpoint POST	Registrar asignación y disminuir stock correspondiente.	5	Alta
Validar stock en backend	No permitir asignar más de lo disponible.	2	Alta
Insertar la asignación en la BD	Registrar proyecto, material, cantidad asignada y fecha.	2	Alta

Como ingeniero/secretaria/gerente, quiero recibir una alerta cuando un material tenga bajo stock, para reabastecerlo con tiempo.

Tarea	Descripción	Puntos	Prioridad
Mostrar notificación visual	Mostrar alerta en pantalla de inventario o dashboard.	5	Alta
Crear lógica de verificación de stock mínimo	Al modificar stock, verificar si se alcanza stock mínimo.	5	Alta
Enviar alerta al frontend	Devolver notificación al usuario correspondiente	3	Alta

Como gerente, quiero registrar un nuevo proyecto.

Tarea	Descripción	Puntos	Prioridad
Crear formulario de registro de proyecto	Formulario con los campos necesarios	3	Alta
Validar campos	Evitar campos vacíos y datos inválidos.	3	Alta
Crear endpoint POST /proyectos	Insertar nuevo proyecto en la base de datos.	3	Alta
Crear tabla proyectos	Tabla con los campos necesarios	2	Alta

Como ingeniero/gerente, quiero un dashboard para ver los proyectos, quiero actualizar el estado de los proyectos en la plataforma, para monitorear el progreso.

Tarea	Descripción	Puntos	Prioridad
Crear vista de dashboard de proyectos	Visualización general de todos los proyectos con filtros por estado.	5	Alta
Mostrar reportes disponibles por proyecto	Listar reportes adjuntos	5	Alta
Crear elementos interactivos para editar el progreso de los proyectos	Mostrar opciones de estado, borrar, ver reportes, etc.	5	Alta

Crear endpoint PATCH /proyectos/:id/estado	Actualizar campo estado en un proyecto específico.	3	Alta
Crear endpoint GET /proyectos	Devolver resumen de proyectos agrupados por estado.	2	Alta
Crear endpoint GET /proyectos/:id/reportes	Devolver lista de reportes adjuntos a un proyecto.	2	Alta

Como gerente, quiero tener un sitio web con información de la empresa, para atraer más clientes.

Tarea	Descripción	Puntos	Prioridad
Crear página de inicio pública	Maquetar vista con información general de la empresa, bienvenida, logo, diseño	2	Media
Crear sección de servicios ofrecidos	Mostrar los servicios que brinda Pool Center con descripciones e imágenes.	2	Media
Crear sección de proyectos realizados (portafolio)	Mostrar imágenes o ejemplos de proyectos anteriores.	2	Media
Crear página de contacto	Información de contacto para que clientes se contacten	2	Media

Sprint Backlog

Tarea	Descripción	Horas de desarrollo	Puntos	Responsable	Fecha fin
Crear componente sidebar	Componente lateral de navegación		5	Anggie	
Crear componente top bar	Barra superior de la interfaz		3	Anggie	
Crear componente de estado de materiales	Componente para mostrar estado de materiales		5	Iris	
Crear componente de movimiento de material	Componente para registrar movimiento de material		5	Iris	
Endpoint GET user	API para obtener datos de usuario		2	David	
Endpoint GET movimiento_material	API para obtener movimientos de material		3	Bran	
Endpoint POST movimiento_material	API para registrar movimiento de material		5	Bran	
Endpoint GET estado_materiales	API para obtener estado de materiales		3	David	
Endpoint GET materiales	API para listar materiales		3	Luis	
Endpoint DELETE materiales	API para eliminar materiales		3	Luis	
Endpoint POST materiales	API para registrar materiales		5	Luis	
Arreglar endpoint services/auth/logout	Corrección de endpoint de autenticación/logout		3	David	

Mantener sesión con cookie en home	Mantener sesión activa en home con cookies		5	Anggie	
Agregar endpoints a la colección de postman	Agregar endpoints a Postman		5	Bran	
Insertar datos para probar el inventario	Insertar datos de prueba en inventario		5	Bran	
Probar los endpoints en el front	Validar endpoints en el frontend		5	Iris	
Hacer responsive los bars	Hacer barras responsive		5	Anggie	
Prueba 1 backend: auth_validation	Prueba de autenticación y validación en backend		8	David	
Prueba 2 backend	Pruebas backend		8	Bran	
Prueba 3 backend	Pruebas backend		8	Luis	
Prueba 1 front	Pruebas frontend		8	Anggie	
Prueba 2 front	Pruebas frontend		8	Iris	
Prueba 3 front	Pruebas frontend		8	Iris	

Incremento

Repositorio Fronted: https://github.com/AleWWH1104/Fronted_ISoftware1.git

Repositorio Backend: https://github.com/DavidDominguez-11/Backend_ISoftware1

Mock Ups de las pantallas a desarrollar

Enlace a las pantallas: <https://www.figma.com/design/MhHCqPy5YCJfuHK4S1FneK/Pool-Center?node-id=0-1&t=1iPqqrcTjnKkUHlr-1>

Testing

Fronted: <https://youtu.be/vKTm0KbyoG8>

Backend: <https://youtu.be/fS2HwfbHDFg>

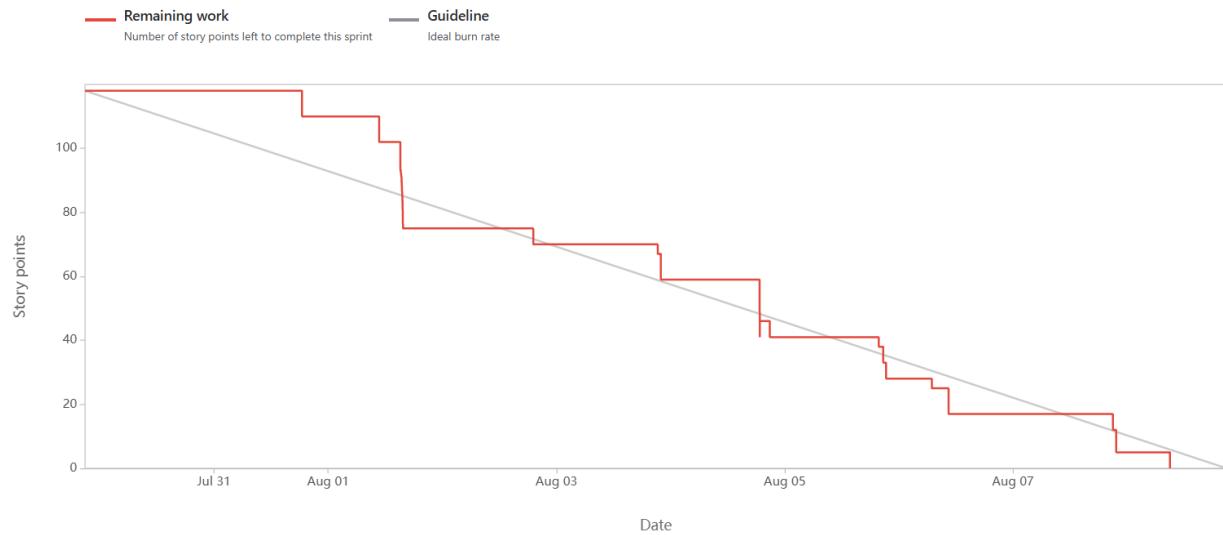
Resultados del Sprint

Cumplimiento de tareas

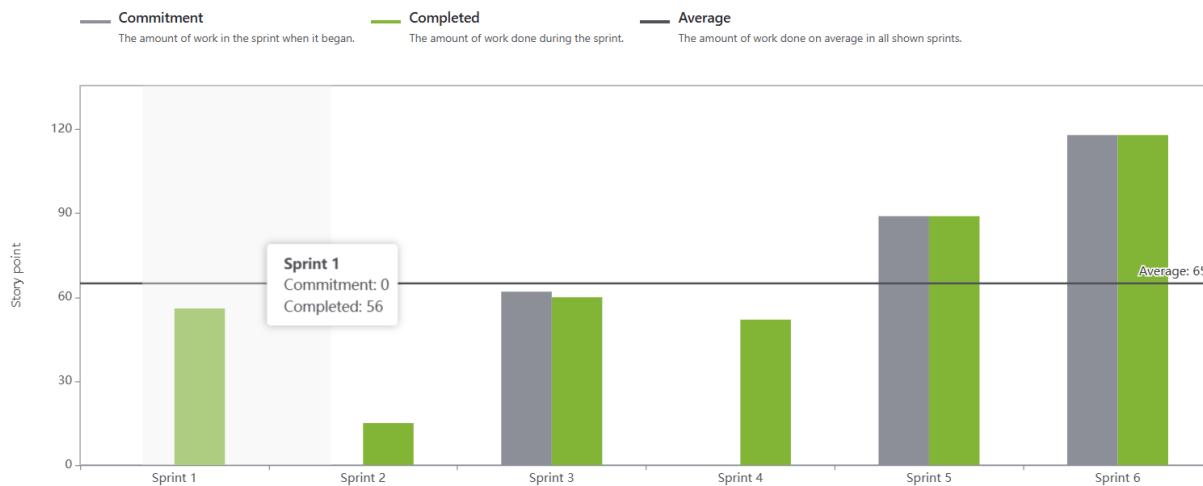
Summary	Work type	Epic	Status	Assignee	Story points
Crear componente sidebar	Task		DONE	AM	5
Crear componente top bar	Task		DONE	AM	3
Crear componente de estado de materiales	Task		DONE		5
Crear componente de movimiento de material	Task		DONE		5
Endpoint GET user	Task		DONE		2
Endpoint GET movimiento_material	Task		DONE		3
Endpoint POST movimiento_material	Task		DONE		5
Endpoint GET estado_materiales	Task		DONE		3
Endpoint GET materiales	Task		DONE	L	3
Endpoint DELETE materiales	Task		DONE	L	3
Endpoint POST materiales	Task		DONE	L	5
Aregar endpoint services/auth/logout	Task		DONE		3
Mantener sesión con cookie en home	Task		DONE	AM	5
Agregar endpoints a la colección de postman	Task		DONE		5
Insertar datos para probar el inventario	Task		DONE		5
Probar los endpoints en el front	Task		DONE		5
Hacer responsive los bars	Task		DONE	AM	5
Prueba 1 backend: auth_validation	Task		DONE		8
Prueba 2 backend	Task		DONE		8
Prueba 3 backend	Task		DONE	L	8
Prueba 1 front	Task		DONE	AM	8
Prueba 2 front	Task		DONE		8
Prueba 3 front	Task		DONE		8

Gráfico burndown.

Date - July 29th, 2025 - August 8th, 2025



Métrica de velocidad



Indicador numérico del éxito del sprint junto con la justificación

El indicador de éxito de este sprint es de 10/10, ya que se cumplió con la totalidad de los objetivos planteados, manteniendo una planificación clara y un ritmo constante de trabajo. Todas las tareas comprometidas fueron completadas en tiempo y forma, sin retrasos significativos, y el equipo mostró un alto nivel de coordinación y compromiso. Además, se evidenció una mejora respecto a sprints anteriores en la velocidad de entrega y en la distribución equilibrada de tareas, lo que demuestra un excelente desempeño colectivo.

$$\left(\frac{116 \text{ puntos completados}}{116 \text{ puntos planificados}} \right) \times 100 = 100\%$$

Ejecución del presupuesto

Estimación de Puntos de Casos de Uso

- FPA (actores): 3 actores = (1 simple + 1 medio + 1 complejo) = $1 \times 1 + 1 \times 2 + 1 \times 3 = 6$
- FPCU (casos de uso): 10 CU = 3 simples, 4 medios, 3 complejos = $3 \times 5 + 4 \times 10 + 3 \times 15 = 125$
- PCU = FPA + FPCU = $6 + 125 = 131$

Ajustes de complejidad

- FCT (promedio de factores técnicos): 0.77
- FA (promedio de factores ambientales): 0.85
- PCUA = $131 \times 0.77 \times 0.85 \approx 85.73$

Esfuerzo Estimado

- $FC = 20 \text{ HH} / \text{punto}$ (por estar en zona de bajo riesgo)
- Esfuerzo total $E = 85.73 \times 20 = 1,714.6 \text{ HH}$
- En medio tiempo (4 h/día), eso equivale al doble de días calendario, pero el porcentaje se mide sobre HH.
- Este sprint consumió **40 HH**, que representan el **2.33% del tiempo total**.

Estimación de costos

- K (costos indirectos): 1.7
- Costo total sin ganancia $= E \times K \times THP = 1,714.6 \times 1.7 \times 8.5 \approx \$24,749.89$
- Margen de ganancia (30%): $\approx \$7,425$

Precio final del proyecto: $\approx \$32,175 \text{ USD}$

El sistema desarrollado automatiza procesos clave para una pequeña empresa de construcción de piscinas, permitiéndole controlar sus materiales, gestionar clientes y generar reportes a través de una plataforma web intuitiva. Su costo final incluye no solo el esfuerzo técnico, sino también el valor agregado de planificación, diseño y pruebas, desarrollado por un equipo interdisciplinario durante todo el tiempo que se lleva haciendo el proyecto.

Discusión del éxito del sprint basado en las métricas.

En este sprint, el gráfico burndown muestra una planificación efectiva y un cumplimiento constante en la entrega de tareas, con una disminución progresiva y controlada del trabajo pendiente, lo que indica un buen ritmo y organización. Se observa que el equipo mantuvo un flujo estable, evitando acumulaciones excesivas hacia el final, lo que refleja una buena coordinación. En cuanto a la métrica de velocidad, se evidencia un incremento en el compromiso del equipo respecto a sprints anteriores, asignando y completando un mayor número de tareas por persona. Esto sugiere una mejora en la capacidad de entrega y en la motivación del grupo. Sin embargo, también se aprecia que en algunos sprints previos la velocidad fue más baja, lo que podría señalar la necesidad de mantener la consistencia y evitar variaciones fuertes entre iteraciones para garantizar un rendimiento sostenible. En general, los datos reflejan una tendencia positiva en organización, ejecución y compromiso, con oportunidades para reforzar la estabilidad del ritmo de trabajo.

Evidencia con Producto Owner

https://youtu.be/WWa3fq_jR8k

El gerente no tuvo nada que decir, como tal él quería ver algo ya funcional, ya que habíamos quedado en tanto como el diseño, y las pantallas, un pequeño prototipo le gusto ver, hay cosas que no les gusta, como tantos detalles al momento de guardar el tiempo al segundo, porque lo distrae, pero como tal, está feliz de poder ver ya de forma real, ya que por la misma razón él quiere verlo para poder entenderlo.

En conclusión, si le gusto lo que hemos logrado con este sprint, ahora, menciono, que usaremos algún inventario viejo que tuviera para poder tener datos reales de él así pueda probarlo en la siguiente vez que lo veamos

Retrospectiva del sprint

En esta retrospectiva, entre los aspectos positivos destaca la excelente planificación y cumplimiento de tareas, reflejado en un burndown controlado y sin acumulaciones críticas, así como el aumento del compromiso del equipo y la mejora en la velocidad de entrega. La comunicación y la distribución de tareas fueron efectivas, lo que permitió avanzar de forma ordenada y sin bloqueos prolongados. Como aspecto a mejorar, es importante mantener la consistencia del rendimiento, evitando caídas en la velocidad entre sprints y asegurando que la carga de trabajo siga siendo equilibrada para prevenir sobrecarga en ciertos miembros. Para próximos sprints en proyectos de software, se espera continuar reforzando la planificación detallada, mantener un flujo de entregas constantes, seguir fomentando la colaboración entre integrantes y anticipar posibles riesgos técnicos para abordarlos antes de que afecten los plazos. Esto permitirá sostener el alto nivel de desempeño y garantizar resultados de calidad.

Gestión de tiempos

Link del excel: [Gestion de tiempos.xlsx](#)

Link del historial de docs: [Sprint 6](#)

Plan de Pruebas Master

Tests de Front

Test 1: Prueba de integración, verificar que, tras una autenticación exitosa se navega a /home.

Escenario	Variables de Entrada	Resultado Esperado
Autenticación exitosa	email = test@example.com, password = password123, respuesta POST /auth/login = 200 con token válido	Bueno – Se redirige a /home
Credenciales inválidas	email = test@example.com, password = wrongpass, respuesta POST /auth/login = 401	Malo – Muestra error y permanece en /login
Servidor sin respuesta	email = test@example.com, password = password123, POST /auth/login sin respuesta (timeout)	Malo – Muestra error de conexión y permanece en /login
Token inválido o vacío	email = test@example.com, password = password123, respuesta POST /auth/login = 200 con token vacío	Malo – Muestra error de autenticación y permanece en /login
Datos de usuario faltantes	email = test@example.com, password = password123, respuesta POST /auth/login = 200 sin user	Malo – Muestra error y permanece en /login

Test 2: Prueba de regresión visual, Captura de errores visibles con credenciales incorrectas

Escenario	Variables de Entrada	Resultado Esperado
Credenciales incorrectas	email = fail@example.com, password = wrongpass, respuesta POST /auth/login = 401 con mensaje error	Bueno – Se muestra el mensaje 'Credenciales incorrectas'
Servidor sin respuesta	email = fail@example.com, password = wrongpass, POST /auth/login sin respuesta (timeout)	Malo – Se muestra mensaje de error genérico de conexión
Error distinto desde backend	email = fail@example.com, password = wrongpass, respuesta POST /auth/login = 500	Malo – Se muestra mensaje de error interno
Mensaje de error no coincide con esperado	email = fail@example.com, password = wrongpass, respuesta POST /auth/login = 401 con texto distinto	Malo – Mensaje mostrado no es el esperado para credenciales inválidas

Test 3: Prueba funcional: Mostrar mensajes de error si los campos están vacíos

Escenario	Variables de Entrada	Resultado Esperado
Campos vacíos	email = "", password = "	Bueno – Muestra 'Email es requerido' y 'Contraseña es requerida'
Email vacío y password lleno	email = "", password = password123	Malo – Muestra solo 'Email es requerido'
Email lleno y password vacío	email = test@example.com, password = "	Malo – Muestra solo 'Contraseña es requerida'
Campos con espacios	email = ' ', password = ' '	Malo – Detecta como vacíos y muestra mensajes de requerido
Campos llenos correctamente	email = test@example.com, password = password123	Bueno – No muestra mensajes de error y continúa flujo normal

Tests de Back

Test 1: AUTH1 - Flujo Completo de Sesión de Usuario

Registro		
Escenario	Variables de Entrada	Resultado Esperado
Registro exitoso	Fullscreen=Usuario de Prueba, email=auth_test@validation.com, password=password123	Bueno – Usuario creado en BD, contraseña hasheada, status=201
Email duplicado	Fullscreen=Usuario de Prueba, email=auth_test@validation.com (ya registrado), password=password123	Malo – status=409, mensaje 'El correo ya está registrado'
Datos faltantes	Fullscreen='', email=auth_test@validation.com, password=password123	Malo – status=400, mensaje de validación de campos
Login		
Escenario	Variables de Entrada	Resultado Esperado
Login exitoso	email=auth_test@validation.com, password=password123	Bueno – status=200, token/cookie devuelto
Credenciales inválidas	email=auth_test@validation.com, password=incorrecta	Malo – status=401, mensaje 'Contraseña incorrecta'
Usuario inexistente	email=noexiste@validation.com, password=password123	Malo – status=404, mensaje 'Usuario no encontrado'
Verificar Token		
Escenario	Variables de Entrada	Resultado Esperado
Token válido	Cookie=token válido obtenido de login	Bueno – status=200, datos de usuario correctos
Token inválido	Cookie=token corrupto o alterado	Malo – status=401, mensaje 'Token inválido'
Sin token	No enviar cookie	Malo – status=401, mensaje 'No autorizado'
Logout		
Escenario	Variables de Entrada	Resultado Esperado
Logout exitoso	Sesión activa con token válido	Bueno – status=200, mensaje 'Sesión cerrada correctamente'
Logout sin sesión activa	Sin token o token inválido	Malo – status=401 o 400, mensaje de error correspondiente

Test 2: Gestión de Proyectos según Rol (PROJ1)

Escenario	Variables de Entrada	Resultado Esperado
Acceso de Admin a proyectos	Login como admin@example.com, GET /services/projects	Bueno – Respuesta 200, lista de proyectos correcta, tiempo <500ms
Acceso de Supervisor a proyectos	Login como supervisor, GET /services/projects	Bueno – Respuesta 200, lista de proyectos correcta
Acceso de Obrero a proyectos	Login como obrero, GET /services/projects	Bueno – Respuesta 200, lista de proyectos correcta
Estructura de datos incorrecta	Respuesta con campos faltantes o tipo de datos erróneo	Malo – Respuesta inválida, no cumple con formato esperado
Tiempo de respuesta excedido	Tiempo >500ms en GET /services/projects	Malo – Incumple requisito de rendimiento

Test 3: Asignación de Roles (ROLE1)

Escenario	Variables de Entrada	Resultado Esperado
Asignación de rol exitosa	POST /services/register-user-rol con usuario_id=3, roles=[2], cookie de admin válida	Bueno – Respuesta 200, mensaje de confirmación, relación creada en BD
Asignar rol inexistente	POST /services/register-user-rol con rol_id que no existe	Malo – Respuesta de error clara, sin cambios en BD
Asignar rol sin permisos	POST /services/register-user-rol con rol que no tiene permisos	Malo – Respuesta de error clara, sin cambios en BD
Sin autenticación	POST /services/register-user-rol sin cookie/token válido	Malo – Respuesta 401, acceso denegado
Usuario inexistente	POST /services/register-user-rol con usuario_id inexistente	Malo – Respuesta de error clara, sin cambios en BD