

**Decimo Sprint:  
Sistema de inventario y gestión de proyectos para  
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, módulos	1	Alta
Configurar Express	Configurar el entorno de desarrollo, instalar librerías, módulos	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 frontend	Contenerizar frontend 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 informacion 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 asignacion 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 fronted	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
Configurar servidores	Configuración de entornos de desarrollo, pruebas y producción en el servidor.	16 h	8	David Dominguez	04/11/2025
Hacer el deployment	Despliegue de la aplicación en el servidor productivo y verificación de funcionamiento.	12 h	8	Gabriel Bran	04/11/2025
Configurar GitHub Actions para ver cambios en el dominio	Implementación de CI/CD para detectar y desplegar cambios automáticamente.	10 h	8	David Dominguez	04/11/2025
Endpoint de reservar	Creación del endpoint para registrar y gestionar reservas de materiales.	1 h	5	Gabriel Bran	04/11/2025
Endpoint de entregar	Creación del endpoint para registrar entregas de materiales.	1 h	5	David Dominguez	04/11/2025
Endpoint Top 5 proyectos con mayor presupuesto	Endpoint que obtiene los cinco proyectos con presupuesto más alto.	1 h	5	Gabriel Bran	04/11/2025
Endpoint Entradas vs Salidas	Endpoint que consolida y compara las entradas y salidas de materiales.	1 h	5	David Dominguez	04/11/2025
Endpoint Top 5 materiales más usados	Endpoint que devuelve los materiales más utilizados en todos los proyectos.	1 h	5	Gabriel Bran	04/11/2025
Componente de reservar	Componente visual para registrar reservas de materiales desde el frontend.	1 h	5	Iris Ayala	04/11/2025
Componente de entregar	Componente visual para registrar entregas en el sistema.	1 h	5	Iris Ayala	04/11/2025
Componente Top 5 proyectos con mayor presupuesto	Gráfico o tarjeta en dashboard mostrando los proyectos de mayor presupuesto.	1 h	5	Anggie Quezada	04/11/2025
Componente Entradas vs Salidas	Visualización de comparación entre entradas y salidas de materiales.	1 h	5	Anggie Quezada	04/11/2025
Componente Top 5 materiales más usados	Componente visual con gráfico de los materiales más utilizados.	1 h	5	Anggie Quezada	04/11/2025

Componente de alertas de stock	Módulo para mostrar alertas de bajo stock o materiales agotados.	1 h	5	Iris Ayala	04/11/2025
Mejorar endpoint de tabla de materiales por proyecto	Optimización de consultas y filtrado en el endpoint de materiales.	1 h	2	Iris Ayala	04/11/2025
Validaciones en el front	Implementación de validaciones de formularios y datos de usuario.	1 h	2	Iris Ayala	04/11/2025
Refactorización	Reestructuración del código backend y frontend para mejorar mantenibilidad.	4 h	8	Luis Padilla	04/11/2025
Planificar reportes	Definición de estructura y contenido de reportes solicitados.	1 h	2	Iris Ayala	04/11/2025
Endpoints CRUD para reportes	Implementación de endpoints CRUD para generación y gestión de reportes.	2 h	13	Luis Padilla	04/11/2025
Página de reportes	Creación de interfaz que muestra los reportes generados y estadísticas.	5 h	5	Iris Ayala	04/11/2025

## Incremento

Repositorio Fronted: [https://github.com/AleWWH1104/Fronted\\_ISoftware1.git](https://github.com/AleWWH1104/Fronted_ISoftware1.git)

Repositorio Backend: [https://github.com/DavidDominguez-11/Backend\\_ISoftware1](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=1iPqqrCTjnKkUHIr-1>

Servidor de producción: <https://poolcenter.fun/login>

## Reuniones con el equipo



## Resultados del Sprint

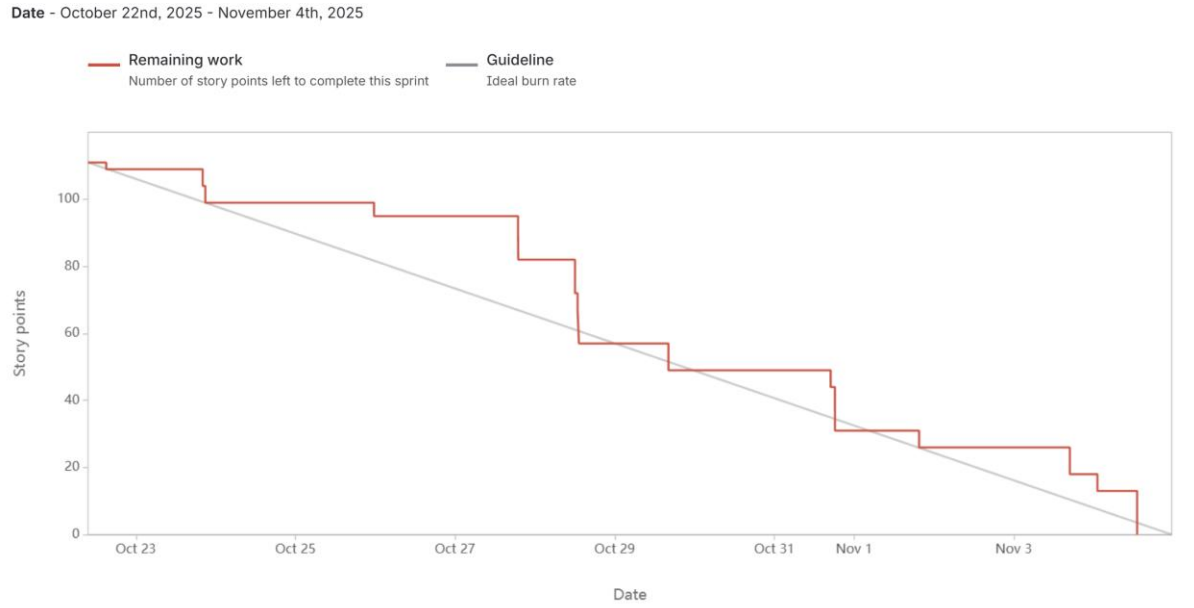
### Cumplimiento de tareas

Completed work items

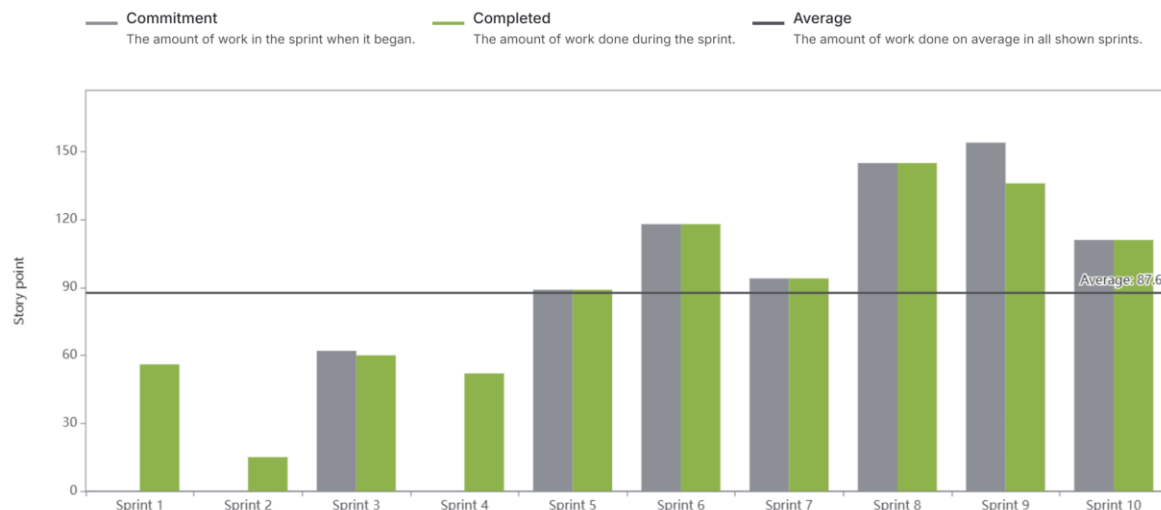
[View in All work navigator](#)

Key	Summary	Work type	Epic	Status	Assignee	Story points
<a href="#">SCRUM-248</a>	Configurar servidores	Task		DONE		8
<a href="#">SCRUM-249</a>	Hacer el deployment	Task		DONE		8
<a href="#">SCRUM-250</a>	Endpoint de reservar	Task		DONE		5
<a href="#">SCRUM-251</a>	Endpoint de entregar	Task		DONE		5
<a href="#">SCRUM-252</a>	Endpoint Top 5 proyectos con mayor presupuesto	Task		DONE		5
<a href="#">SCRUM-253</a>	Endpoint Entradas vs Salidas	Task		DONE		5
<a href="#">SCRUM-254</a>	Endpoint Top 5 materiales mas usados	Task		DONE		5
<a href="#">SCRUM-255</a>	Componente de reservar	Task		DONE		5
<a href="#">SCRUM-256</a>	Componente de entregar	Task		DONE		5
<a href="#">SCRUM-257</a>	Componente Top 5 proyectos con mayor presupuesto	Task		DONE	AM	5
<a href="#">SCRUM-258</a>	Componente Entradas vs Salidas	Task		DONE	AM	5
<a href="#">SCRUM-259</a>	Componente Top 5 materiales mas usados	Task		DONE	AM	5
<a href="#">SCRUM-260</a>	Componente de alertas de stock	Task		DONE		5
<a href="#">SCRUM-135</a>	Configurar github actions para ver cambios en el dominio	Task		DONE		8
<a href="#">SCRUM-133</a>	Mejorar endpoint de tabla de materiales por proyecto	Task		DONE		2
<a href="#">SCRUM-261</a>	Validaciones en el front	Task		DONE		2
<a href="#">SCRUM-262</a>	Refactorizacion	Task		DONE	L	8
<a href="#">SCRUM-263</a>	Planificar reportes	Task		DONE		2
<a href="#">SCRUM-264</a>	Endpoints CRUD para reportes	Task		DONE	L	13
<a href="#">SCRUM-265</a>	Pagina de reportes	Task		DONE		5

Gráfico burndown.



Métrica de velocidad



## Indicador numérico del éxito del sprint junto con la justificación

Puntuación: 8/10

Justificación:

- Completitud de tareas (10/10): Se finalizaron las 20 tareas planificadas.
- Burndown chart (8/10): La gráfica muestra una progresión constante y controlada, finalizando en 0 story points al cierre del sprint.
- Velocidad (8/10): Indica buena capacidad de entrega

Aspectos positivos

- Se mejoró la comunicación en el equipo.
- Se avanzó de forma sólida tanto en backend como frontend.
- Se arreglaron cosas que se tenían pendientes

Aspectos a mejorar

- Se requiere mejor organización del tiempo y planificación.

## Discusión del éxito del sprint basado en las métricas.

### Fortalezas observadas:

- El burndown chart muestra una reducción progresiva y sostenida del trabajo pendiente, sin acumulaciones de último momento
- La velocidad del Sprint 10 está por encima del promedio general, demostrando un sprint particularmente productivo
- El commitment inicial fue cumplido al 100%, reflejando buena estimación y planificación del equipo

### Áreas de atención:

- Aunque la velocidad fue alta, debe monitorearse si esto es sostenible o fue un esfuerzo excepcional que podría generar burnout.



- Aún nos falta una pantalla completa con su funcionalidad correspondientes.

### **Evidencia con Producto Owner**



Al principio de este sprint se le pregunto al product owner que consideraba necesario en el apartado de reportes, con este feedback, pudimos hacerle unos mockups, los cuales le presentamos para ver si eran de su agrado, nos dio unos comentarios sobre que se puede mejorar, y quitar, pero con esto estaba satisfecho, también le mostramos que el proyecto funcional en el browser, en el dominio de poolcenter.fun, la idea es poder redireccionarlo para que esta información este en poolcenter.com.gt

### **Retrospectiva del sprint**

- Excelente finalización de todas las tareas comprometidas sin arrastrar deuda técnica
- Ritmo de trabajo constante evidenciado en el burndown, sin crisis de fin de sprint
- Alta productividad con 110 story points completados, superando el promedio del equipo

### **¿Qué podemos mejorar?**

- Investigar las mesetas en el burndown para identificar y eliminar bloqueos recurrentes
- Incluir tareas de testing y documentación en futuros sprints para mejorar la calidad sostenible
- Colocar y cumplir con las fechas de entrega de cada una de las tareas para ser más eficientes.

### **Acciones para el próximo sprint:**

- Mantener daily standups para identificar bloqueos tempranamente y evitar mesetas

- Agregar al menos 2-3 tareas de testing/QA y documentación en la planificación
- Ser más chispudos y ver que es prioridad para organizar mejor las cosas.

## Presupuesto y Tiempo

### 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 HH / punto (por estar en zona de bajo riesgo)
- Esfuerzo inicial E =  $85.73 \times 20 = 1,714.6$  HH
- Horas adicionales (2 semanas de 5 días  $\times$  4h/día  $\times$  3 sprints ) = 120 HH
- Esfuerzo total actualizado =  $1,714.6 + 120 = 1,834.6$  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 2.28% del tiempo total actualizado.

### Estimación de costos

- K (costos indirectos): 1.7
- Costo total sin ganancia =  $E \times K \times THP = 1,834.6 \times 1.7 \times 8.5 \approx \$26,509.97$
- Margen de ganancia (30%):  $\approx \$7,953$

Precio final del proyecto:  **$\approx \$34,462.96$  USD**

## Refactorización

En el próximo sprint se realizará una refactorización general del código, enfocada en mejorar la legibilidad, consistencia y mantenimiento del proyecto. Esto incluye unificar todo el código a inglés, estandarizar nombres de variables, funciones y endpoints, y reorganizar archivos según su módulo correspondiente. El objetivo es facilitar la colaboración entre desarrolladores, reducir errores por duplicidad y asegurar una base más limpia para futuras integraciones.

# Resultados Pruebas

All workflows			
Showing runs from all workflows			
Filter workflow runs			
12 workflow runs			
Event ▾ Status ▾ Branch ▾ Actor ▾			
✓ dd	Deploy Backend to Server #12: Commit <a href="#">4a7ef42</a> pushed by <a href="#">DavidDominguez-11</a>	DEPLOY	Nov 3, 11:02 PM CST 1m 45s
✗ Test2	Deploy Backend to Server #11: Commit <a href="#">2b39384</a> pushed by <a href="#">DavidDominguez-11</a>	DEPLOY	Nov 3, 10:52 PM CST 9s
✗ Test	Deploy Backend to Server #10: Commit <a href="#">c2f0b7c</a> pushed by <a href="#">DavidDominguez-11</a>	DEPLOY	Nov 3, 10:46 PM CST 9s
✗ try use docker hub repo	Deploy Backend to Server #9: Commit <a href="#">2dda9fd</a> pushed by <a href="#">DavidDominguez-11</a>	DEPLOY	Nov 3, 10:38 PM CST 12s
✗ PLS	Deploy Backend to Server #8: Commit <a href="#">862f4bd</a> pushed by <a href="#">DavidDominguez-11</a>	DEPLOY	Nov 3, 10:22 PM CST Failure
✗ ss	Deploy Backend to Server #7: Commit <a href="#">c71dbcb</a> pushed by <a href="#">DavidDominguez-11</a>	DEPLOY	Nov 3, 10:15 PM CST Failure
✗ dd	Deploy Backend to Server #6: Commit <a href="#">2d248e7</a> pushed by <a href="#">DavidDominguez-11</a>	DEPLOY	Nov 3, 9:59 PM CST Failure

Pruebas de implementación y despliegue con github actions

## Resultados de la Segunda Revisión Técnica Formal

### 1.Producto revisado

#### 1.1. Nombre y Versión del Producto revisado

Producto: Sistema de Gestión de Materiales – Pool Center

Versión: v1.0 (módulos de eliminación, oferta y movimientos de materiales)

Área: Gestión de inventario y control de materiales

#### 1.2. Participantes de la revisión

- Inspector técnico: Renato Rojas y Melissa Mendizabal
- Desarrolladora responsable: Todos

#### 1.3. Técnica utilizada

Se utilizó una revisión técnica formal (RTF) basada en una lista de chequeo establecida en el Plan de SQA.

Se revisaron los módulos a partir de sus entradas (interfaz, endpoints, lógica)

Las actividades incluyeron inspección visual del front-end (imagen del módulo) y análisis general del

backend (controladores, rutas y validaciones).

### 2. Objetivos de la RTF

El objetivo principal fue revisar los módulos de eliminación de material, oferta de materiales y consulta del

historial de movimientos, evaluando su cumplimiento con los principios de calidad:

- Correctitud funcional
- Facilidad de uso e interpretación (UX/UI)
- Consistencia de validaciones y trazabilidad de datos

Se buscó verificar que las acciones críticas (eliminar u ofertar) cuenten con validaciones seguras y

mensajes claros, y que el historial mantenga integridad temporal y de usuario.

No existen revisiones anteriores de esta versión.

### **3. Problemas detectados**

#### **3.1. Problema detectado 1** – Eliminación de materiales sin validación de dependencias

Se detectó que la acción de eliminar materiales no verifica si el material está asociado a proyectos activos.

Esto puede causar pérdida de trazabilidad e inconsistencia en inventario.

Gravedad: Crítico

Ubicación: materialesController y vista de inventario.

##### **3.1.1. Sugerencia de corrección**

Agregar validación previa en el backend para impedir la eliminación de materiales vinculados a proyectos.

Mostrar en el front un mensaje claro indicando el motivo del bloqueo.

#### **3.2. Problema detectado 2** – Falta de trazabilidad temporal en historial de movimientos

El módulo de historial no incluye hora exacta ni usuario asociado al movimiento, dificultando auditoría.

Gravedad: Severo

Ubicación: estado\_materialesController y vista de historial.

##### **3.2.1. Sugerencia de corrección**

Registrar y mostrar fecha, hora y usuario responsable de cada movimiento. Implementar paginación y filtros por tipo o rango de fechas.

#### **3.3. Problema detectado 3** – UX confusa en la oferta de materiales

El icono de oferta no es intuitivo y no se muestra información temporal ni confirmación visible de la acción.

Gravedad: Moderado

Ubicación: interfaz principal de materiales.

Adaptado de la plantilla de Revisión Técnica Formal de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Uruguay

##### **3.3.1. Sugerencia de corrección**

Agregar texto o tooltip explicativo, registro visual del momento de oferta y confirmación de éxito.

### **4. Evaluación**

El producto cumple parcialmente los objetivos planteados. La lógica principal está implementada, pero requiere mejoras en validación, trazabilidad y claridad visual.

Enlace a plantillas de revisión: (no aplica en esta simulación)

#### **4.1. Estado actual del Producto**

El sistema se considera funcional pero requiere correcciones antes de su entrega. Los errores

detectados son mayormente moderados y críticos, pero solucionables sin rehacer completamente los módulos.

#### **4.2. Acciones a tomar**

- Implementar validaciones previas en eliminación y oferta de materiales.
- Mejorar interfaz de usuario en iconos y mensajes de confirmación.
- Incluir registro temporal y de usuario en historial de movimientos.
- Uniformar los mensajes JSON de respuesta entre endpoints.

## **Gestión de tiempos**

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

Link del historial de docs: [Sprint 10.docx](#)