|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Título** | **Tipo** | **Estimación (horas)** | **Dependencias** | **Sprint Propuesto** | **Criterios de Aceptación** | **Pruebas** |
| **HT001** | Configuración del Entorno de Desarrollo | Técnica | 10.5 | Ninguna | Sprint 1 (Semana 1) | Base de datos creada con tablas Usuarios y Materiales. Conexión exitosa desde Flask. Datos de prueba insertados. | Verificar la creación de la base de datos en SSMS. Probar conexión con python app.py. Verificar diseño de la BD. Consultar tablas con SELECT \* FROM Usuarios y SELECT \* FROM Materiales. |
| **HT002** | Diseño e Implementación de la Base de Datos | Técnica | 10.5 | HT001 | Sprint 1 (Semana 1) | Tablas Usuarios y Materiales creadas con campos definidos. Datos de prueba insertados. Consultas SELECT funcionales. | Verificar tablas en SSMS. Insertar datos de prueba y ejecutar SELECT \* FROM Usuarios y SELECT \* FROM Materiales. |
| **HT003** | Implementación de la API de Autenticación | Técnica | 3 | HT002 | Sprint 2 (Semana 2) | Rutas /registro y /login funcionales. Contraseñas encriptadas con bcrypt. Respuestas JSON válidas. | Probar /registro con Postman. Probar /login con credenciales correctas e incorrectas. Verificar hash en la base de datos. |
| **HT006** | Desarrollo de la Interfaz de Inicio de Sesión | Técnica | 7 | HT003 | Sprint 2 (Semana 2) | Formulario de login funcional. Conexión con API /login. Diseño responsivo. Login exitoso redirige a dashboard.html. Errores mostrados claramente. | Acceder a http://127.0.0.1:5000 y verificar formulario. Probar login con usuario válido ("Admin", "admin") y credenciales incorrectas. Confirmar redirección a dashboard.html. Detener servidor y verificar mensaje de error. |
| **HU001** | Inicio de Sesión | Usuario | 7 | HT003, HT006 | Sprint 2 (Semana 2) | Login exitoso redirige a dashboard.html. Errores (credenciales incorrectas, usuario no encontrado) mostrados claramente. Mensaje de error si el servidor no está activo. | Probar login con usuario válido, credenciales incorrectas y usuario inexistente. Confirmar redirección y mensajes de error. |
| **HT012** | Implementación de Registro y restablecimiento de Contraseña | Técnica | 7 | HT002, HT003 | Sprint 3 (Semana 3) | Endpoints /register (POST) para registro y /reset-password (POST) para reestablecer contraseña. Correo enviado con enlace de restablecimiento. Respuestas JSON válidas. | Probar /register con Postman (crear usuario). Probar /reset-password con email válido e inválido. Verificar recepción de correo con enlace. Comprobar actualización de contraseña en la base de datos. |
| **HT013** | Desarrollo de la Interfaz de Registro y Restablecimiento de Contraseña | Técnica | 7 | HT012 | Sprint 3 (Semana 3) | Formularios para registro y solicitud de reestablecimiento de contraseña. Conexión con API /register y /reset-password. Diseño responsivo. Mensajes de éxito/error claros. | Acceder a formularios de registro y reestablecimiento. Probar registro con datos válidos e inválidos. Probar solicitud de reestablecimiento con email válido e inválido. Verificar redirección y mensajes. |
| **HU014** | Registro de Nuevo Usuario | Usuario | 5 | HT012, HT013 | Sprint 3 (Semana 3) | Usuarios pueden registrarse con username, password y rol. Registro exitoso redirige a login. Errores (campos vacíos, username existente) mostrados claramente. | Probar registro con datos válidos y verificar en SSMS. Probar con username existente, campos vacíos y confirmar mensajes de error. |
| **HU015** | Restablecimiento de Contraseña por Correo Electrónico | Usuario | 5 | HT012, HT013 | Sprint 3 (Semana 3) | Usuarios pueden solicitar reestablecimiento con email. Reciben correo con enlace para nueva contraseña. Nueva contraseña actualizada tras completar el proceso. | Probar solicitud con email registrado y no registrado. Verificar recepción de correo. Completar reestablecimiento y verificar cambio de contraseña en SSMS. |
| **HT004** | Implementación de la API de Gestión de Usuarios | Técnica | 10.5 | HT002 | Sprint 4 (Semana 4) | Endpoints /usuarios (GET, PUT, DELETE) para listar, actualizar y eliminar (lógico) usuarios. Solo accesible por admin. Respuestas JSON válidas. | Probar /usuarios con Postman como admin (éxito) y no admin (403). Probar actualización y eliminación lógica de usuario existente (200) e inexistente (404). Verificar cambios en SSMS. |
| **HU002** | Gestión de Usuarios | Usuario | 7 | HT004, HT007 | Sprint 4 (Semana 4) | Admin puede listar, actualizar y eliminar (lógico) usuarios. Interfaz muestra lista de usuarios y permite edición/eliminación. Solo accesible por admin. | Probar interfaz como admin: listar, editar y eliminar usuarios. Verificar cambios en SSMS. Intentar acceso como no admin y confirmar error 403. |
| **HT007** | Desarrollo de la Interfaz de Gestión de Usuarios | Técnica | 7 | HT004 | Sprint 4 (Semana 4) | Interfaz con tabla de usuarios y botones para editar/eliminar. Conexión con API /usuarios. Solo accesible por admin. Diseño responsivo. | Cargar interfaz como admin y verificar tabla. Probar edición y eliminación de usuarios. Intentar acceso como no admin y confirmar redirección a login. |
| **HT014** | Implementación de la API de Gestión de Inventario | Técnica | 10.5 | HT002 | Sprint 5 (Semana 5) | Endpoints /inventory/entry (POST) y /inventory/exit (POST) para registrar entradas/salidas. Existencias actualizadas en tabla Materiales. Error si existencias insuficientes. | Probar /inventory/entry y /inventory/exit con Postman. Verificar actualización de existencias en SSMS. Probar salida con existencias insuficientes (400). |
| **HU003** | Registro de Entrada de Inventario | Usuario | 7 | HT014, HT015 | Sprint 5 (Semana 5) | Usuarios pueden registrar entradas flakes de inventario. Existencias actualizadas. Errores (campos inválidos) mostrados claramente. | Probar registro de entrada con datos válidos e inválidos. Verificar actualización en SSMS. Confirmar mensajes de error. |
| **HT015** | Desarrollo de la Interfaz de Gestión de Inventario | Técnica | 7 | HT014 | Sprint 5 (Semana 5) | Interfaz con formularios para entradas/salidas y tabla de existencias. Conexión con API /inventory. Diseño responsivo. | Cargar interfaz y verificar formularios/tabla. Probar registro de entrada/salida y actualización de existencias. Confirmar diseño responsivo. |
| **HU004** | Registrar Salidas de Inventario | Usuario | 7 | HT014, HT015 | Sprint 6 (Semana 6) | Usuarios pueden registrar salidas de inventario. Existencias actualizadas. Error si existencias insuficientes. | Probar registro de salida con cantidad válida e insuficiente. Verificar actualización en SSMS. Confirmar mensajes de error. |
| **HU005** | Monitoreo de Existencias en Tiempo Real | Usuario | 10.5 | HT015 | Sprint 6 (Semana 6) | Interfaz muestra existencias actualizadas tras entradas/salidas. Productos con stock bajo resaltados. | Probar interfaz: registrar entrada/salida y verificar actualización en tabla. Confirmar resaltado de stock bajo. |
| **HU006** | Creación de Orden de Trabajo | Usuario | 7 | HT001, HT006 | Sprint 7 (Semana 7) | Usuarios pueden crear órdenes de trabajo. Datos almacenados en la base de datos. | Probar creación de orden con datos válidos. Verificar almacenamiento en SSMS. |
| **HT008** | Configuración de Notificaciones en la Interfaz | Técnica | 7 | HT014, HT015 | Sprint 7 (Semana 7) | Notificaciones en dashboard para stock bajo y órdenes próximas a vencer. | Registrar salida con stock bajo y verificar notificación. Crear orden con vencimiento cercano y confirmar notificación. |
| **HU007** | Cálculo de Recursos Humanos | Usuario | 10.5 | HU006 | Sprint 8 (Semana 8) | Sistema calcula recursos humanos necesarios para órdenes de trabajo. | Probar cálculo con orden existente. Verificar resultados en interfaz. |
| **HU008** | Asignación de Personal a Órdenes de Trabajo | Usuario | 7 | HU007 | Sprint 8 (Semana 8) | Admin puede asignar personal a órdenes. Asignaciones almacenadas en la base de datos. | Probar asignación de personal a orden. Verificar almacenamiento en SSMS. |
| **HU009** | Notificaciones Automáticas | Usuario | 10.5 | HT008 | Sprint 8 (Semana 8) | Notificaciones automáticas para stock bajo y órdenes próximas a vencer. | Verificar notificaciones en dashboard tras registrar stock bajo o vencimiento cercano. |
| **HU010** | Notificación de Orden Próxima a Vencer | Usuario | 7 | HT008 | Sprint 9 (Semana 9) | Notificación específica para órdenes próximas a vencer con ID y fecha. | Crear orden con vencimiento cercano y verificar notificación con ID y fecha. |
| **HT005** | Implementación de la API de Reportes Operativos | Técnica | 10.5 | HT002 | Sprint 9 (Semana 9) | Endpoint /reports (GET) con filtros (fecha, producto, colaborador). Datos compatibles con tablas/gráficos. Endpoint /reports/export para CSV/PDF. | Probar /reports con filtros válidos y sin datos. Probar /reports/export y verificar archivo descargable. |
| **HU011** | Generación de Reporte Operativo | Usuario | 14 | HT005 | Sprint 9 (Semana 9) | Usuarios pueden generar reportes operativos con filtros. Datos mostrados en tabla/gráfico. | Probar generación de reporte con filtros. Verificar tabla/gráfico en interfaz. |
| **HU012** | Exportación de Reporte Operativo | Usuario | 7 | HU011 | Sprint 10 (Semana 10) | Reportes operativos exportables en CSV/PDF. | Probar exportación de reporte y verificar archivo generado. |
| **HU013** | Registro de Comprobante de Pago | Usuario | 7 | HU006 | Sprint 10 (Semana 10) | Usuarios pueden registrar comprobantes de pago. Datos almacenados en la base de datos. | Probar registro de comprobante. Verificar almacenamiento en SSMS. |
| **HU016** | Consulta de Comprobante de Pago | Usuario | 7 | HU013 | Sprint 10 (Semana 10) | Usuarios pueden consultar comprobantes de pago registrados. | Probar consulta de comprobante y verificar datos mostrados. |
| **HT009** | Implementación de Seguridad Básica | Técnica | 7 | HT003 | Sprint 10 (Semana 10) | Contraseñas encriptadas con bcrypt. Endpoints protegidos por roles. Error 403 para accesos no autorizados. | Verificar contraseñas encriptadas en SSMS. Probar acceso a endpoint admin con usuario no admin (403). |
| **HT010** | Configuración de Pruebas Unitarias | Técnica | 7 | HT003, HT004, HT014 | Sprint 10 (Semana 10) | Pruebas unitarias para /login, /usuarios, /inventory/entry, /inventory/exit. Todas pasan correctamente. | Ejecutar pruebas unitarias y verificar resultados. Modificar endpoint para fallar y confirmar detección. |
| **HT011** | Documentación Técnica del Sistema | Técnica | 7 | HT001-HT010, HT012-HT015 | Sprint 10 (Semana 10) | Documento con arquitectura, endpoints documentados, instrucciones de instalación. | Verificar diagrama de arquitectura, documentación de endpoints (/login, /usuarios, /inventory), y ejecutar instalación en entorno limpio. |