



**Educación**  
Secretaría de Educación Pública



**Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco**  
Subdirección de Servicios Administrativos

# **Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco**

## **Informe de Residencias Profesionales Ingeniería en Sistemas Computacionales**

Nombre del proyecto:

**“Desarrollo de un Sistema de Información para el Control y Gestión de Bienes del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco”**

Presentado por:

**Karla Guadalupe Herrera de la Cruz**

Matricula:

**TE210631**

Empresa:

**Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco**

Asesor interno:

**Maricruz Torres Gonzalez**

Asesor externo:

**Dr. Ramon Izquierdo Córdova**

Periodo:

**2025-B**



**2025**  
Año de  
**La Mujer Indígena**

Carretera Vecinal Comalcalco-Paraíso km2, Ra. Occidente 3ra. Sección  
Comalcalco, Tabasco; México. C.P. 86651 Tels. 993 334 9090  
e-mail: [tec@tecnm.mx](mailto:tec@tecnm.mx) <https://comalcalco.tecnm.mx>



# Arquitectura y Diseño del Sistema

## 1. Arquitectura General

### Tipo de Arquitectura:

#### Microservicios

El sistema está dividido en microservicios independientes, cada uno con su propia base de datos y responsabilidades específicas, lo que facilita el mantenimiento, la escalabilidad y la implementación continua.

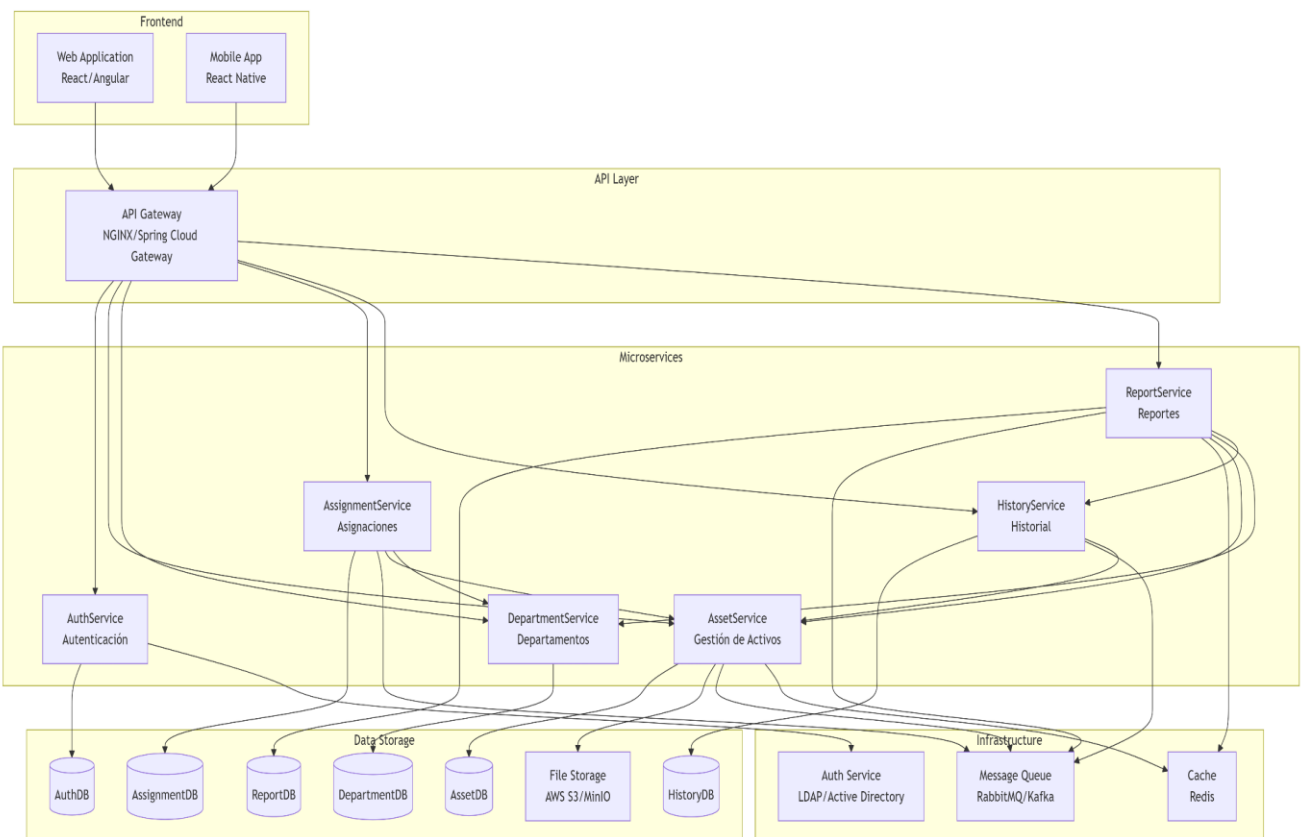
### Componentes Principales y Comunicación:

- **AuthService:** Maneja autenticación y autorización (JWT).
- **AssetService:** Gestiona activos y categorías.
- **DepartmentService:** Administra departamentos y presupuestos.
- **AssignmentService:** Controla asignaciones y transferencias.
- **HistoryService:** Registra historial de activos y auditoría.
- **ReportService:** Genera reportes y los almacena.
- **Frontend (Cliente):** Aplicación web React/Angular/Vue que consume APIs REST.
- **API Gateway:** Centraliza y enruta las solicitudes a los microservicios.
- **Base de Datos:** Cada microservicio tiene su propia BD (PostgreSQL).

### Comunicación:

- Los microservicios se comunican mediante APIs REST y mensajería asíncrona (RabbitMQ/Kafka) para eventos no críticos.
- El frontend se comunica con el API Gateway mediante HTTPS.

### Diagrama de Componentes:



## Consideraciones de Implementación

### Tecnologías a Usar:

- **Backend:** Java con Spring Boot / Node.js con NestJS.
- **Frontend:** React con TypeScript.
- **Bases de Datos:** PostgreSQL.
- **Mensajería:** RabbitMQ o Apache Kafka.
- **API Gateway:** NGINX o Spring Cloud Gateway.
- **Almacenamiento de Archivos:** AWS S3 o MinIO.
- **Despliegue:** Docker + Kubernetes.

### Patrones de Diseño:

- **Patrón Gateway:** API Gateway para enrutamiento.
- **Patrón Repository:** Para acceso a datos.
- **Patrón Observer:** Para notificaciones y eventos.
- **Patrón Factory:** Para generación de reportes.

### Estrategia de Escalabilidad:

- Escalamiento horizontal de microservicios.
- Bases de datos con réplicas de lectura.
- Caché con Redis para consultas frecuentes.

## Diagramas Adicionales

### Diagrama de Clases (Ejemplo para AssetService):

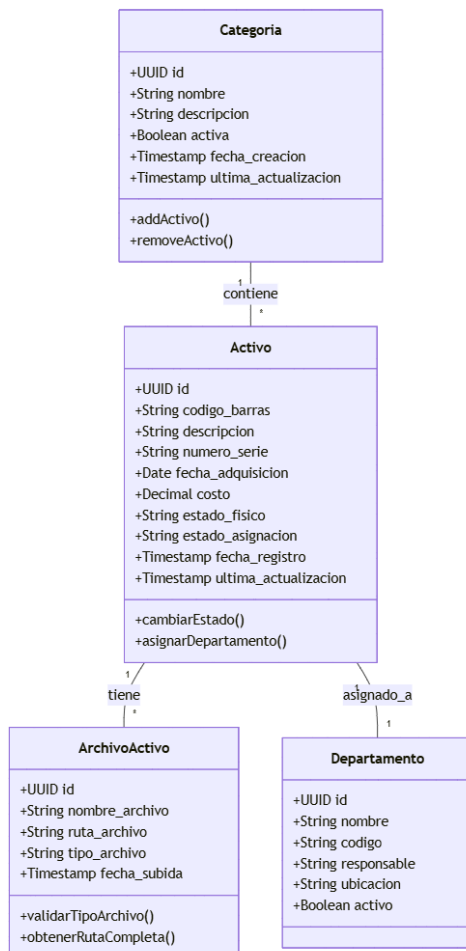
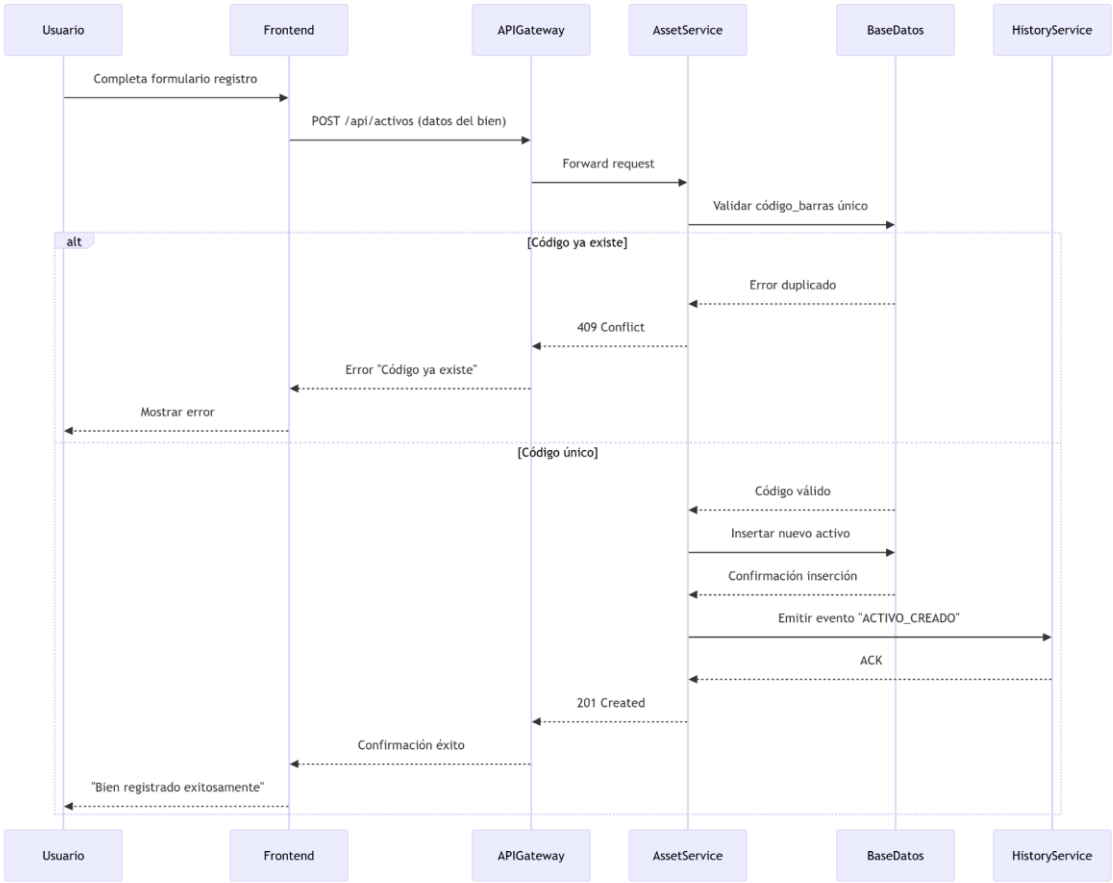


Diagrama de Secuencia para "Registrar Bien":



## Diseño de interfaces de usuario, cuadros de dialogo y mensajes de error

### 1. IS001 Panel de inicio de sesión

The mockup shows a web browser window with a title bar. Inside, the header area contains a blue icon of a folder and the text 'Gestión de Bienes ITSC'. The main content area is white and centered. It features the title 'Iniciar Sesión' in bold, followed by the subtitle 'Sistema de Información para el Control y Gestión de Bienes.' in a smaller font. Below this are two light gray input fields: the first is labeled 'Correo electrónico o usuario' and the second is labeled 'Contraseña'. To the right of the password field is a blue link that says '¿Olvidaste tu contraseña?'. At the bottom of the form is a solid blue button with the text 'Iniciar Sesión' in white.

**Descripción:** La interfaz de inicio de sesión perteneciente a un "Sistema de Información para el Control y Gestión de Bienes". Incluye campos para ingresar el correo electrónico o usuario y la contraseña, junto con un enlace para recuperar contraseña y un botón de acción principal para iniciar sesión.

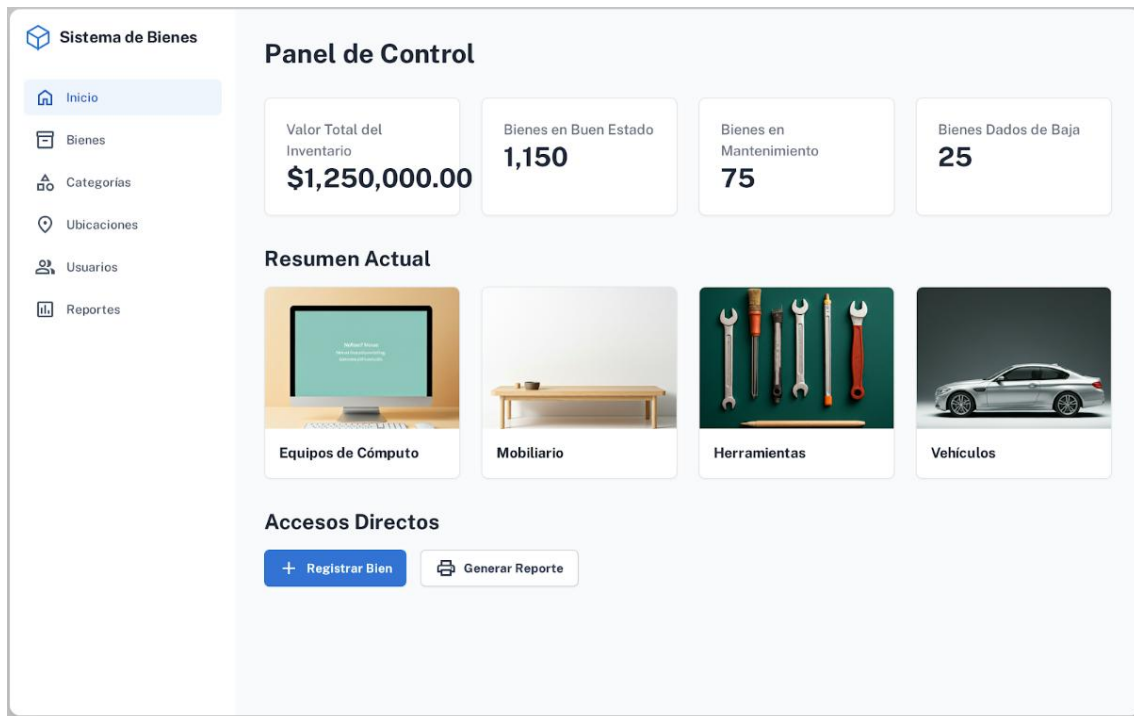
#### Botones y acciones:

- **Campo de texto:** "Correo electrónico o usuario" (para ingresar credenciales).
- **Campo de texto:** "Contraseña" (para ingresar la contraseña, probablemente con enmascaramiento).
- **Enlace:** "¿Olvidaste tu contraseña?" (redirige a recuperación de contraseña).
- **Botón:** "Iniciar Sesión" (valida y envía las credenciales para autenticación).

#### Mensajes posibles:

- **Mensaje de error** si las credenciales son incorrectas (ej: "Usuario o contraseña inválidos").
- **Mensaje de éxito** al autenticarse (redirige al inicio del sistema).
- **Mensaje de recordatorio** si los campos están vacíos (ej: "Complete todos los campos").

## 2. IS002 Panel de control



**Descripción:** Presenta métricas clave como el valor total del inventario, cantidad de bienes en buen estado, en mantenimiento y dados de baja. Incluye secciones de resumen por categorías (equipos de cómputo, mobiliario, herramientas, vehículos) y accesos directos para registrar bienes y generar reportes.

### Botones y acciones:

- **Botón "+ Registrar Bien":** Abre un formulario para agregar nuevos bienes al inventario.
- **Botón "Generar Reporte":** Inicia la generación y descarga de un reporte del inventario.

### Mensajes posibles:

- Confirmación al registrar un bien (ej: "Bien registrado exitosamente").
- Opciones al generar reporte (ej: "Seleccione el tipo de reporte: PDF, Excel").
- Notificaciones de estado (ej: "Reporte generado, descargando...").
- Mensajes de error (ej: "Error al conectar con la base de datos").
- Alertas de mantenimiento (ej: "5 bienes requieren atención urgente").

### 3. IS003 Panel de registro de bien

The screenshot shows a web application interface for registering a new asset. On the left is a sidebar with the ITSC logo and navigation links: Inicio, Bienes (highlighted), Usuarios, Reportes, and Configuración. The main area is titled 'Registrar Nuevo Bien' with a subtitle 'Sistema de Información para el Control y Gestión de Bienes del ITSC.' The form contains the following fields and controls:

- Código:** Text input with placeholder 'Ingrese el código del bien'.
- Costo del Producto:** Text input with placeholder 'Ingrese el costo del producto'.
- Descripción:** Large text area with placeholder 'Ingrese la descripción del bien'.
- Marca:** Text input with placeholder 'Ingrese la marca del bien'.
- Modelo:** Text input with placeholder 'Ingrese el modelo del bien'.
- Serie:** Text input with placeholder 'Ingrese el número de serie del bien'.
- Estado:** Dropdown menu with placeholder 'Seleccione el estado del bien'.
- Ubicación:** Dropdown menu with placeholder 'Seleccione la ubicación del bien'.
- Factura de Compra:** Section with a 'Choose File' button and the text 'No file chosen'.
- Foto del Producto:** Section with a 'Choose File' button and the text 'No file chosen'.
- Buttons:** 'Cancelar' (grey) and 'Registrar Bien' (blue) at the bottom right.

#### Descripción:

Incluye campos para ingresar detalles como código, descripción, costo, marca, serie, modelo, estado, ubicación, y opciones para cargar factura de compra y foto del producto. Al final, tiene botones para cancelar o registrar el bien. El diseño es estructurado y completo para capturar toda la información relevante de un bien.

#### Botones y acciones:

- **Listas desplegables:**
  - "Seleccione el estado del bien" (ej: Bueno, Mantenimiento, Baja)
  - "Seleccione la ubicación del bien" (ej: Aula 101, Almacén)
- **Botones de carga de archivos:**
  - "Choose File" para factura de compra (permite seleccionar un archivo)
  - "Choose File" para foto del producto (permite seleccionar una imagen)
- **Botones de acción:**
  - **"Cancelar":** Descarta el formulario y vuelve a la pantalla anterior.
  - **"Registrar Bien":** Envía el formulario para agregar el bien al inventario.

### Mensajes posibles:

- Validación de campos obligatorios (ej: "El código es obligatorio").
- Confirmación de registro exitoso (ej: "Bien registrado correctamente").
- Error de formato (ej: "El costo debe ser un número válido").
- Advertencia de archivo no válido (ej: "La factura debe estar en PDF o imagen").
- Mensaje de cancelación (ej: "¿Está seguro de que desea cancelar? Los datos se perderán").
- Notificación de duplicado (ej: "El código ya existe en el sistema").
- Feedback de carga de archivos (ej: "Factura cargada: factura.pdf").

### 4. IS004 Panel de editar bien

**TecNM | Comalcalco**

**Editar Bien**  
Modifica la información del bien seleccionado.

Buscar bienes por nombre o número de inventario

**Categoría:** Mobiliario

**Nombre del Bien:** Silla ergonómica de oficina

**Número de Inventario:** ITSC-MOB-00123

**Descripción:** Silla de oficina con respaldo alto, ajuste de altura y reposabrazos.

**Ubicación:** Edificio A, Sala de Juntas

**Estado:** Activo

**Fecha de Adquisición:** 08/15/2022

**Valor de Adquisición:** \$ 2,500.00

**Guardar Cambios**

### Descripción:

Incluye un campo de búsqueda para localizar bienes por nombre o número de inventario, y muestra detalles de un bien específico (ej: "Silla ergonómica de oficina") con campos como número de inventario, descripción, ubicación, estado, fecha de adquisición y valor. El botón "Guardar Cambios" permite actualizar la información. El diseño es claro y focalizado en la edición de propiedades.

### Botones y acciones:

- **Botón de acción:**



- **"Guardar Cambios"**: Guarda las modificaciones realizadas en el bien.

#### **Mensajes posibles:**

- Confirmación de búsqueda exitosa (ej: "Se encontró 1 resultado").
- Validación de campos (ej: "La fecha debe tener un formato válido").
- Confirmación de guardado (ej: "Cambios guardados exitosamente").
- Error de conexión (ej: "No se pudieron guardar los cambios. Intente nuevamente").
- Advertencia por campos vacíos (ej: "La descripción no puede estar vacía").
- Mensaje de bien no encontrado (ej: "No se encontraron bienes con ese criterio").

### **5. IS005 Panel de baja de un bien**

**SIGEB**

Inicio

**Bienes**

Usuarios

Reportes

Configuración

Cerrar Sesión

### Dar de Baja Bien

**Justificación de la Baja**

Ingrese la justificación para dar de baja el bien

**Fecha de Baja**

mm/dd/yyyy

⚠ Esta acción es permanente. Una vez que un bien es dado de baja, no se puede deshacer. Por favor, asegúrese de que la información es correcta antes de proceder.

Cancelar Confirmar Baja

**Descripción:** Esta interfaz permite realizar la baja de un bien del inventario, solicitando una justificación obligatoria y la fecha de baja. Incluye una advertencia sobre que la acción no puede ser reversible y botones para cancelar o confirmar.

#### **Botones y acciones:**

- **Selector de fecha:** "Fecha de Baja" (permite elegir la fecha en formato mm/dd/yyyy).
- **Checkbox de confirmación:** "Esta acción es permanente..." (debe marcarse para habilitar la confirmación).
- **Botón "Cancelar":** Cancela el proceso y vuelve a la pantalla anterior.

- **Botón "Confirmar Baja":** Ejecuta la acción de baja del bien (solo habilitado si la justificación y checkbox están completos).

**Mensajes posibles:**

## 6. IS006 Panel de bienes por area

Sistema de Control de Bienes	Clasificación de Bienes por Área		
	NOMBRE DEL ÁREA	RESPONSABLE	BIENES ASIGNADOS
<div>Inicio</div> <div>Bienes</div> <div>Ubicaciones</div> <div>Reportes</div>	División de Ingeniería en Sistemas Computacionales	Ing. Juan Pérez	45 <span>Gestionar</span> <span>Eliminar</span>
	Departamento de Recursos Financieros	Lic. María López	28 <span>Gestionar</span> <span>Eliminar</span>
	Coordinación de Mantenimiento de Equipo	Tec. Carlos Sánchez	62 <span>Gestionar</span> <span>Eliminar</span>
	Centro de Información (Biblioteca)	Lic. Ana García	112 <span>Gestionar</span> <span>Eliminar</span>
	División de Ingeniería Industrial	Ing. Laura Martínez	35 <span>Gestionar</span> <span>Eliminar</span>

### Descripción:

Presenta una tabla con cinco áreas organizacionales (como Divisiones o Departamentos), cada una con su responsable asignado y la cantidad de bienes asociados. Para cada área, se incluyen botones de "Gestionar" y "Eliminar". Además, hay un menú lateral con opciones de navegación (Inicio, Bienes, Ubicaciones, Reportes), donde la opción "Bienes" está actualmente seleccionada.

### Botones y acciones:

- **Botón "Gestionar"** (en cada fila): Permite ver, agregar o modificar los bienes asignados a esa área en particular.
- **Botón "Eliminar"** (en cada fila): Solicita confirmación para eliminar el área y posiblemente reasignar o eliminar sus bienes asociados.

**Mensajes posibles:**

- Al hacer clic en "Gestionar": "Cargando bienes del área [nombre del área]..."

- Al hacer clic en "Eliminar": "¿Está seguro de eliminar el área '[nombre del área]'? Esta acción no se puede deshacer y afectará los bienes asociados."
- Confirmación de eliminación exitosa: "El área ha sido eliminada correctamente."
- Error al eliminar un área con bienes: "No se puede eliminar el área porque tiene bienes asignados. Reasigne los bienes primero."
- Sin áreas registradas: "No hay áreas registradas. Haga clic aquí para agregar una nueva área."

## 7. IS007 Panel de agregar nueva area

**Sistema de Control de Bienes**

**Clasificación de Bienes por Área**

NOMBRE DEL ÁREA	RESPONSABLE	BIENES ASIGNADOS
División de...		45 Gestionar Eliminar
Departame...		28 Gestionar Eliminar
Coordinaci...		62 Gestionar Eliminar
Centro de...		112 Gestionar Eliminar
División de...		35 Gestionar Eliminar

### Agregar Nueva Área

Nombre del Área

Responsable del Área

Edificio

### Descripción:

La tabla inicial está parcialmente oculta o reemplazada por un formulario para ingresar los datos de una nueva área, incluyendo campos como "Nombre del Área", "Responsable del Área" y posiblemente "Ubicación" (ej: Edificio A). También incluye un botón "X" para cancelar la acción.

### Botones y acciones:

- **Botón "X"**: Cierra el formulario sin guardar (cancelar).
- **Botón "Agregar Nueva Área"** (o similar): Envía el formulario para crear la nueva área (no visible explícitamente, pero inferido).

### Mensajes posibles:

- Validación de campos obligatorios: "El nombre del área es requerido".
- Confirmación de creación: "Área agregada correctamente".
- Error de duplicado: "Ya existe un área con ese nombre".
- Advertencia al cancelar: "Los cambios no guardados se perderán".
- Error de formato: "El nombre del área no puede contener caracteres especiales".
- Feedback de éxito: "El responsable ha sido asignado correctamente".

## 8. IS008 Panel de registro de usuario

The screenshot shows a web interface for a system called 'SICG'. On the left is a sidebar menu with options: Inicio, Bienes, Usuarios (highlighted in blue), Reportes, and Configuración. The main content area is titled 'Registrar Nuevo Usuario' with a subtitle 'Crea una cuenta para acceder al sistema de gestión de bienes.' Below this is a registration form with the following fields: 'Nombre Completo' (with placeholder 'Ej. Ana García'), 'Correo Electrónico' (with placeholder 'ejemplo@dominio.com'), 'Contraseña' (with placeholder 'Ingrese su contraseña'), 'Confirmar Contraseña' (with placeholder 'Confirme su contraseña'), and 'Rol' (a dropdown menu with 'Seleccione un rol' and a downward arrow). At the bottom of the form is a blue button labeled 'Registrar'.

### Descripción:

Esta interfaz permite crear una cuenta para que un nuevo usuario acceda al sistema. Incluye campos para nombre completo, correo electrónico, contraseña, confirmación de contraseña y selección de rol.

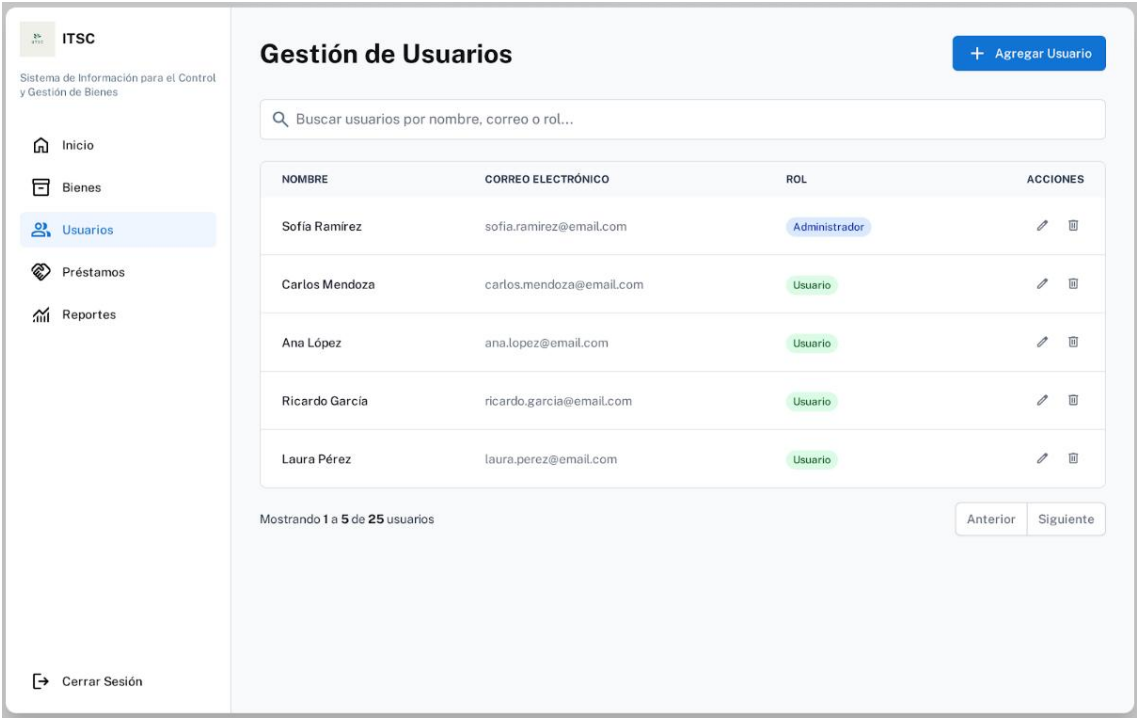
### Botones y acciones:

- **Lista desplegable:** "Rol" (para seleccionar el rol del usuario, ej: Administrador, Usuario, Auditor).
- **Botón "Registrar":** Envía el formulario para crear el nuevo usuario.

**Mensajes posibles:**

- Validación de campos obligatorios: "El nombre completo es requerido".
- Error de formato de correo: "Ingrese un correo electrónico válido".
- Error de coincidencia de contraseñas: "Las contraseñas no coinciden".
- Fortaleza de contraseña débil: "La contraseña debe tener al menos 8 caracteres, incluir mayúsculas, minúsculas y números".
- Confirmación de registro exitoso: "Usuario registrado correctamente".
- Error de duplicado: "El correo electrónico ya está registrado".
- Advertencia de rol no seleccionado: "Seleccione un rol para el usuario".

**9. IS009 Panel de gestión de usuario**



**Descripción:**

"Gestión de Usuarios" del sistema, que permite administrar las cuentas de usuarios registrados. Incluye una barra de búsqueda para filtrar usuarios por nombre, correo o rol, y una tabla que lista los usuarios con sus nombres, correos electrónicos, roles y acciones disponibles.

**Botones y acciones:**

- **Barra de búsqueda:** "Buscar usuarios por nombre, correo o rol..." (permite filtrar la lista de usuarios en tiempo real).

- **Icono "✓" (o similar) en la columna ACCIONES:** Permite editar la información del usuario.
- **Icono "□" (o similar) en la columna ACCIONES:** Permite eliminar al usuario (requiere confirmación).

**Mensajes posibles:**

- Al buscar: "Buscando usuarios...", "No se encontraron resultados".
- Al editar: "Cargando información de usuario...", "Usuario actualizado correctamente".
- Al eliminar: "¿Está seguro de eliminar a [nombre]? Esta acción no se puede deshacer".
- Confirmación de eliminación: "Usuario eliminado exitosamente".
- Error de permisos: "No tiene permisos para eliminar usuarios administradores".
- Advertencia de auto-eliminación: "No puede eliminarse a sí mismo".
- Notificación de paginación: "Cargando más usuarios...".

**10. IS0010 Panel de reportes**

TecNM

Inicio

Bienes

Movimientos

Usuarios

Cerrar Sesión

Reportes

Visualiza y genera reportes históricos.

Filtros

Tipo de Reporte

Bienes Dados de Baja

Fecha de Generación

mm/dd/yyyy

Usuario

Carlos Mendoza

Reportes Generados

TIPO DE REPORTE

FECHA DE GENERACIÓN

USUARIO

Bienes Dados de Baja

2024-07-26

Carlos Mendoza

Ver

Bienes por Área

2024-07-25

Ana Ramirez

Ver

Inventario Total

2024-07-24

Luis Torres

Ver

Bienes Dados de Baja

2024-07-23

Sofia Vargas

Ver

Bienes por Área

2024-07-22

Diego Herrera

Ver

Buscar reportes...

**Descripción:**

La pantalla "Reportes" del sistema, diseñada para visualizar y generar reportes históricos. Incluye una sección de "Filtros" con opciones para seleccionar el tipo de reporte, fecha de generación y usuario. Además, presenta una tabla que lista reportes previamente generados, con columnas como "TIPO DE REPORTE", "FECHA DE GENERACIÓN" y "USUARIO" que los generó.

**Botones y acciones:**

- **Filtro "Tipo de Reporte":** Lista desplegable para seleccionar el tipo de reporte (ej: Bienes Dados de Baja, Bienes por Área, Inventario Total).
- **Filtro "Fecha de Generación":** Selector de fecha (formato mm/dd/yyyy) para filtrar por fecha.
- **Filtro "Usuario":** Lista desplegable para filtrar por usuario que generó el reporte (ej: Carlos Mendoza).
- **Tabla de reportes históricos:** Muestra reportes previos con sus detalles (tipo, fecha, usuario).
- **Botón "Generar Reporte"** (implícito): Para crear un nuevo reporte basado en los filtros seleccionados.
- **Botón "Descargar"** (por cada fila en la tabla): Permite descargar el reporte en formato PDF/Excel.
- **Botón "Correr Sesión"** (probablemente "Cerrar Sesión"): Cierra la sesión actual del usuario.

**Mensajes posibles:**

- Al aplicar filtros: "Aplicando filtros...", "No se encontraron reportes con los criterios seleccionados".
- Al generar reporte: "Generando reporte, espere...", "Reporte generado exitosamente".
- Al descargar: "Descargando reporte...", "Descarga completada".
- Error de generación: "Error al generar el reporte. Intente nuevamente".
- Validación de filtros: "Seleccione al menos un filtro para generar el reporte".