**📋 Sistema SSO - Autenticación Centralizada para Microservicios**

**🎯 ¿Qué hace este software?**

**Un centro de control único** que maneja toda la autenticación y autorización de tu ecosistema de microservicios. Como el "cerebro" que decide quién puede hacer qué en cada sistema.

**En palabras simples:**

* **Una sola cuenta** para acceder a todos tus sistemas
* **Panel visual** para gestionar usuarios, roles y permisos
* **Conexión automática** con cualquier microservicio que agregues
* **Control total** sin tocar código, solo desde la interfaz web

**🏗️ Arquitectura - Todo en Uno**

┌─────────────────────────────────────────────────────────┐

│ 🏢 CONTENEDOR SSO │

│ │

│ ┌─────────────┐ ┌──────────────┐ ┌─────────────────┐ │

│ │ 🌐 Web │ │ ⚙️ Backend │ │ 🗄️ PostgreSQL │ │

│ │ Frontend │ │ Node.js │ │ Base de Datos │ │

│ │ │ │ │ │ │ │

│ │ • Login │ │ • APIs │ │ • Usuarios │ │

│ │ • Admin │ │ • JWT │ │ • Roles │ │

│ │ • Dashboard │ │ • Auth │ │ • Permisos │ │

│ └─────────────┘ └──────────────┘ └─────────────────┘ │

└─────────────────────────────────────────────────────────┘

│

┌─────────────────┼─────────────────┐

│ │ │

┌───────▼──────┐ ┌──────▼──────┐ ┌───────▼──────┐

│ Microservicio│ │ Microservicio│ │ Microservicio│

│ Proyectos │ │ Facturación │ │ Usuarios │

│ │ │ │ │ │

│ "¿Puedo ver │ │ "¿Puedo │ │ "¿Puedo │

│ proyectos?" │ │ facturar?" │ │ crear user?" │

└──────────────┘ └─────────────┘ └──────────────┘

**🚀 ¿Cómo funciona? (Flujo paso a paso)**

**1. 🏁 Instalación (30 segundos)**

# Solo dos comandos:

git clone [repositorio]

docker-compose up -d

# ¡Listo! Todo funcionando en http://localhost:3000

**2. 🔐 Primera vez (Admin setup)**

👨‍💻 Admin accede → http://localhost:3000

📝 Se crea usuario admin automáticamente

🎛️ Accede al panel de control completo

**3. 👥 Gestión de Usuarios**

Panel Admin → Usuarios:

├── ➕ Crear usuario (nombre, email, password)

├── 🎭 Asignar roles (drag & drop)

├── 👁️ Ver actividad (login, accesos)

└── ❌ Desactivar/eliminar

**4. 🎭 Gestión de Roles**

Panel Admin → Roles:

├── 📝 Crear rol personalizado

├── 🔑 Asignar permisos (checkboxes visuales)

├── 📋 Clonar roles existentes

└── 📊 Ver estadísticas de uso

**5. 🔧 Registro de Microservicios**

Nuevo microservicio arranca:

├── 🤖 Se registra automáticamente en el SSO

├── 📋 Envía lista de sus endpoints

├── 🔒 SSO asigna permisos por endpoint

└── ✅ Queda disponible inmediatamente

**6. 🛣️ Configuración de Permisos**

Panel Admin → Microservicios → project-management:

├── GET /projects → Requiere: "projects.read"

├── POST /projects → Requiere: "projects.create"

├── PUT /projects/:id → Requiere: "projects.update"

└── DELETE /projects/:id → Requiere: "projects.delete"

👨‍💻 Admin configura visualmente (sin código)

**🎨 Interfaz de Usuario (Super Intuitiva)**

**🏠 Dashboard Principal**

┌─────────────────────────────────────────────────────────┐

│ 🏢 Sistema SSO - Dashboard │

├─────────────────────────────────────────────────────────┤

│ │

│ 📊 ESTADÍSTICAS RÁPIDAS │

│ ┌─────────┐ ┌─────────┐ ┌─────────┐ ┌─────────┐ │

│ │👥 245 │ │🎭 12 │ │🔧 8 │ │✅ 99.9% │ │

│ │Usuarios │ │ Roles │ │Servicios│ │ Uptime │ │

│ └─────────┘ └─────────┘ └─────────┘ └─────────┘ │

│ │

│ 🚨 ALERTAS │

│ • ⚠️ Servicio "inventory" desconectado hace 5 min │

│ • 📈 45 nuevos logins en la última hora │

│ │

│ 🔧 ACCIONES RÁPIDAS │

│ [➕ Nuevo Usuario] [🎭 Nuevo Rol] [🔧 Ver Servicios] │

└─────────────────────────────────────────────────────────┘

**👥 Gestión de Usuarios**

┌─────────────────────────────────────────────────────────┐

│ 👥 Gestión de Usuarios [➕ Nuevo] │

├─────────────────────────────────────────────────────────┤

│ │

│ 🔍 [Buscar usuario...] [Todos ▼] [Activos ▼] │

│ │

│ ┌─── Juan Pérez ─────────────────────────────────────┐ │

│ │ 📧 juan@empresa.com 🎭 Project Manager │ │

│ │ 🕐 Último login: hace 2 horas ✅ Activo │ │

│ │ [✏️ Editar] [🎭 Roles] [📊 Actividad] [❌ Eliminar] │ │

│ └─────────────────────────────────────────────────────┘ │

│ │

│ ┌─── María García ───────────────────────────────────┐ │

│ │ 📧 maria@empresa.com 🎭 Developer │ │

│ │ 🕐 Último login: hace 1 día ✅ Activo │ │

│ │ [✏️ Editar] [🎭 Roles] [📊 Actividad] [❌ Eliminar] │ │

│ └─────────────────────────────────────────────────────┘ │

└─────────────────────────────────────────────────────────┘

**🎭 Gestión de Roles**

┌─────────────────────────────────────────────────────────┐

│ 🎭 Gestión de Roles [➕ Nuevo Rol] │

├─────────────────────────────────────────────────────────┤

│ │

│ ┌─── 👑 Project Manager ─────────────────────────────┐ │

│ │ 👥 45 usuarios 🔑 23 permisos ✅ Activo │ │

│ │ │ │

│ │ PERMISOS POR MICROSERVICIO: │ │

│ │ 🔧 Projects: ✅ Create ✅ Read ✅ Update ❌ Delete │ │

│ │ 💰 Billing: ❌ Create ✅ Read ❌ Update ❌ Delete │ │

│ │ 👥 Users: ❌ Create ✅ Read ❌ Update ❌ Delete │ │

│ │ │ │

│ │ [✏️ Editar] [📋 Clonar] [📊 Estadísticas] │ │

│ └─────────────────────────────────────────────────────┘ │

│ │

│ ┌─── 👨‍💻 Developer ─────────────────────────────────────┐ │

│ │ 👥 128 usuarios 🔑 8 permisos ✅ Activo │ │

│ │ │ │

│ │ PERMISOS POR MICROSERVICIO: │ │

│ │ 🔧 Projects: ❌ Create ✅ Read ✅ Update ❌ Delete │ │

│ │ 💰 Billing: ❌ Create ❌ Read ❌ Update ❌ Delete │ │

│ │ 👥 Users: ❌ Create ✅ Read ❌ Update ❌ Delete │ │

│ │ │ │

│ │ [✏️ Editar] [📋 Clonar] [📊 Estadísticas] │ │

│ └─────────────────────────────────────────────────────┘ │

└─────────────────────────────────────────────────────────┘

**🔧 Gestión de Microservicios**

┌─────────────────────────────────────────────────────────┐

│ 🔧 Microservicios Conectados [🔄 Refresh Status]│

├─────────────────────────────────────────────────────────┤

│ │

│ ✅ project-management 🟢 │

│ ├── 🌐 http://project-service:3001 │

│ ├── 👥 245 usuarios activos │

│ ├── 📋 15 endpoints registrados │

│ ├── 🕐 Última conexión: hace 30 seg │

│ └── [⚙️ Configurar] [📊 Métricas] [🛣️ Rutas] │

│ │

│ ✅ billing-service 🟢 │

│ ├── 🌐 http://billing-service:3002 │

│ ├── 👥 89 usuarios activos │

│ ├── 📋 8 endpoints registrados │

│ ├── 🕐 Última conexión: hace 1 min │

│ └── [⚙️ Configurar] [📊 Métricas] [🛣️ Rutas] │

│ │

│ ❌ inventory-service 🔴 │

│ ├── 🌐 http://inventory-service:3003 │

│ ├── ⚠️ DESCONECTADO │

│ ├── 📋 12 endpoints registrados │

│ ├── 🕐 Última conexión: hace 5 min │

│ └── [⚙️ Configurar] [📊 Métricas] [🛣️ Rutas] │

└─────────────────────────────────────────────────────────┘

**🔄 Flujo de Autenticación (Técnico pero Simple)**

**Para el Usuario Final:**

1. 👨‍💻 Usuario va a cualquier microservicio

2. 🔀 Si no tiene sesión → Redirect a SSO Login

3. 🔐 Login en SSO → Recibe token universal

4. ✅ Accede automáticamente a todos los sistemas autorizados

**Para el Microservicio:**

1. 🚀 Microservicio arranca

2. 📞 Llama a SSO: "Hola, soy project-management, mis rutas son..."

3. ✅ SSO lo registra automáticamente

4. 🔒 Para cada request: SSO valida si usuario tiene permisos

5. ✅ Si tiene permisos → Acceso permitido

6. ❌ Si no tiene permisos → Acceso denegado

**🛠️ Configuración Zero (Todo Automático)**

**Base de Datos:**

-- Se crea automáticamente con:

✅ Tablas de usuarios, roles, permisos

✅ Datos iniciales (admin user, roles básicos)

✅ Funciones SQL para validación rápida

✅ Índices optimizados para performance

**Seguridad:**

✅ Passwords hasheados con bcrypt

✅ JWT tokens con expiración

✅ CORS configurado automáticamente

✅ Rate limiting en APIs críticas

✅ Logs de seguridad automáticos

**Monitoreo:**

✅ Health checks de todos los servicios

✅ Métricas en tiempo real

✅ Logs estructurados

✅ Alertas automáticas

✅ Dashboard con estadísticas visuales

**📋 Características Principales**

| **Característica** | **Descripción** | **Beneficio** |
| --- | --- | --- |
| 🔐 **Single Sign-On** | Una cuenta para todo | Usuario no recuerda múltiples passwords |
| 🎭 **Roles Flexibles** | Crea roles personalizados | Adapta permisos a tu organización |
| 🤖 **Auto-Discovery** | Servicios se registran solos | Cero configuración manual |
| 🖥️ **Panel Visual** | Todo desde interfaz web | No necesitas tocar código |
| 📊 **Dashboard** | Métricas en tiempo real | Monitoreo centralizado |
| 🐳 **Docker Ready** | Un comando y funciona | Deploy súper fácil |
| 🔒 **Seguridad** | JWT + PostgreSQL | Nivel empresarial |
| 📈 **Escalable** | Soporta cientos de usuarios | Crece con tu empresa |

**⚡ Instalación y Uso**

**1. Instalación (30 segundos):**

# Clonar repositorio

git clone https://github.com/tu-repo/sso-microservice

cd sso-microservice

# Levantar todo el sistema

docker-compose up -d

# Acceder al sistema

open http://localhost:3000

**2. Primer Uso:**

1. 🌐 Ir a http://localhost:3000

2. 🔐 Login con: admin@admin.com / admin123

3. 🎛️ ¡Ya tienes acceso al panel completo!

4. 👥 Crear tu primer usuario

5. 🎭 Asignar roles y permisos

6. 🔧 Conectar tu primer microservicio

**3. Conectar Microservicio:**

// En tu microservicio, solo agregar:

const SSO = require('@tu-empresa/sso-client');

app.use(SSO.middleware({

ssoUrl: 'http://sso:3000',

serviceName: 'my-service',

version: '1.0.0'

}));

// ¡Listo! Tu microservicio ya está integrado

**🎉 Resultado Final**

**Un centro de control completo** donde puedes:

* ✅ Gestionar todos los usuarios desde un lugar
* ✅ Crear roles personalizados visualmente
* ✅ Controlar acceso a cada función de cada sistema
* ✅ Monitorear todo en tiempo real
* ✅ Expandir agregando nuevos microservicios fácilmente
* ✅ Auditar completamente quién hizo qué y cuándo

**Todo esto funcionando en 30 segundos con un solo comando de Docker.** 🚀