

# 📊 RESUMEN EJECUTIVO - BASE DE DATOS

# **MITURNO**



# **© VISIÓN GENERAL**

La base de datos MiTurno implementa una arquitectura modular y escalable diseñada para gestionar un sistema completo de reservas de turnos con seguridad empresarial y trazabilidad completa.



# ARQUITECTURA POR MÓDULOS

# MÓDULO CORE BUSINESS

**Tablas:** empresa, usuario, categoria, servicio, turno

#### **Funcionalidad:**

- Gestión multiempresa con datos completos (horarios, contacto, configuración)
- Usuarios híbridos que pueden ser clientes o empleados de empresas
- Categorización de servicios para mejor organización
- Gestión completa de turnos con estados, notas y trazabilidad

**Decisión de diseño:** Separación clara entre entidades de negocio para máxima flexibilidad.



### MÓDULO SEGURIDAD Y PERMISOS

**Tablas:** rol, permiso, rol\_permiso, usuario rol, autorizacion soporte

#### **Funcionalidad:**

- Sistema RBAC (Role-Based Access Control) estándar empresarial
- Permisos granulares por recurso y acción
- Roles contextuales (globales vs. específicos por empresa)

• Autorizaciones temporales para soporte técnico con trazabilidad

**Decisión de diseño:** Arquitectura estándar de seguridad que permite escalabilidad y auditoría completa.

# **MÓDULO AUDITORÍA**

**Tablas:** auditoria\_sistema, auditoria\_detalle

#### **Funcionalidad:**

- Trazabilidad completa de todos los cambios críticos
- Registro de acciones con contexto empresarial
- Metadatos completos (IP, navegador, motivo, timestamps)
- Cumplimiento normativo para auditorías externas

Decisión de diseño: Tabla genérica con estructura JSON para flexibilidad y performance.

### MÓDULO COMUNICACIÓN

Tablas: mensaje, notificacion

#### **Funcionalidad:**

- Chat interno por turno entre cliente y empresa
- Sistema de notificaciones multicanal (email, SMS, push)
- Programación de envíos para recordatorios automáticos

**Decisión de diseño:** Separación entre comunicación interactiva y notificaciones automáticas.

# **MÓDULO OPERACIONES**

Tablas: horario\_empresa, bloqueo\_horario

### Funcionalidad:

- Configuración de horarios por día de semana
- Bloqueos flexibles (vacaciones, feriados, mantenimiento)
- Gestión temporal para disponibilidad de turnos

Decisión de diseño: Flexibilidad para manejar horarios complejos y excepciones.

# MÓDULO GEOLOCALIZACIÓN (SPRINT 2 - NUEVO)

Tabla afectada: empresa (campos adicionales)

#### **Funcionalidad:**

- Geocodificación automática de direcciones usando API Georef Argentina
- Validación geográfica con detección de coordenadas incorrectas por zona
- Búsqueda de empresas por proximidad optimizada con índice espacial
- Sistema de confianza con metadata de calidad (good/needs\_review/error)

### **Campos agregados:**

- geocoding confidence VARCHAR(50) Nivel de confianza de geocodificación
- geocoding warning TEXT Mensajes sobre problemas detectados
- requires verification TINYINT(1) Flag para revisión manual

#### **Índice espacial:**

• idx empresa coordenadas (latitud, longitud) - Optimiza búsquedas < 500ms

**Decisión de diseño:** Separación de metadata de calidad para trazabilidad sin afectar campos core. Integración con API oficial del Estado Argentino (Georef) para normalización y precisión en territorio nacional.

# **INTEGRACIÓN API EXTERNA**

**API:** Georef - Servicio de Normalización y Geocodificación

**Proveedor:** Estado Argentino (datos oficiales INDEC)

**Endpoint:** https://apis.datos.gob.ar/georef/api/direcciones

#### Cobertura:

- Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)
- Gran Buenos Aires (GBA Norte, Sur, Oeste)
- Todas las provincias argentinas

#### Características:

- Normalización de direcciones
- Coordenadas precisas basadas en catastro oficial
- Sin límites de uso estrictos
- Datos actualizados regularmente

### **▲ Limitaciones conocidas:**

- Inconsistencias en algunos barrios históricos (ej: Caballito, Balvanera)
- Requiere validación adicional para zonas con múltiples nombres
- Alternativa: OpenStreetMap Nominatim como fallback

# **BENEFICIOS DE LA ARQUITECTURA**

## **ESCALABILIDAD**

- Multiempresa nativa Una instancia sirve múltiples clientes
- Particionado natural por empresa\_id para optimización
- Estructura modular permite crecimiento independiente

#### **SEGURIDAD EMPRESARIAL**

- RBAC estándar reconocido por frameworks de seguridad
- Auditoría completa para cumplimiento normativo
- Isolación de datos por empresa con controles de acceso

# **MANTENIBILIDAD**

- Separación clara de responsabilidades por módulo
- Foreign Keys garantizan integridad referencial
- Indices optimizados para consultas frecuentes

## **6** FLEXIBILIDAD DE NEGOCIO

- Configuración por empresa (horarios, servicios, roles)
- Roles dinámicos adaptables a diferentes modelos de negocio
- Sistema de permisos granular para casos complejos

# **MÉTRICAS TÉCNICAS**

Aspecto	Valor	Justificación
Tablas principales	13	Cobertura completa sin sobre-ingeniería
Campos en empresa	17	14 campos base + 3 metadata geolocalización
Relaciones FK	15+	Integridad referencial garantizada
Índices optimizados	26+	Performance en consultas críticas
Campos de auditoría	100%	Trazabilidad completa
Normalización	3NF	Balance entre performance y consistencia
Migraciones Alembic	1	Control de versiones de BD (Sprint 2)

# **Z** CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES

# **MEJORES PRÁCTICAS**

- Naming conventions consistentes
- Tipos de datos optimizados
- Constraints apropiados
- Soft deletes para preservar histórico

## **ESCALABILIDAD EMPRESARIAL**

- Particionado por empresa
- Índices compuestos para consultas complejas
- JSON fields para metadatos flexibles
- Timestamps para todas las entidades

# **©** CONCLUSIÓN

La base de datos MiTurno implementa una arquitectura robusta y escalable que:

- 1. Soporta múltiples empresas con aislamiento de datos
- 2. Garantiza seguridad empresarial con RBAC completo
- 3. Proporciona trazabilidad total para auditorías
- 4. Permite crecimiento orgánico sin reestructuraciones
- 5. Mantiene performance con índices optimizados
- 6. NUEVO: Habilita búsquedas geográficas precisas y rápidas

Esta arquitectura está preparada para escalar desde startups hasta empresas multinacionales, manteniendo los más altos estándares de seguridad y trazabilidad.

#### MiTurno API v2.0.0

Última actualización: 30 de septiembre de 2025 (Sprint 2 - Geolocalización)

Documento generado automáticamente desde esquema de base de datos