# Historial Técnico

HT-001: Configuración del Entorno de Desarrollo

• Característica: Infraestructura  
• Razón: Para establecer un ambiente de desarrollo consistente  
• Resultado: Entorno configurado y documentado

HT-002: Diseño de la Base de Datos Relacional

• Característica: Base de Datos  
• Razón: Para definir la estructura del almacenamiento  
• Resultado: Modelo relacional optimizado

HT-003: Implementación de Autenticación JWT

• Característica: Seguridad  
• Razón: Para proteger el acceso al sistema  
• Resultado: Sistema seguro con tokens JWT

HT-004: Configuración de Roles y Permisos

• Característica: Seguridad  
• Razón: Para gestionar el acceso según tipo de usuario  
• Resultado: Roles implementados con lógica de control

HT-005: Deploy del Proyecto en Servidor

• Característica: Infraestructura  
• Razón: Para publicar el sistema en producción  
• Resultado: Sistema desplegado y accesible

HT-006: Implementar exportación PDF

• Característica: Reportes  
• Razón: Para generar informes descargables  
• Resultado: Documentos PDF generados automáticamente

HT-007: Middleware de permisos

• Característica: Seguridad  
• Razón: Para interceptar accesos no autorizados  
• Resultado: Rutas protegidas según rol

HT-008: Test unitarios con Jest

• Característica: Calidad  
• Razón: Para validar que cada componente funcione correctamente  
• Resultado: Tests escritos y ejecutados

HT-009: Cifrado de contraseñas y validación

• Característica: Seguridad  
• Razón: Para proteger datos sensibles  
• Resultado: Contraseñas encriptadas con bcrypt

HT-010: Responsive Design y mejoras UX

• Característica: Interfaz  
• Razón: Para mejorar la experiencia del usuario  
• Resultado: Diseño adaptable y moderno

HT-011: Documentación del backend y frontend

• Característica: Documentación  
• Razón: Para facilitar el mantenimiento del sistema  
• Resultado: Documentación completa disponible

#### HT-012: Implementación del módulo de recaudación

• **Característica**: Backend/API  
• **Razón**: Para permitir registrar y consultar pagos mensuales  
• **Resultado**: Módulo completo y funcional conectado a la base de datos

#### HT-013: Visualización de estadísticas de recaudación

• **Característica**: Reportes y visualización  
• **Razón**: Para mostrar montos recaudados y deudas  
• **Resultado**: Interfaz con gráficos y totales por periodo

HT-014: Implementación del módulo de notificaciones por WhatsApp

* **Característica:** Backend/API
* **Razón:** Para automatizar el envío de recordatorios de pago, promociones y alertas a los clientes a través de WhatsApp usando la API de Twilio.
* **Resultado:** Módulo completo y funcional que:
  + Envía mensajes por WhatsApp desde un número configurado.
  + Consulta y registra en la base de datos el estado de cada notificación.
  + Permite el envío individual y masivo de mensajes desde una interfaz administrativa.
  + Muestra el historial y estado (pendiente, enviado, fallido) de las notificaciones.