

HEALTHONE MEDICAL DATABASE

FERNANDO P. | Senior Database Architect & Business Intelligence

Sistema Integral de Gestión Médica Inteligente

EL DESAFÍO: ANÁLISIS DE ARQUITECTURA ACTUAL

PROBLEMAS CRÍTICOS IDENTIFICADOS



ARQUITECTURA FRAGMENTADA

- 7+ sistemas incomunicados (EPIC, Cerner, SAP, custom apps)
- Datos duplicados en 68% de registros de pacientes
- Latencia de sincronización: 24-72 horas



GOBERNANZA INEXISTENTE

- 0 estandarización en formatos de datos
- 45% de registros médicos incompletos
- Compliance HIPAA en riesgo constante



COSTOS OCULTOS





- \$18K/mes en integraciones manuales
- 120 horas/semana en reconciliación de datos
- 23% de reclamaciones rechazadas por errores

ARQUITECTURA DE SOLUCIÓN: VISIÓN TÉCNICA

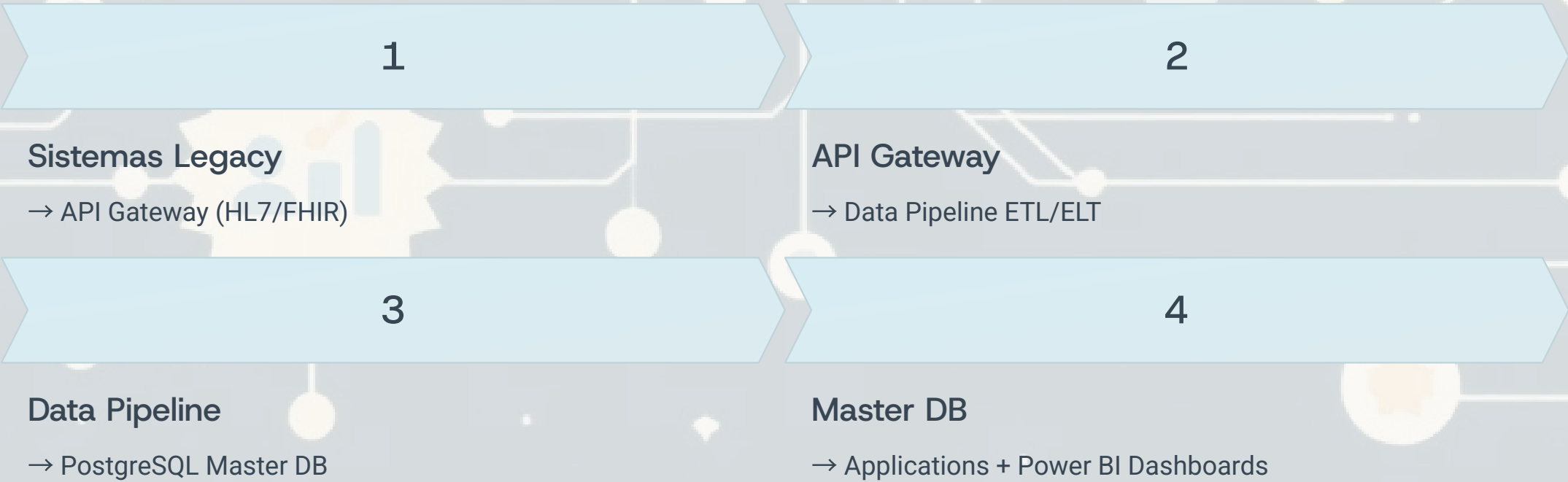
DIAGRAMA DE ARQUITECTURA UNIFICADA



COMPONENTES CLAVE

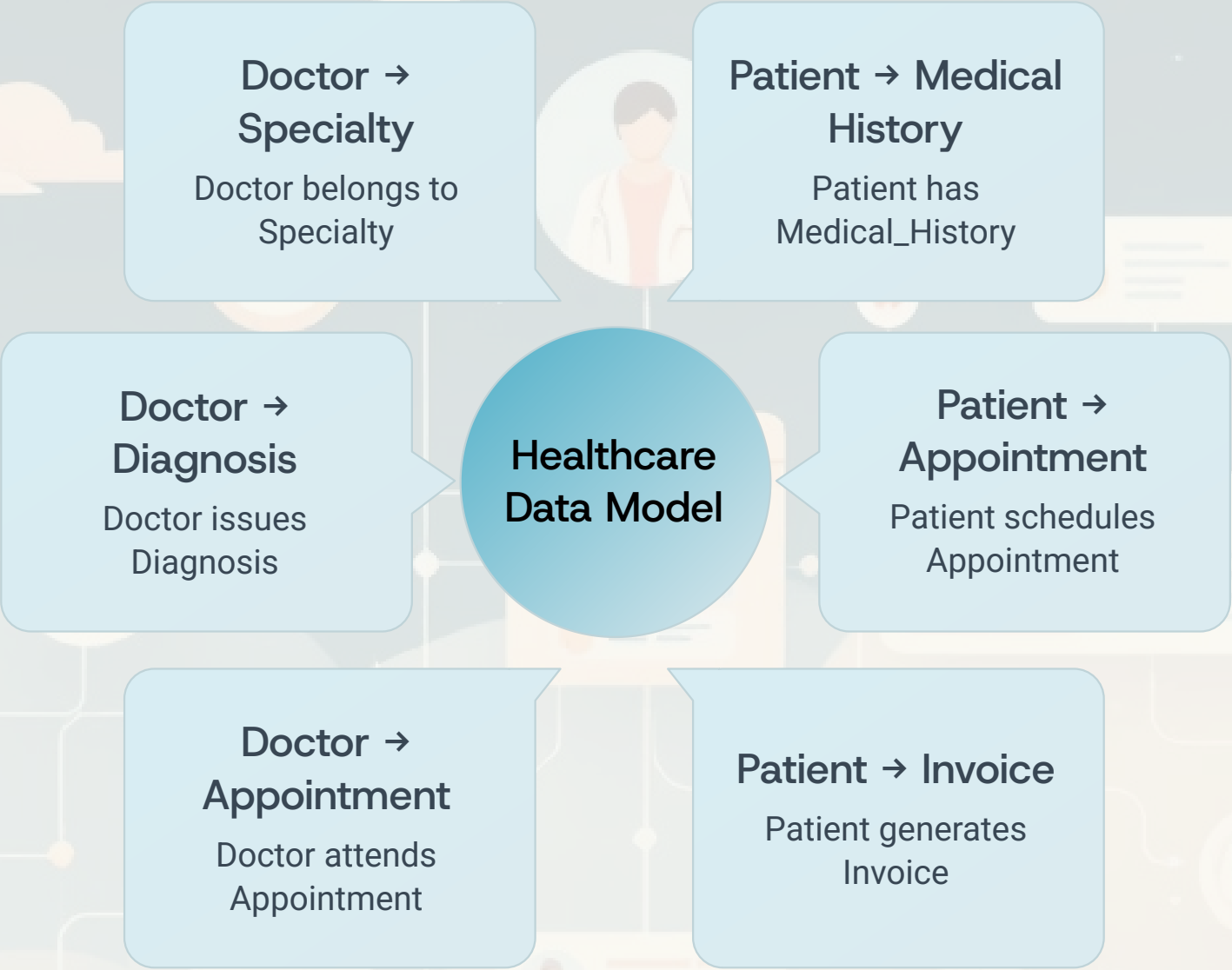
-  **API Gateway**
Transformación HL7→FHIR en tiempo real
-  **Data Pipeline**
Procesamiento batch + streaming
-  **Data Warehouse**
Modelo dimensional optimizado
-  **Master DB**
Fuente única de verdad transaccional

FLUJO DE DATOS



MODELO DE DATOS: 12 ENTIDADES PRINCIPALES

DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN



RELACIONES PRINCIPALES

- PACIENTE → tiene → HISTORIAL_MEDICO
- PACIENTE → agenda → CITA
- PACIENTE → genera → FACTURA
- MÉDICO → atiende → CITA
- MÉDICO → emite → DIAGNÓSTICO
- MÉDICO → pertenece → ESPECIALIDAD
- DIAGNÓSTICO → requiere → TRATAMIENTO
- TRATAMIENTO → incluye → PRESCRIPCIÓN
- PRESCRIPCIÓN → surte → FARMACIA
- FACTURA → cubre → SEGURO
- USUARIO → asigna → ROL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ENTIDADES CRÍTICAS

<div>PACIENTE NHC, datos demográficos, contactos emergencia</div>	<div>HISTORIAL_MÉDICO episodios, alergias, medicaciones</div>
<div>MÉDICO especialidad, licencia, horarios</div>	<div>CITA fecha, estado, tipo consulta</div>
<div>DIAGNÓSTICO código CIE-10, descripción, severidad</div>	<div>TRATAMIENTO medicamentos, duración, frecuencia</div>
<div>PRESCRIPCIÓN dosis, instrucciones, renovaciones</div>	<div>FACTURA servicios, montos, estado pago</div>
<div>SEGURO cobertura, deducibles, aseguradora</div>	<div>ESPECIALIDAD área, subespecialidades</div>
<div>FARMACIA inventario, ubicación, horarios</div>	<div>ROL_USUARIO permisos, accesos, restricciones</div>

MÉTRICAS DE PERFORMANCE GARANTIZADAS

BENCHMARKS POST-IMPLEMENTACIÓN

<200ms

Query Response Time

P95

1,200

TPS Sostenidas

Throughput

99.95%

Availability SLA

Disponibilidad del servicio

42%

Reducción
Almacenamiento

Deduplicación de datos

3.2:1

Compresión Promedio

Optimización de espacio

4x

Backup/Restore

Recuperación acelerada

AES-...

Encryption

Datos en reposo y en tránsito

100%

Operaciones
Registradas

Trazabilidad y auditoría

Automa...

HIPAA Compliance

Reportes automatizados

IMPLEMENTACIÓN: ROADMAP TÉCNICO

FASE 1: ARQUITECTURA BASE (SEMANAS 1-4)

FASE 1: ARQUITECTURA BASE (SEMANAS 1-4)

- Semana 1: Análisis gap técnico + Setup PostgreSQL cluster
- Semana 2: Diseño modelo datos + Config High Availability
- Semana 3: ETL pipelines + API Gateway development
- Semana 4: Data migration + Testing & validation

FASE 3: OPTIMIZACIÓN (SEMANAS 9-12)

- Performance tuning
- Disaster recovery setup
- Team training & documentation

1

2

FASE 2: INTEGRACIÓN (SEMANAS 5-8)

- HL7/FHIR interfaces con sistemas legacy
- Data warehouse population
- Power BI data models

3

CASE STUDY: HOSPITAL REGIONAL (150 CAMAS)

Migración desde 5 sistemas legacy desconectados

RESULTADOS TRAS 90 DÍAS

ROI CALCULADO

\$287K/año **\$142K/año** **6.2 meses**

Eficiencias operativas

Reducción de errores

Payback period

STACK TECNOLÓGICO: ENTERPRISE-GRADE



CAPA DE DATOS

- PostgreSQL 15 + TimescaleDB extension
- Logical replication cross-datacenter
- PgBouncer connection pooling
- WAL-G continuous backup to S3



CAPA DE INTEGRACIÓN

- Python 3.11 + Pandas + SQLAlchemy
- Apache Airflow orchestration
- Prefect data pipelines
- FHIR Server HAPI implementation



CAPA DE ANALYTICS

- Power BI Premium embedded analytics
- Row-level security implementado
- DirectQuery para datos en tiempo real
- Custom visuals para métricas médicas

PROPUESTA COMERCIAL: PRECIOS COMPETITIVOS

1

PAQUETE BÁSICO – \$1,800 USD

- Perfecto para clínicas pequeñas (1-3 médicos)
- Diseño completo de base de datos (12 entidades)
- Scripts SQL esenciales y documentación
- 2 dashboards Power BI básicos
- 15 días de soporte técnico
- Migración de datos inicial

2

PAQUETE PROFESIONAL – \$3,200 USD

- Ideal para hospitales medianos (10-50 médicos)
- TODO LO BÁSICO MÁS:
- 6 dashboards Power BI avanzados
- API Gateway HL7/FHIR configurado
- ETL pipelines automatizados
- 30 días de soporte prioritario
- Capacitación equipo técnico (4 horas)
- Optimización de performance

3

PAQUETE ENTERPRISE – \$4,800 USD

- Para grandes hospitales y cadenas médicas
- TODO LO PROFESIONAL MÁS:
- 12+ dashboards ejecutivos personalizados
- Implementación on-site o supervisada
- Training certificación para 8 técnicos
- Custom connectors sistemas legacy
- 60 días soporte extendido
- Auditoría seguridad HIPAA incluida
- Plan disaster recovery

MANTENIMIENTO POST-IMPLEMENTACIÓN

OPCIONES DE SOPORTE CONTINUO

SOPORTE BÁSICO – \$300/mes

- Monitoreo 24/7 de la plataforma
- Parches de seguridad mensuales
- Soporte técnico por email
- 4 horas de consultoría mensual

SOPORTE PREMIUM – \$600/mes

- Todo el Soporte Básico +
- Soporte telefónico prioritario 12/5
- 8 horas de consultoría mensual
- Actualizaciones de features
- Backup management incluido

SOPORTE ENTERPRISE – \$1,200/mes

- Todo el Soporte Premium +
- SLA 99.95% garantizado
- Soporte 24/7 con respuesta <30min
- Consultoría ilimitada
- Optimizaciones continuas

GARANTÍAS Y COMPROMISOS

GARANTÍAS INCLUIDAS EN TODOS LOS PAQUETES



Garantía de funcionamiento

30 días money-back



Soporte responsive

<4 horas en horario business



Documentación completa

Técnica y de usuario



Código fuente

100% entregado y documentado



Compliance

HIPAA/GDPR ready desde día 1

PRÓXIMOS PASOS

DEMO PERSONALIZADA – SIN COSTO

- Análisis de arquitectura actual (30 min)
- Demo sistema funcionando (45 min)
- Review modelo datos específico (30 min)
- Propuesta comercial personalizada (15 min)

IMPLEMENTACIÓN EXPRESS

- Kick-off en 48 horas después de contrato
- Primera fase entregable en 2 semanas
- Go-live completo en 6-8 semanas

FERNANDO P.

Senior Database Architect & Business Intelligence

✉ architect@healthone.demo

📞 +1 (555) 123-HEAL

¡Agenda tu consultoría gratuita hoy mismo!