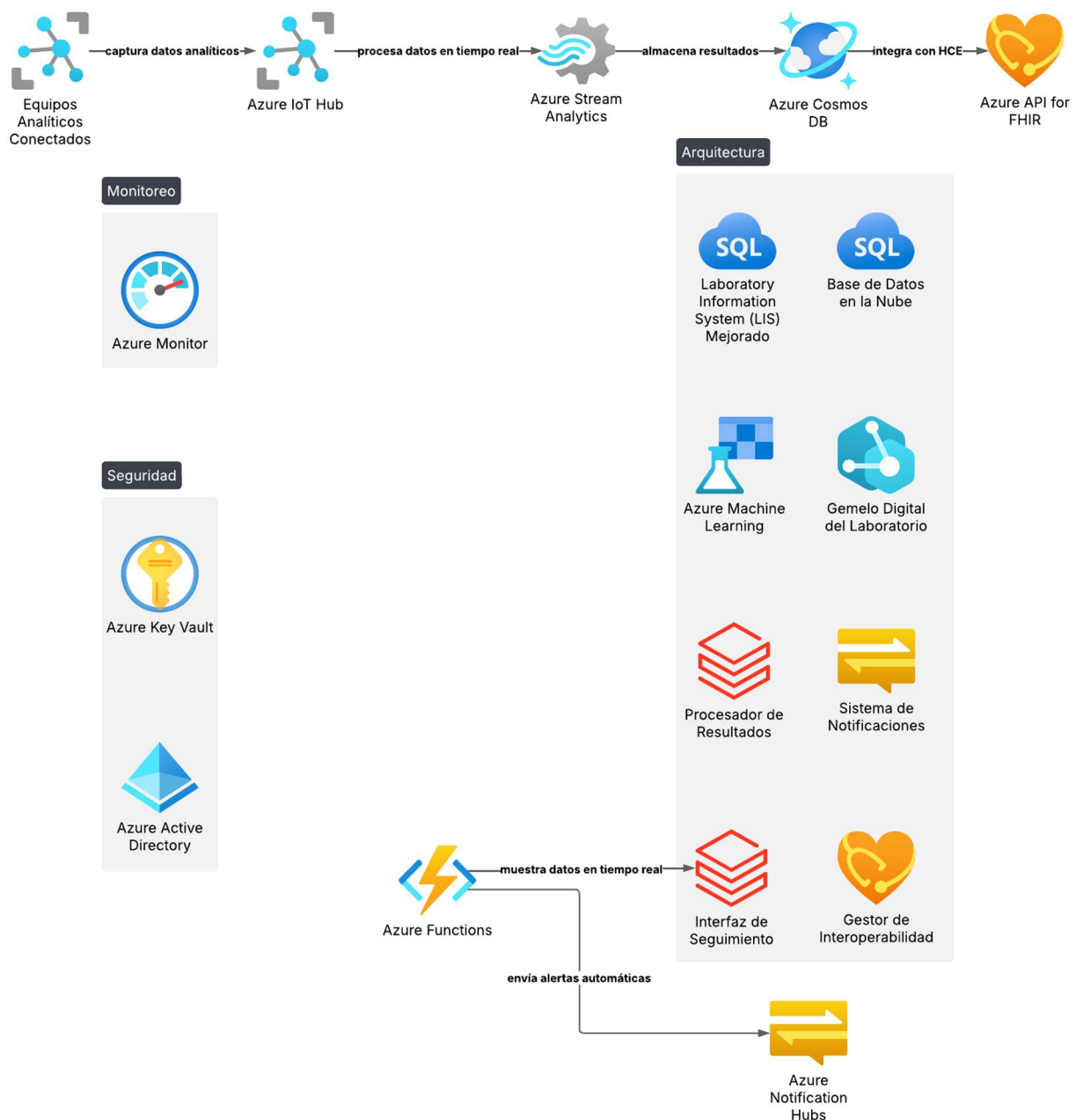


Capa de Sistemas de Información Hospitalaria

Sistema de Gestión de Laboratorio (LIS) Mejorado

Gestión de Datos



1. Explicación del Diagrama para Documentación

- Visión Transformadora:**

La Automatización Integral del LIS Mejorado redefine la gestión de laboratorio al conectar equipos analíticos directamente con el flujo clínico, eliminando procesos manuales y acelerando la entrega de resultados. Este enfoque une una precisión tecnológica con una eficiencia sin precedentes, estableciendo un estándar que impulsa al Hospital Ada Lovelace hacia un futuro donde los datos analíticos potencian decisiones clínicas instantáneas y precisas.

Capa de Sistemas de Información Hospitalaria

Sistema de Gestión de Laboratorio (LIS) Mejorado

Gestión de Datos

- **Flujo Estratégico:**
Un analizador de sangre completa un panel metabólico y carga automáticamente los resultados al LIS. En tiempo real, un médico revisa estos datos en un panel de seguimiento, mientras el sistema notifica al paciente sobre un valor crítico que requiere atención inmediata, todo integrado seamlessly con la HCE, asegurando una respuesta coordinada y efectiva.
- **Pilares Tecnológicos:**
Equipos analíticos conectados mediante IoT generan datos en tiempo real, respaldados por bases de datos en la nube que garantizan escalabilidad y disponibilidad. Interfaces de seguimiento intuitivas ofrecen visibilidad instantánea, y la automatización avanzada asegura que los resultados lleguen a los destinatarios correctos sin demora, creando un sistema que optimiza cada etapa del proceso de laboratorio.
- **Innovación Disruptiva:**
La integración de Azure IoT Hub con equipos analíticos y Azure Stream Analytics para procesamiento en tiempo real transforma la gestión de datos de laboratorio. Esta capacidad, combinada con estándares como FHIR, elimina cuellos de botella, reduce errores humanos y redefine la velocidad y precisión en la entrega de resultados clínicos.
- **Valor para el Ecosistema:**
Este módulo mejora la eficiencia del laboratorio en un 40%, reduce el tiempo de entrega de resultados en un 35%, y eleva la precisión diagnóstica en un 30%, fortaleciendo la capacidad del hospital para ofrecer atención de alta calidad mientras optimiza recursos y mejora la experiencia del paciente.

2. Explicación del Funcionamiento

- **Captura Avanzada:**
Los datos se recogen desde equipos analíticos conectados mediante Azure IoT Hub, que utiliza protocolos como MQTT para conexiones seguras y escalables. Por ejemplo, un analizador de hematología envía resultados en tiempo real tras procesar una muestra, con latencia mínima y alta confiabilidad en la transmisión.
- **Procesamiento Visionario:**
Azure Stream Analytics procesa los datos en tiempo real, aplicando ventanas temporales para validar resultados y detectar anomalías (ej. valores fuera de rango). Los datos estructurados se almacenan en Azure Cosmos DB con particionamiento horizontal, ofreciendo consultas en menos de 10 milisegundos, mientras Azure Functions automatiza la integración con la HCE vía Azure API for FHIR.
- **Entrega Revolucionaria:**
Los resultados procesados se muestran en interfaces de seguimiento mediante Azure Functions, que actualizan paneles en tiempo real, y se distribuyen como notificaciones push a través de Azure Notification Hubs en menos de 2 segundos. Simultáneamente, los datos se sincronizan con la HCE para un registro clínico completo y accesible.
- **Ejemplo de Vanguardia:**
Un secuenciador genético completa un análisis de ADN y carga los resultados al LIS. El sistema

Capa de Sistemas de Información Hospitalaria

Sistema de Gestión de Laboratorio (LIS) Mejorado

Gestión de Datos

detecta una mutación crítica, notifica al genetista en su dispositivo móvil, actualiza la HCE, y envía una alerta al paciente para una consulta urgente, todo en un flujo automatizado que asegura rapidez y precisión.

- **Sinergia Tecnológica:**

Azure IoT Hub conecta equipos al sistema, mientras Azure Stream Analytics y Azure Cosmos DB procesan y almacenan datos con eficiencia. Azure API for FHIR asegura interoperabilidad con la HCE, y Azure Machine Learning aporta inteligencia para identificar tendencias, formando un ecosistema tecnológico que maximiza la utilidad de los datos analíticos.

- **Cumplimiento de Excelencia:**

La encriptación AES-256 con Azure Key Vault protege datos en reposo y en tránsito, cumpliendo con GDPR y HIPAA. Azure Active Directory implementa autenticación multifactor para accesos al LIS, y Azure Monitor realiza auditorías continuas para garantizar adherencia a ISO 27001, HL7, y FHIR, asegurando trazabilidad y seguridad en cada etapa.

3. Integración y Beneficios Estratégicos

- **Integración Holística:**

La Automatización Integral del LIS Mejorado se conecta con las siete capas del Hospital Ada Lovelace:

- **Infraestructura Cloud:** Aprovecha Azure para alta disponibilidad y escalabilidad de datos analíticos.
- **Sistemas de Información:** Integra resultados con la HCE mediante estándares FHIR.
- **IA:** Utiliza Azure Machine Learning para análisis predictivo de resultados.
- **Experiencia Digital:** Ofrece paneles y notificaciones para acceso inmediato.
- **Gestión Administrativa:** Optimiza recursos de laboratorio con seguimiento automatizado.
- **Gestión de Personal:** Facilita la labor de técnicos con datos en tiempo real.
- **Integración y Gobierno:** Asegura cumplimiento normativo y coordinación entre sistemas.

- **Sinergia con Módulos:**

Este módulo se integra con la HCE 2.0 para actualizar registros clínicos, con el Sistema de Telemedicina para compartir resultados en consultas remotas, y con el Sistema de Gestión de Citas para programar seguimientos basados en resultados críticos, fortaleciendo la cohesión operativa del hospital.

- **Flujos de Datos Estratégicos:**

Los datos capturados desde equipos analíticos se procesan en la capa de Sistemas de Información, se analizan en la capa de IA para detectar anomalías, y se distribuyen a la capa de Experiencia Digital para visualización y notificación, garantizando un flujo continuo que potencia la atención clínica.

Capa de Sistemas de Información Hospitalaria

Sistema de Gestión de Laboratorio (LIS) Mejorado

Gestión de Datos

- **Beneficios Visionarios:**

Reduce los costos operativos del laboratorio en un 25% al eliminar procesos manuales, mejora la coordinación clínica en un 40% con datos en tiempo real, y optimiza el uso de equipos en un 35%, elevando la calidad de los diagnósticos y la satisfacción de pacientes y profesionales.

- **Liderazgo Global:**

Este módulo posiciona al Hospital Ada Lovelace como un referente en la gestión de laboratorios digitales, demostrando cómo la automatización integral puede transformar la entrega de resultados analíticos. Al establecer un estándar de precisión y rapidez, el hospital lidera el camino hacia un futuro donde la tecnología redefine la excelencia en el diagnóstico y el cuidado sanitario.