

# Karl Jürgen Mollan Neyra

Senior Data Engineer · AI Engineer · Sistemas de Pago & Fintech

Lima, Perú · +51 982 959 528 · karlmollan97@gmail.com

linkedin.com/in/karlmollanneyra · karlmollan.com · ORCID: 0000-0001-8361-4638

## RESUMEN PROFESIONAL

---

Senior Data Engineer con 5+ años construyendo pipelines end-to-end, sistemas de IA generativa y soluciones de detección de fraude en entornos de procesamiento de pagos. Especializado en arquitecturas multi-cloud (GCP, Azure) procesando millones de transacciones diarias en BigQuery, Synapse y sistemas legacy AS400. Investigador publicado con cuatro DOIs (IEEE y Zenodo) en RAG híbrido, detección de fraude con GNN, gobierno de datos automatizado y diseño mecatrónico. Experiencia en producción con sistemas RAG, chatbots conversacionales con IA, agentes autónomos y analítica de liquidaciones. Reducción de latencia en pipelines del 85% y modelos de ML con 85% de precisión en producción.

## HABILIDADES TÉCNICAS

---

**Lenguajes & Datos:** Python, SQL (Avanzado), R, Power BI, Pipelines ETL/ELT, Modelado de Datos

**IA & ML:** Sistemas RAG (Híbrido, HyDE, GraphRAG), LLMs, Prompt Engineering, Machine Learning, Computer Vision, NL2SQL, LangChain, LangGraph, Agentes Autónomos

**Cloud & Infra:** GCP (Cloud Run, BigQuery, Firestore, Vertex AI), Azure (Synapse, ADF, OpenAI, Logic Apps), PostgreSQL, Docker, Kafka CDC, Debezium

**Dominio:** Sistemas de Pago, Adquirencia, Liquidación (T+1/T+2), Detección de Fraude, PCI, KYC/AML

**Gestión:** PMBOK, Agile/Scrum, MS Project, Liderazgo de Equipos, Coordinación Cross-funcional

## EXPERIENCIA PROFESIONAL

---

### Especialista en Ingeniería de Datos — Data & Analytics · Izipay (Intercorp)

Mayor adquirente de pagos del Perú, 2.5M+ comercios

Nov 2025 — Presente · Lima, Perú

- Diseño e implemento stored procedures en Synapse y SQL Server para analítica de churn con lógica de periodos móviles, promedios ponderados y segmentación por volumen en 2.5M+ cuentas.
- Construyo pipelines end-to-end en Azure Data Factory con validaciones de existencia, copia incremental y controles de calidad asegurando cumplimiento diario de SLA para procesamiento de liquidaciones.
- Ejecuto validaciones cross-platform entre BigQuery y Azure Synapse, identificando y resolviendo discrepancias en migraciones críticas de datos multi-cloud.
- Desarrollo y despliegue APIs de IA generativa y chatbots conversacionales en GCP Cloud Run (LangChain, Azure OpenAI, Firestore, vector stores) con resolución del 100% de casos críticos reportados en producción.
- Arquitecto un sistema Hybrid RAG (vector search + FTS + HyDE + GraphRAG) con framework de evaluación formal sobre 52 preguntas de ground truth (Precision@5: 0.704, MRR: 0.853).
- Diseño arquitectura multi-agente con LangGraph (agentes especializados coordinados por supervisor con handoffs controlados) para automatización de flujos analíticos sobre dominios heterogéneos.
- Implemento sistema NL2SQL de 6 niveles (metadata, semantic layer, few-shot, reranking) cubriendo 63 tablas y 2,810 columnas, con logging operativo y evaluación formal.
- Implemento sistema de logging y alertas automatizadas con Azure Logic Apps + Blob Storage + reportes PDF multi-destinatario para monitoreo 24/7 de APIs de IA.

### Analista I — Planeamiento e Inteligencia Comercial · Izipay (Intercorp)

Abr 2025 — Nov 2025 · Lima, Perú

- Construí pipelines de KPIs de retención procesando datasets multimillonarios en 20 min (vs. 2h anterior) — reducción de latencia del 85% eliminando modelos legacy.
- Refactoricé ecosistema de 8 scripts legacy SQL/Python, restaurando fiabilidad al 100% y reduciendo tiempo de validación a 5 minutos.
- Automaticé flujos de segmentación de horas a 15 min con índices clustered y pivoteo dinámico, logrando precisión >98%.
- Mapeé >38 flujos de datos sensibles según Ley 29733 de Protección de Datos, minimizando exposición de PII en pipelines de liquidación.

### **Coordinador de Innovación & IA · LOLIMSA**

*Software de salud, 14 países, 5,000+ clientes*

*Ene 2025 — Mar 2025 · Lima, Perú*

- Diseñé 2 APIs internas con WebSockets para interoperabilidad legacy-IA, conectando sistemas SQL Server distribuidos sin IPs públicas; centralicé monitoreo para 5+ clientes hospitalarios.
- Construí un pipeline ML end-to-end para detección de anemia desde imágenes (85% precisión, imagen → ML → PDF/email).
- Implementé prompt engineering avanzado para extracción de datos farmacéuticos con 70% de éxito, sorteando rate-limiting en sistemas de comparación de precios.

### **Coordinador de I+D · LOLIMSA**

*Ene 2023 — Feb 2025 (2 años) · Lima, Perú*

- Lideré equipo multidisciplinario (analistas, diseñadores, desarrolladores) entregando proyectos de innovación con data science e IA generativa.
- Diseñé dashboards Power BI mejorando velocidad de toma de decisiones ejecutivas en 30%; implementé modelos predictivos reduciendo tiempos de respuesta en 20%.
- Lideré migración desktop → web incrementando eficiencia operativa en 25% mediante automatización de workflows clínicos.

### **Coordinador de TI · LOLIMSA**

*Jul 2022 — Dic 2022 · Lima, Perú*

- Gestioné 200+ tickets mensuales, reduciendo downtime en 30% y reincidencia al 7%; construí framework híbrido PMBOK/BPM con ahorro anual de USD 15K.
- Lideré iniciativas de migración a la nube y auditorías de facturación con <5% de desviación en timelines y presupuestos.

### **Ingeniero Junior / Practicante · LOLIMSA**

*Mar 2021 — Jul 2022 · Lima, Perú*

- Desarrollé un prototipo mecatrónico (Autodesk Inventor) reduciendo costos de fabricación en 23%; migré 5 servidores hospitalarios (Huawei → OVH) con 40% menos downtime.

## **PROYECTO DESTACADO**

---

### **Motor de Inferencia Semántica Distribuido para Democratización de BI**

*Mar 2025 — Oct 2025 · Proyecto Privado*

Arquitectura distribuida para procesamiento de consultas en lenguaje natural (NLQ) traduciendo preguntas de negocio a SQL. Orquestación asíncrona por WebSocket con timeouts adaptativos (5s → 40s), motor semántico con LLMs open-source (Ollama/DeepSeek) y mapeos ontológicos (50+ términos de negocio), fallbacks jerárquicos e interfaz conversacional en WhatsApp. Democratizó el acceso a BI para usuarios no técnicos.

## **PUBLICACIONES**

---

### **Data Quality Over Algorithmic Complexity: Empirical Evidence from a Production Hybrid Search System**

*Zenodo, 2026 · DOI: 10.5281/zenodo.19394029*

Demostó mejora de 27% en Precision@5 solo con calidad de datos — cero cambios de código, cero costo adicional sobre un sistema RAG en producción.

### **GRAFID: GNN-Based Anomaly Detection for Fraud Identification in Payment Systems**

Zenodo, 2026 · DOI: 10.5281/zenodo.19493674

Redes neuronales de grafos (GraphSAGE vs XGBoost) para detección de anillos de fraude en redes de pagos instantáneos. Contribución: guía costo-beneficio GNN vs XGBoost dataset-dependiente, validada en IEEE-CIS y EU Credit Card con 6.3M+ transacciones.

### **DataGov-Factory: Framework for Enterprise Data Governance Automation**

Zenodo, 2026 · DOI: 10.5281/zenodo.19520901

Framework de automatización de gobierno de datos con captura de metadatos, clasificación automática de PII y trazabilidad de linaje aplicado a pipelines de pagos.

### **Conceptual Mechatronics Design: Autonomous Inverted Pendulum on Two-Wheeled Mobile Robot**

IEEE ICAECT 2023 · DOI: 10.1109/ICAECT57570.2023.10118071

Diseño conceptual y prototipado con simulaciones de esfuerzo y validación de materiales. Publicado en IEEE Xplore.

## **EDUCACIÓN**

---

<b>Maestría en Ciencia de Datos</b> — Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)	2024 — 2026
<b>Maestría en Dirección de Proyectos</b> — Escuela de Postgrado UTP	2021 — 2023
<b>Bachiller en Ingeniería Mecatrónica</b> — Universidad San Ignacio de Loyola (USIL)	2020 — 2023
<b>Bachiller en Ingeniería Ambiental</b> — Universidad San Ignacio de Loyola (USIL)	2015 — 2019
<b>Diploma en Gestión Ágil de Proyectos</b> — CENTRUM PUCP Graduate Business School	2022
<b>Diploma en Gestión de Equipos Biomédicos</b> — TECH SENATI	2021 — 2022

## **CERTIFICACIONES**

---

Autodesk Inventor Avanzado (UNI) · AutoCAD 2D & 3D (UNI) · Ingeniería Gráfica Profesional (UNI) · Competencia en Inglés (USIL)

## **LIDERAZGO & VOLUNTARIADO**

---

- **Fundador & Presidente** — **Mechatronics Engineers Society (M.E.S.), USIL** (2020–2021). 4 divisiones: Eventos, Marketing, I+D, Académica.
- **Asistente de Docencia** — **Circuitos Digitales, USIL** (2021). Curso de pregrado.
- **Director de Investigación Científica** — **Club de Ingeniería Ambiental, USIL** (2016–2017).
- **Tutor de Física** — **Física General, USIL** (2016).