



RESULTADOS RETOS 2026-10

Proyectos desarrollados por estudiantes del programa de pregrado en Ingeniería Industrial inscritos en el curso PICE, bajo el acompañamiento del sector externo (empresas clientes, aliados estratégicos), managers (docentes) y monitores.

Empresa: Laboratorios M&N – Reto 1

Descripción de la empresa: Empresa del sector farmacéutico y de manufactura enfocada en procesos de producción, calidad y acondicionamiento de productos. La operación involucra múltiples líneas de producción y requiere seguimiento constante de indicadores operativos relacionados con eficiencia, calidad, producción y desempeño del personal.

Sector: Manufactura / Cosmética

Página Web: <https://labmyn.co/>

Descripción de la necesidad: Laboratorios M&N implementó un proyecto energético con 225 paneles solares y requería una herramienta que le permitiera visualizar, analizar y hacer seguimiento al desempeño del sistema en términos energéticos, económicos, ambientales y sociales. Antes de la intervención, la información disponible en las facturas de energía no estaba organizada ni interpretada para apoyar decisiones estratégicas.

Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo puede Laboratorios M&N monitorear y analizar el desempeño de su sistema de paneles solares a partir de la información disponible en sus facturas de energía, de forma que la gerencia pueda tomar decisiones sobre eficiencia, sostenibilidad y rentabilidad?

Lineamientos/Restricciones:

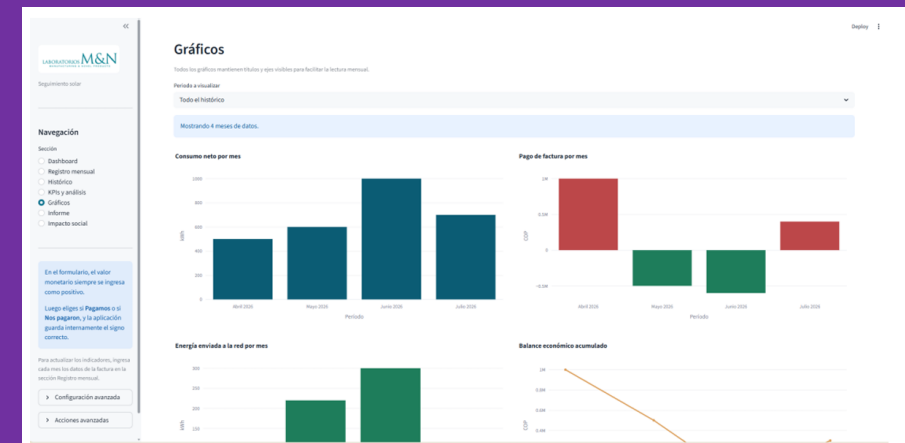
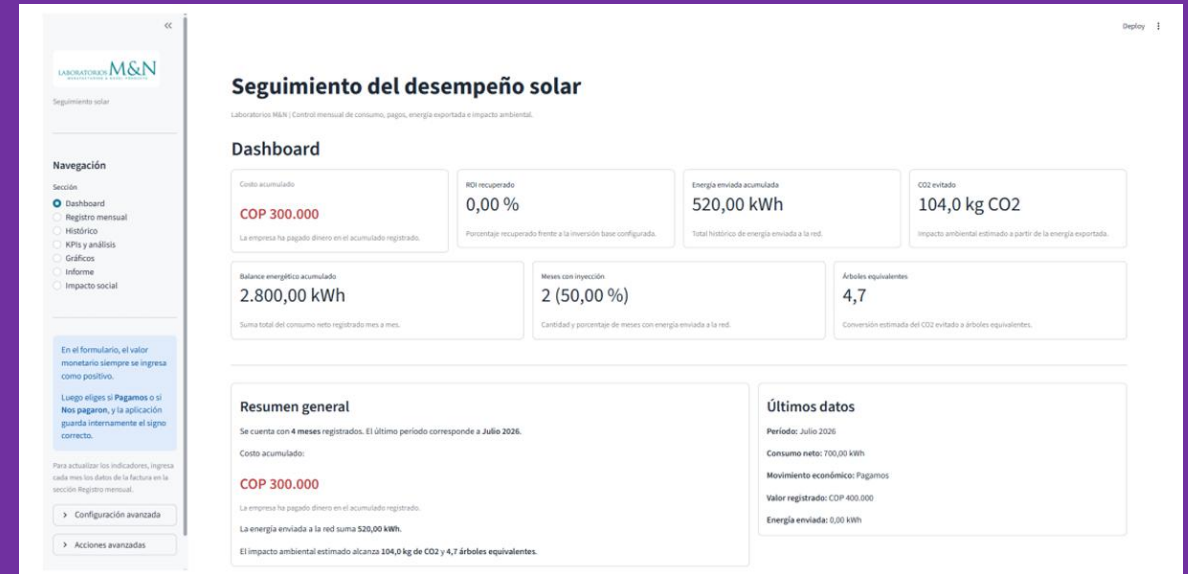
La solución debía ser local, sin servidores externos ni licencias adicionales. No se contaba con mediciones directas de generación solar, por lo que la herramienta se limitó a procesar datos de facturas. Se excluyeron plataformas web, conexión en tiempo real y análisis de almacenamiento en baterías.





Descripción técnica de la solución:

Aplicación local desarrollada en Python que procesa mensualmente la información de las facturas de energía y la transforma en indicadores clave de desempeño: balance económico, consumo neto, energía enviada a la red, ROI estimado, CO₂ evitado y equivalencias ambientales. Cuenta con interfaz interactiva para registro de datos, consulta de históricos, visualización de gráficos y generación de informes. Se entregó con manual de usuario y video tutorial de instalación.

Valor agregado:

- ❖ Centraliza en una sola plataforma información que antes estaba dispersa en facturas mensuales sin análisis.
- ❖ Convierte datos crudos en indicadores accionables para la gerencia, proyecta el retorno sobre la inversión de los paneles y comunica el impacto ambiental en equivalencias comprensibles.
- ❖ La elección de Python garantiza costo cero de licenciamiento y facilidad de mantenimiento autónomo por parte de la empresa.



 MANUAL_USUARIO		13/05/2026 5:35 p. m.	Microsoft Edge H...	12 KB
 MANUAL_USUARIO		13/05/2026 5:36 p. m.	Microsoft Edge P...	1.297 KB

Empresa: Laboratorios M&N – Reto 2

Descripción de la empresa: Empresa del sector farmacéutico y de manufactura enfocada en procesos de producción, calidad y acondicionamiento de productos. La operación involucra múltiples líneas de producción y requiere seguimiento constante de indicadores operativos relacionados con eficiencia, calidad, producción y desempeño del personal.

Sector: Manufactura / Cosmética

Página Web: <https://labmyn.co/>

Descripción de la necesidad: Laboratorios M&N presentaba un proceso de registro de tiempos operativos basado principalmente en formatos físicos y transcripción manual a Excel. Esta metodología generaba duplicidad de trabajo, errores de registro, baja trazabilidad de la información, retrasos en el análisis de datos y dificultades para monitorear el desempeño operativo en tiempo real.

Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo puede Laboratorios M&N digitalizar y automatizar el registro de tiempos operativos para mejorar la trazabilidad de la información, reducir errores de captura y facilitar el monitoreo en tiempo real de los procesos productivos?

Lineamientos/Restricciones:

- La solución debía desarrollarse utilizando herramientas accesibles y de bajo costo para la empresa.
- Debía ser adaptable a la operación actual de la planta.
- No requería la implementación de sistemas ERP industriales complejos.
- Debía permitir el registro por parte de operarios y la consulta de indicadores por supervisores.
- La implementación contemplaba una fase piloto antes de su despliegue general.

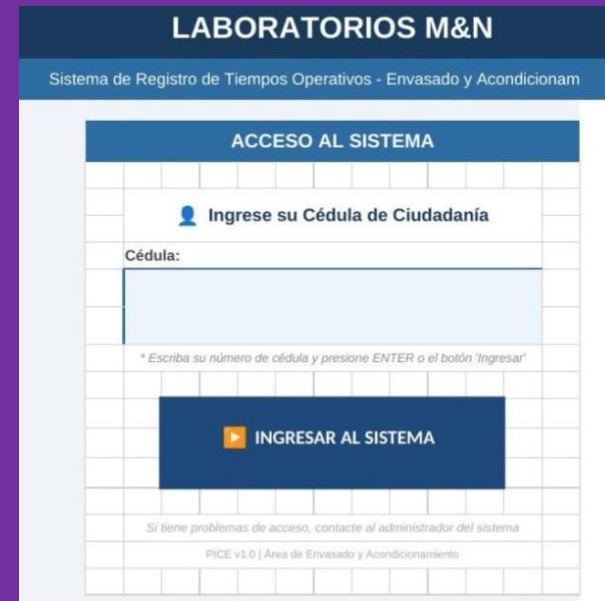
Descripción técnica de la solución:

La solución propuesta es una Plataforma Integral de Control de Eficiencia, un sistema desarrollado en Excel VBA que funciona como una aplicación para el registro digital de tiempos operativos.

El sistema permite a los operarios registrar actividades mediante formularios digitales, almacenar la información en una base de datos centralizada, calcular automáticamente indicadores de eficiencia y visualizar los resultados a través de un *dashboard* interactivo. Adicionalmente, incorpora control de usuarios, gestión de áreas, estándares operativos, trazabilidad de registros y generación de formatos internos de producción.

Valor agregado:

La propuesta elimina gran parte de la transcripción manual de información, reduce errores de registro, mejora la trazabilidad de los procesos y permite obtener indicadores operativos en tiempo real para apoyar la toma de decisiones. Además, genera ahorros de tiempo administrativo, facilita la identificación de cuellos de botella y aprovecha herramientas de bajo costo como Excel VBA, evitando inversiones elevadas en plataformas industriales más complejas.



ID Registro	Cédula Operario	Nombre Operario	Cargo	Fecha	Turno	Área Producción	Producto	Lote	Hora Inicio	Hora Fin	Temp. Real	Temp. Estándar	Diferencia, min	% Eficiencia	Actividad	Observaciones	Estado
REG-001	12345678	Carlos Rodríguez	Operario	2026-03-01	Mañana	Línea 1	Jarabe 300ml	LOT-2601	06:00	06:45	45	42	-3	113.5	Envasado		OK
REG-002	12345678	Carlos Rodríguez	Operario	2026-03-01	Mañana	Línea 1	Jarabe 300ml	LOT-2601	06:45	07:15	30	30	0	100	Etiquetado		OK
REG-003	87654321	Maria González	Operario	2026-03-01	Mañana	Línea 2	Cápsulas 30u	LOT-2602	06:00	07:00	60	55	-5	109.090909091	Envasado	Ajuste máquina	OK
REG-004	11223344	Pedro Martínez	Técnico	2026-03-02	Tarde	Línea 1	Jarabe 250ml	LOT-2603	14:00	15:20	80	75	-5	106.666666667	Acondicionamiento		OK
REG-005	12345678	Carlos Rodríguez	Operario	2026-03-01	Mañana	Línea 1	Jarabe 300ml	LOT-2604	06:00	06:38	38	40	2	95	Envasado		OK
REG-006	1000049030	SAMUEL HERRERA	Supervisor	4/14/2026	Mañana	Línea 1	Jarabe 300ml	LOT-124	7:25	7:25	1	0	0	1	0 Etiquetado		Alerta
REG-007	1000049030	SAMUEL HERRERA	Supervisor	4/14/2026	Mañana	AREA DE ENVASE	Jarabe 250ml	64434	13:09	13:10	1	40	-39	4000	Envasado		3423 OK
REG-008	1000049030	SAMUEL HERRERA	Supervisor	4/14/2026	Mañana	AREA DE ENVASE	Jarabe 300ml	13324	13:12	13:13	1	40	-39	4000	Envasado		OK
REG-009	1000049030	SAMUEL HERRERA	Supervisor	4/14/2026	Mañana	AREA DE ENVASE	Jarabe 230ml	3242	13:30	13:31	1	40	-39	4000	Envasado		OK
REG-010	1000049030	SAMUEL HERRERA	Supervisor	4/14/2026	Mañana	AREA DE ENVASE	Cápsulas 30u	2342	13:33	13:35	2	55	-53	2750	Acondicionamiento		OK
REG-011	1000049030	SAMUEL HERRERA	Supervisor	4/14/2026	Tarde	AREA DE ENVASE	Crema 200 ml	123432	19:28	19:28	1	40	-39	4000	Envasado		OK

PICE v2.0 — DASHBOARD DE PRODUCCIÓN — Laboratorios M&N

Indicadores — Turno: Tarde | 14/05/2026 Actualizado: 14/05/2026 20:03:20

PROCESOS HOY	EFICIENCIA PROMEDIO %	PROCESOS OK	ALERTAS ACTIVAS	UNIDADES PRODUCIDAS	TIEMPO PROMEDIO (min)
0	0%	0	0	0	0
turno actual	turno actual	turno actual	turno actual	turno actual	turno actual

RENDIMIENTO POR ÁREA — TURNO ACTUAL						
ÁREA	PROCESOS	UNIDADES	EF. PROMEDIO %	TIEMPO PROM (min)	ESTADO	OPERARIO
AREA DE ENVASE1		2900	-	-	-	BALLEN ROJAS VICTOR HUGO
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Empresa: Laboratorios M&N – Reto 1

Descripción de la empresa: Empresa del sector farmacéutico y de manufactura enfocada en procesos de producción, calidad y acondicionamiento de productos. La operación involucra múltiples líneas de producción y requiere seguimiento constante de indicadores operativos relacionados con eficiencia, calidad, producción y desempeño del personal.

Sector: Manufactura / Cosmética

Página Web: <https://labmyn.co/>

Descripción de la necesidad: Laboratorios M&N enfrentaba dificultades para visualizar y monitorear sus principales indicadores operativos debido a que la información se encontraba fragmentada entre hojas manuscritas y múltiples archivos de Excel. Esta situación dificultaba el análisis integrado del desempeño por línea, turno y área, aumentaba la dependencia de revisiones manuales y limitaba la capacidad de identificar desviaciones, rechazos y cuellos de botella de forma oportuna.

Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo puede Laboratorios M&N consolidar y visualizar sus principales KPIs operativos en una herramienta centralizada que facilite el monitoreo, análisis y toma de decisiones en tiempo real?

Lineamientos/Restricciones:

- La solución no debía automatizar completamente la captura de datos desde planta.
- No se contempló integración directa con maquinaria, sensores, ERP o bases de datos corporativas.
- El alcance se enfocó en consolidar y visualizar la información disponible, no en reemplazar los sistemas actuales.
- El sistema de captura de datos fue desarrollado por otro grupo y únicamente se integró al *dashboard*.
- La solución debía ser funcional, escalable y fácil de usar para el cliente.

Descripción técnica de la solución:

La solución desarrollada consiste en un dashboard operativo interactivo construido en Python y Streamlit. La herramienta consolida información de producción, calidad, personal, rechazos y despejes operativos en una sola plataforma.

El dashboard incluye indicadores como OEE, disponibilidad, rendimiento, calidad, producción real vs. presupuestada, líneas activas y personal por turno. Además, incorpora filtros dinámicos por fecha, turno, línea y área, y se conecta con un archivo de captura de datos en Excel para alimentar automáticamente las visualizaciones e indicadores.

Valor agregado:

- ❑ La propuesta transforma datos dispersos en información visual, centralizada y accionable para apoyar la toma de decisiones operativas.
- ❑ El *dashboard* reduce la dependencia de revisiones manuales, facilita la identificación rápida de desviaciones y mejora el seguimiento del desempeño operativo.



```

PROBLEMS  OUTPUT  TERMINAL  PORTS

# Ejecutar el dashboard desde La terminal integrada de VS Code

PS C:\Users\Andres\Documents\Dashboard_MN>
> streamlit run dashboard_streamlit_v2.py

→ El navegador abre automáticamente http://localhost:8501
  
```

Empresa: Vivo Balanced Bites

Descripción de la empresa: Restaurante universitario ubicado en la plazoleta Z de la Universidad de los Andes, especializado en comida saludable y balanceada dirigida principalmente a la comunidad estudiantil. La solución se limitó a la sede de la plazoleta Z de la Universidad de los Andes y al área de ventas por producto. Se excluyeron la negociación con proveedores, el análisis financiero, la integración en tiempo real con sistemas operativos y la inclusión de variables externas como datos climáticos.

Sector: Alimentos / Restaurantes universitarios

Página Web: https://www.instagram.com/vivo_balanceado/

Descripción de la necesidad: A pesar de un crecimiento interanual del 29.63% y \$315.6 millones en ingresos brutos durante 2025, el margen EBITDA de Vivo era apenas del 2.3%. El problema raíz era una gestión de inventarios reactiva —sin capacidad predictiva— que generaba sobrestock en periodos de receso académico y desabastecimiento en picos de demanda. Las herramientas existentes (Excel, PowerBI, macros) no se comunicaban entre sí ni anticipaban la demanda.



Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo puede Vivo Balanced Bites anticipar la demanda semanal por producto, incorporando la estacionalidad del calendario académico, para optimizar sus decisiones de compra e inventario y mejorar su margen operativo?

Lineamientos/Restricciones:

- ✓ La solución se limitó a la sede de la plazoleta Z de la Universidad de los Andes y al área de ventas por producto.
- ✓ Se excluyeron la negociación con proveedores, el análisis financiero, la integración en tiempo real con sistemas operativos y la inclusión de variables externas como datos climáticos.

Descripción técnica de la solución:

Sistema de forecasting de demanda semanal construido en Python con un modelo híbrido Prophet + XGBoost, entrenado con datos de facturación desde agosto de 2024 hasta abril de 2026 (6.366 facturas). Prophet modela la tendencia y estacionalidad académica (semana santa, recesos, cierres de semestre); XGBoost captura patrones de corto plazo. El portafolio se segmentó con matriz BCG y análisis ABC Pareto para identificar los 10 productos críticos. El resultado es un archivo CSV de proyecciones semanales con escenarios central, optimista y pesimista, conectado a un dashboard interactivo en Streamlit que permite visualizar proyecciones, histórico de ventas, precisión del modelo e indicadores financieros. El modelo se reentrena automáticamente al cargar nuevos datos desde Siigo.

Valor agregado:

A diferencia de los dashboards previos —que solo mostraban datos históricos—, este sistema anticipa la demanda con semanas de anticipación, permitiendo pasar de compras reactivas a una planeación proactiva. Cubre el 100% de los productos críticos del portafolio y opera con un MAPE estimado entre 15% y 20%, con proyección de mejora a medida que se acumulen más datos. La solución no requiere conocimientos técnicos para operar y tiene un retorno de inversión estimado de 4 a 8 meses.



Empresa: Banco de Alimentos de Bogotá

Descripción de la empresa: Organización sin ánimo de lucro fundada en 2001 que recupera y distribuye alimentos y donaciones a poblaciones vulnerables, reduciendo el desperdicio y fortaleciendo la seguridad alimentaria en Bogotá.

Sector: Social

Página Web: <https://www.bancodealimentos.org.co/>

Descripción de la necesidad: El área de Ferias del Banco gestiona donaciones no alimentarias (aseo, ropa, utensilios, útiles, juguetes, entre otros) con una operación altamente informal: registros manuales o en papel, sin criterios uniformes de clasificación, sin ubicaciones definidas y con trazabilidad prácticamente inexistente. El inventario dependía de la memoria del personal, lo que generaba búsquedas largas, conteos poco confiables y riesgo de pérdida o subutilización de donaciones.



BANCO DE
ALIMENTOS
BOGOTÁ

Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo diseñar e implementar un sistema de recepción e inventario que permita al área de Ferias del Banco de Alimentos garantizar trazabilidad de sus donaciones no alimentarias, considerando su alta variabilidad, sin complejizar ni ralentizar la operación cotidiana del equipo?

Lineamientos/Restricciones:

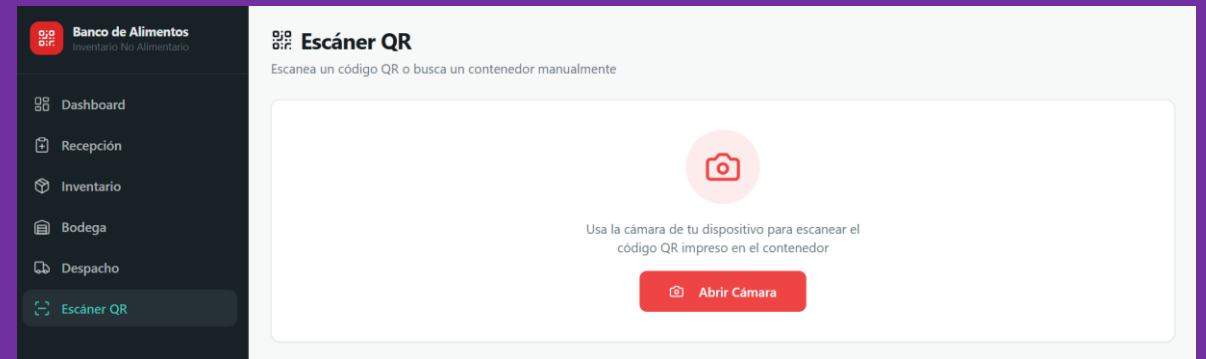
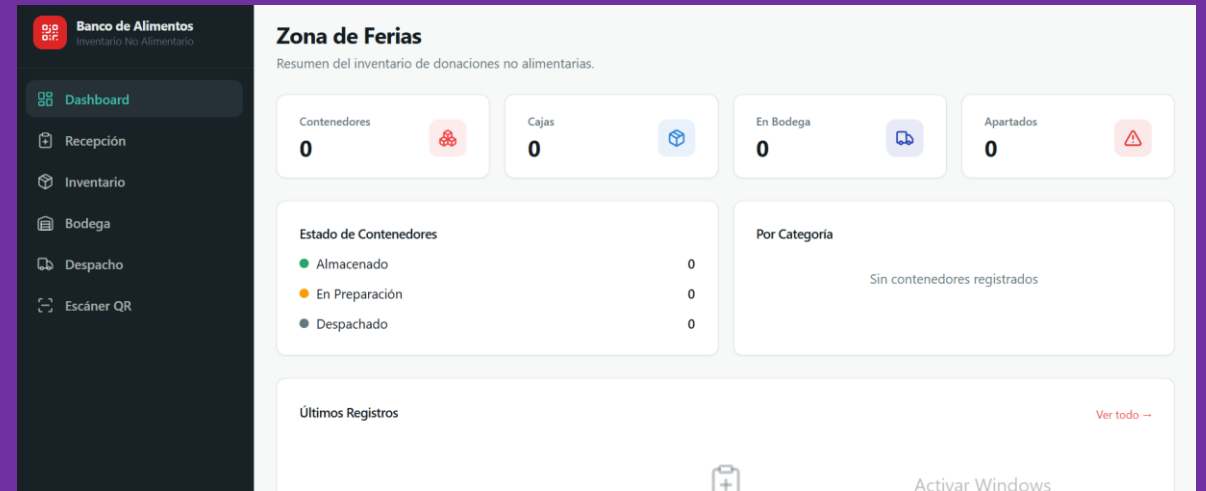
- ✓ La solución se limitó al área de Ferias y opera a nivel de contenedor (caja, costal o unidad consolidada), no a nivel de producto individual.
- ✓ Se priorizó la simplicidad visual y operativa sobre la complejidad técnica, dado el contexto cultural de la organización y las barreras frente a cambios abruptos en los procesos.

Descripción técnica de la solución:

Aplicación web de gestión y trazabilidad desarrollada en Lovable, accesible desde cualquier dispositivo con navegador sin instalación. Organizada en cinco módulos: Dashboard, Recepción, Inventario, Bodega y Despacho. Al registrar un contenedor, el sistema genera un identificador único y un código QR imprimible que lo acompaña durante todo su ciclo. La clasificación contempla 6 categorías estandarizadas y 6 zonas de bodega en formato zona–rack–nivel. El Dashboard centraliza el inventario activo por estado y categoría; el módulo de Bodega funciona como mapa visual de zonas; el módulo de Despacho cierra el ciclo de trazabilidad registrando el destino final de cada contenedor.

Valor agregado:

El aporte no fue digitalizar un proceso existente, sino crear desde cero una estructura de control que antes no existía. Cada contenedor ahora tiene registro, categoría, ubicación y QR, lo que reduce la dependencia del conocimiento tácito del personal y permite que cualquier miembro del equipo consulte el inventario desde cualquier dispositivo. El tiempo de localización de un contenedor debería pasar de varios minutos —o no encontrarse— a menos de 30 segundos con QR activo. El porcentaje de contenedores con registro completo, actualmente cercano a 0%, tiene como meta superar el 85% a partir del segundo mes de implementación.



Empresa: RenoBo – Reto 1

Descripción de la empresa: Entidad encargada de gestionar y hacer seguimiento a proyectos de renovación urbana en Bogotá, articulando información estratégica para garantizar la ejecución, monitoreo y transparencia de iniciativas de desarrollo urbano.

Sector: Público / Renovación Urbana

Página Web: <https://renobo.com.co/>

Descripción de la necesidad: RenoBo realizaba el seguimiento de múltiples proyectos de renovación urbana mediante dos herramientas independientes: un archivo de Excel y una presentación de PowerPoint. Esta operación generaba duplicidad de trabajo, inconsistencias entre versiones, ausencia de historial de cambios y una alta dependencia de actualizaciones manuales. Además, no existía un mecanismo que permitiera identificar quién modificaba la información, cuándo se realizaban los cambios o cuál era la versión más reciente de los datos..



Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo centralizar y gestionar el seguimiento de los proyectos de renovación urbana de RenoBo en una única herramienta que garantice trazabilidad, consistencia de la información y reducción del trabajo manual, sin requerir cambios significativos en la infraestructura tecnológica existente?

Lineamientos/Restricciones:

- ✓ La solución debía adaptarse a las herramientas tecnológicas ya utilizadas por RenoBo, evitando la implementación de nuevos softwares o plataformas externas.
- ✓ El alcance se limitó al área de seguimiento de proyectos y no contempló el desarrollo de un sistema empresarial completo, integraciones con otras plataformas institucionales, modificaciones de procesos normativos o validaciones automáticas de datos ingresados por los usuarios.

Descripción técnica de la solución:

Se desarrolló RenoBo Tracker, una herramienta construida en Microsoft Excel utilizando programación VBA y macros, diseñada para centralizar la gestión de información de los proyectos en una única plataforma. La solución incorpora una interfaz gráfica personalizada alineada con la identidad visual de RenoBo y está compuesta por tres módulos principales:

- **Búsqueda:** consulta rápida de información asociada a cada proyecto.
- **Nuevo Registro:** actualización de datos con captura automática del usuario responsable, fecha y hora de cada modificación.
- **Historial:** repositorio consolidado de todos los cambios realizados, garantizando trazabilidad completa.

Valor agregado:

El principal aporte de la solución fue transformar un proceso fragmentado y dependiente de actualizaciones manuales en un sistema centralizado y trazable, construido sobre una herramienta que los usuarios ya conocían y utilizaban diariamente. Esto permitió minimizar la resistencia al cambio y facilitar una implementación inmediata sin inversiones adicionales en infraestructura tecnológica. Cada modificación queda asociada automáticamente a un usuario, fecha y hora, fortaleciendo la transparencia y el control sobre la información de los proyectos



Empresa: RenoBo – Reto 2

Descripción de la empresa: Entidad encargada de gestionar y hacer seguimiento a proyectos de renovación urbana en Bogotá, articulando información estratégica para garantizar la ejecución, monitoreo y transparencia de iniciativas de desarrollo urbano.

Sector: Público / Renovación Urbana

Página Web: <https://renobo.com.co/>

Descripción de la necesidad: El área de Tesorería procesaba mensualmente cerca de 200 documentos PDF provenientes de SIVICOF mediante transcripción manual a Excel. Este proceso consumía entre 10 y 17 horas mensuales, generaba errores de digitación y desviaba tiempo del personal hacia tareas operativas de bajo valor.



Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo automatizar la extracción y consolidación de información financiera desde documentos PDF hacia el formato oficial requerido por la Contraloría, garantizando precisión, trazabilidad y seguridad de la información?

Lineamientos/Restricciones:

La solución debía mantener supervisión humana debido al carácter fiscal de los documentos, operar bajo políticas de seguridad institucional, restringir el acceso a usuarios de RenoBo y no almacenar información permanentemente. Además, quedaron fuera del alcance las integraciones con el ERP institucional y el procesamiento de PDFs escaneados.

Descripción técnica de la solución:

Se desarrolló Renobo 2, una plataforma web compuesta por un frontend en Lovable, un backend automatizado en n8n y un sistema de doble OCR basado en Gemini. Los usuarios cargan masivamente los PDFs desde el navegador, el sistema extrae y valida la información automáticamente, consolida los datos en el formato CB-0008 requerido por la Contraloría y envía el archivo final al correo institucional del usuario. La plataforma incorpora autenticación restringida a correos @renobo.gov.co, validaciones de seguridad y una arquitectura de cero retención de datos.

Valor agregado:

La solución reduce el tiempo de procesamiento en aproximadamente un 85%, pasando de 10–17 horas mensuales a cerca de 2 horas, y alcanza una precisión validada superior al 98%. Además de disminuir errores manuales, mejora la seguridad y trazabilidad de la información sin requerir cambios significativos en los procesos de Tesorería.



Empresa: Hannover Re Bogotá

Descripción de la empresa: Compañía multinacional del sector asegurador y reasegurador que opera en Colombia a través de su oficina en Bogotá.

Sector: Seguros y Reaseguros

Página Web: <https://www.hannover-re.com/en/local-offices/the-americas/colombia/property-and-casualty/>

Descripción de la necesidad: La empresa gestionaba la legalización de gastos de viaje mediante formatos Excel, conversiones manuales de moneda, soportes físicos y múltiples aprobaciones, generando procesos lentos y una alta carga operativa para el área contable.

Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo automatizar y centralizar el proceso de registro, aprobación y seguimiento de gastos de viaje para reducir tiempos operativos y mejorar la trazabilidad de la información?

Lineamientos/Restricciones:

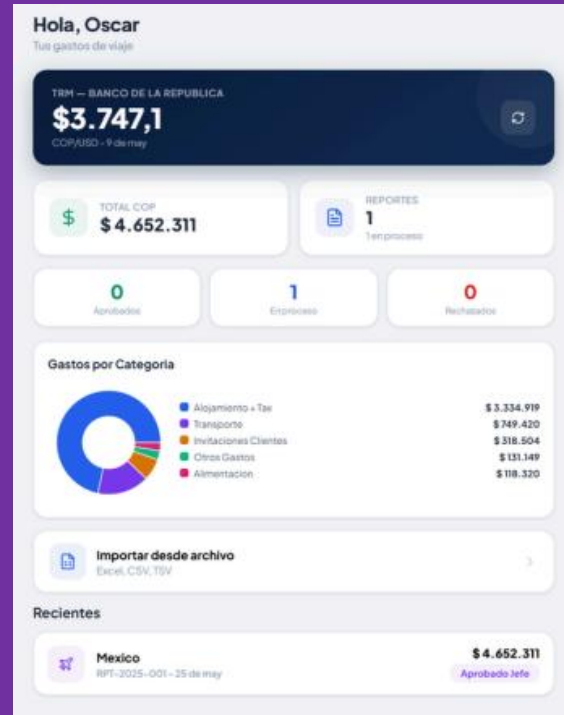
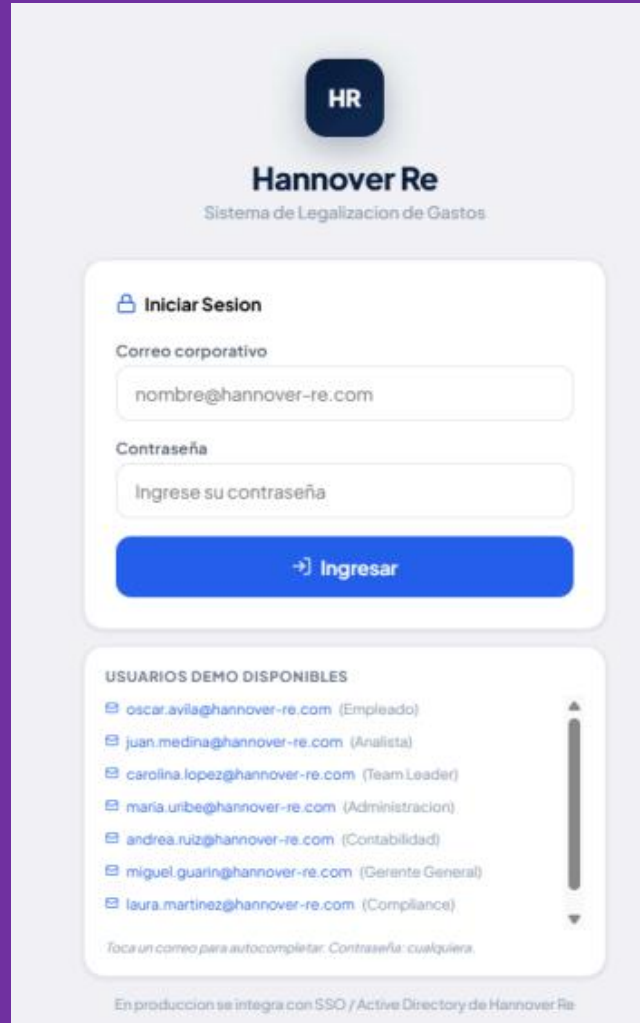
- La solución debía enfocarse exclusivamente en gastos de viaje y desarrollarse como una aplicación web accesible desde distintos dispositivos.
- Quedaron fuera del alcance una aplicación móvil nativa y la integración directa con las bases de datos e infraestructura interna de la compañía.

Descripción técnica de la solución:

Se desarrolló una aplicación web para la gestión integral de gastos de viaje, permitiendo registrar reportes, cargar soportes digitales, consultar tasas de cambio actualizadas automáticamente desde el Banco de la República, gestionar aprobaciones mediante roles jerárquicos y generar estadísticas de gastos. La plataforma incorpora autenticación de usuarios, seguimiento del estado de cada solicitud, carga masiva de reportes y herramientas de análisis para el área administrativa y contable.

Valor agregado:

La solución reduce significativamente el tiempo de creación de reportes y elimina cálculos manuales de conversión de moneda mediante tasas actualizadas automáticamente. Además, digitaliza el flujo de aprobaciones, mejora la visibilidad del estado de los gastos y facilita la generación de reportes y estadísticas para la toma de decisiones.



Empresa: Lulo Bank

Descripción de la empresa: Neobanco colombiano enfocado en ofrecer servicios financieros 100% digitales, dirigido principalmente a usuarios jóvenes y digitalizados. Su propuesta de valor se basa en una experiencia intuitiva, beneficios financieros y soluciones innovadoras dentro de un ecosistema digital.

Sector: Fintech / Servicios financieros digitales

Página Web: <https://www.lulobank.com/>

Descripción de la necesidad: Lulo Bank enfrenta el reto de consolidarse como un banco principal en Colombia y no únicamente como una cuenta complementaria. Aunque cuenta con una base importante de usuarios digitales, muchos continúan utilizando bancos tradicionales para servicios financieros de mayor permanencia como seguros, créditos y pagos de nómina. Adicionalmente, existe una baja adopción de seguros en Colombia debido a percepciones de complejidad, desconfianza y poca transparencia en los modelos tradicionales.



Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo puede Lulo Bank consolidarse como el banco principal de sus usuarios mediante la integración de una vertical de seguros digitales simple, accesible y personalizada dentro de su ecosistema financiero?

Lineamientos/Restricciones:

- La solución debe integrarse completamente dentro de la aplicación digital de Lulo Bank.
- Debe ofrecer una experiencia simple, transparente y de fácil contratación.
- El alcance no incluye desarrollo tecnológico completo ni implementación operativa.
- No se realizaron validaciones regulatorias finales ni integraciones reales con aseguradoras.
- Las proyecciones financieras son preliminares y sujetas a ajustes posteriores.

Descripción técnica de la solución:

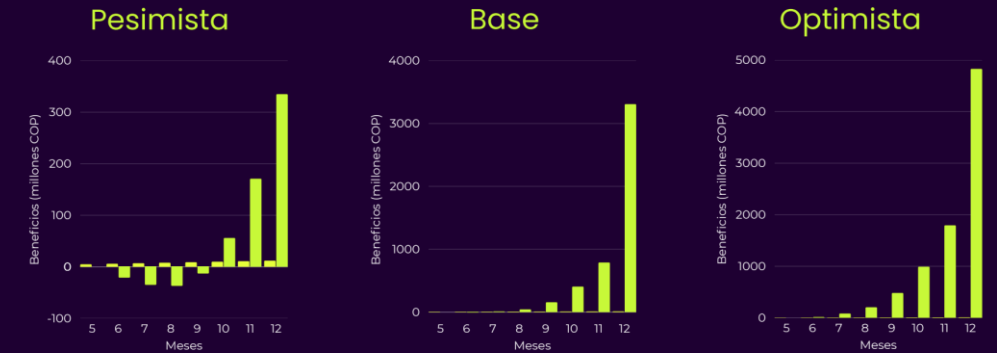
Diseño conceptual de una vertical de seguros digitales integrada a la app de Lulo Bank. El portafolio incluye cinco productos: Dispositivos, Viaje, Mascotas, Vida Modular y En Ruta.

La propuesta utiliza triggers transaccionales y ofertas contextuales para presentar seguros en momentos relevantes según el comportamiento financiero del usuario. La contratación y reclamación se realizan de manera 100% digital, bajo un modelo de tomador de póliza colectiva con aseguradoras aliadas.

Valor agregado:

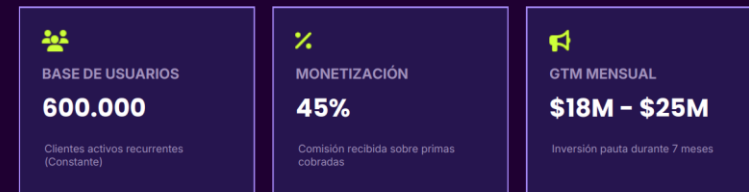
Aumentar la interacción y fidelización de los usuarios dentro del ecosistema de Lulo Bank mediante seguros digitales personalizados y fáciles de usar. Además, genera nuevas fuentes de ingresos por comisiones, reduce barreras de adopción frente a seguros tradicionales y aprovecha la experiencia digital ya familiar para el usuario. El modelo contextual y modular representa un diferencial innovador dentro del mercado financiero colombiano.

PROYECCIONES FINANCIERAS



* Beneficios = Ingresos netos por comisiones menos costos

SUPUESTOS PROYECCIONES FINANCIERAS



Escenario	Tasa de Adopción (Mes 12)	ARPU Mensual (Promedio)	Gasto GTM Total (7 meses)
CASO OPTIMISTA	15,0% (90.000 usuarios)	COP \$26.000	COP \$125 Millones
CASO BASE	10,0% (60.000 usuarios)	COP \$20.000	COP \$150 Millones
CASO PESIMISTA	5,0% (30.000 usuarios)	COP \$14.000	COP \$175 Millones

Nota: La proyección asume un inicio de adopción en el Mes 6. Los ingresos se calculan como: (Base Clientes x % Adopción Acumulada x ARPU x 45% Comisión).

Empresa: Agencia Logística de las Fuerzas Militares (ALFM)

Descripción de la empresa: La Agencia Logística de las Fuerzas Militares es una entidad pública colombiana encargada de gestionar el abastecimiento y apoyo logístico para las Fuerzas Militares y otras entidades del sector defensa. Administra contratos relacionados con alimentos, combustibles, dotación, tecnología y otros suministros estratégicos para la operación militar.

Sector: Sector público / Logística / Defensa / Gestión administrativa

Página Web: <https://www.agencialogistica.gov.co/>

Descripción de la necesidad: Modernizar y optimizar su trámite de pagos a proveedores, actualmente desarrollado bajo un esquema predominantemente manual y con alto uso de documentación física. El proceso implica revisiones extensas de expedientes de más de 60 páginas, múltiples validaciones repetitivas y una alta carga operativa sobre los supervisores de contrato, lo que genera demoras, reprocesos y riesgos de inconsistencias documentales.



Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo podría la Agencia Logística de las Fuerzas Militares modernizar y automatizar el trámite de pagos mediante una solución digital que reduzca el uso de papel, optimice el tiempo del talento humano y elimine cuellos de botella en el proceso?

Lineamientos/Restricciones:

- La solución no debe reemplazar al supervisor del contrato, sino apoyar su proceso de revisión.
- No se incluye automatizar la ejecución del pago ni intervenir directamente los sistemas financieros institucionales.
- Deben mantenerse los controles normativos y los estándares de transparencia existentes.
- La implementación debe realizarse de manera gradual mediante piloto, ajuste, capacitación y escalamiento.
- La herramienta debe funcionar como un primer filtro técnico antes de la validación humana final.

Descripción técnica de la solución: La solución propuesta es VigIA, un asistente inteligente de revisión documental que utiliza IA generativa multimodal para analizar expedientes de pago en PDF. La herramienta identifica formatos oficiales, extrae información clave, valida coherencia entre documentos, detecta inconsistencias y genera reportes estructurados con alertas y trazabilidad.

El sistema funciona mediante un esquema de orquestación tecnológica integrado al flujo actual del trámite, sin modificar las responsabilidades institucionales ni los sistemas financieros existentes.

Valor agregado: La propuesta reduce significativamente el tiempo de revisión de expedientes, pasando de horas de análisis manual a aproximadamente 90 segundos por trámite.

Además, mejora la trazabilidad, disminuye reprocesos, fortalece la política de cero papel y libera carga operativa del supervisor para enfocarse en tareas de mayor análisis. La solución aprovecha capacidades tecnológicas ya disponibles en la entidad y mejora la eficiencia sin alterar el marco normativo institucional.

Dashboard Supervisor
Gestión de trámites de pago

1 Completos | 1 Con alertas IA | 1 Devueltos

ID	No. Contrato	Proveedor	Estado	Checklist	Alertas IA	Fecha	Acciones
TRH-001	ALFM-2026-001	Suministros SAS \$ 15 000 000	Aprobado ejecutor	100%	Sin alertas	2026-03-20	Ver
TRH-002	ALFM-2026-002	Logística Nacional Ltda \$ 40 000 000	Devuelto	85%	SI	2026-03-22	Ver
TRH-003	ALFM-2026-003	Combustibles del Norte SA \$ 26 000 000	En preparación	60%	Sin alertas	2026-03-25	Ver

Información del trámite

Proveedor: Suministros SAS
 NIT: 900123456-1
 Valor contrato: \$ 45 000 000
 Valor factura: \$ 15 000 000
 Fecha factura: 2026-03-01
 Periodo: 2026-02-01 — 2026-02-28
 Supervisor: Cap. Carlos Rodríguez

Checklist de documentos 100%

- [CT-FO-01] Acta de Entrega y Recibo a Satisfacción: Completo
- [CT-FO-44] Verificación del Trámite de Pago: Completo
- [GF-FO-36] Control de Pagos: Completo
- [GF-FO-36] Trámite de Pago Anticipo/Parcial/Total: Completo
- [CT-FO-11] Informe de Supervisión: Completo
- [parafiscales] Certificación de Parafiscales: Completo
- [planilla_aportes] Planilla de Aportes: Completo

Empresa: Ramo – Reto 1

Descripción de la empresa: Productos Ramo S.A.S. es una empresa colombiana líder en el sector de alimentos, con más de 65 años de trayectoria y presencia nacional. La compañía cuenta con un amplio portafolio de productos de panadería y snacks, operando una cadena logística de alta velocidad con altos volúmenes de distribución y rotación de inventario.

Sector: Alimentos y bebidas / Manufactura / Logística y distribución

Página Web: <https://www.tiendaramo.com.co/>

Descripción de la necesidad: Productos Ramo presenta problemas de faltantes y excedentes en el armado manual de canastillas durante el proceso de despacho. Actualmente, el conteo depende completamente del operario y no existe un mecanismo preventivo que valide automáticamente las unidades empacadas antes de salir de planta.

Esto genera errores detectados únicamente por el cliente final, ocasionando reprocesos, pérdidas económicas cercanas a COP 400 millones anuales, afectaciones en el nivel de servicio y baja trazabilidad sobre las inconsistencias.



Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo puede Productos Ramo reducir los faltantes y excedentes en el armado manual de canastillas mediante una solución tecnológica que garantice precisión en el conteo sin afectar la velocidad del proceso productivo?

Lineamientos/Restricciones:

- La solución debía mantener el componente manual del armado debido a los controles de calidad visual realizados por los operarios.
- No se contempló la implementación completa del sistema, únicamente el diseño y propuesta de un piloto.
- No se podían modificar procesos de producción, formulación ni planeación.
- No se desarrolló software propietario ni se intervinieron sistemas WMS o ERP existentes.
- La solución debía integrarse al flujo operativo actual sin afectar la velocidad de despacho ni requerir cambios significativos en infraestructura.

Descripción técnica de la solución: La solución propuesta consiste en la implementación de sensores de visión artificial con inteligencia artificial incorporada (Serie IV4 de KEYENCE) capaces de realizar conteo automático de productos en tiempo real durante el armado manual de canastillas.

El sistema identifica, registra y actualiza automáticamente las unidades agregadas o retiradas por el operario, generando alertas visuales cuando se alcanza la cantidad correcta por referencia. Además, se desarrolló un dashboard en Excel para monitorear indicadores de faltantes, líneas críticas, costos asociados y patrones operativos.

Valor agregado: La propuesta permite reducir significativamente la dependencia del conteo manual, mejorar la precisión del despacho y fortalecer la trazabilidad del proceso sin afectar la velocidad de producción.

Adicionalmente, la solución presenta alta adaptabilidad operativa, puede trabajar hasta con 250 piezas por segundo y ofrece periodos de recuperación de inversión entre 1,09 y 1,80 años. El dashboard desarrollado también facilita la toma de decisiones mediante análisis de líneas críticas, seguimiento de indicadores y priorización de acciones correctivas.



Empresa: Ramo – Reto 2

Descripción de la empresa: Productos Ramo S.A.S. es una empresa colombiana líder en el sector de alimentos, con más de 65 años de trayectoria y presencia nacional. La compañía cuenta con un amplio portafolio de productos de panadería y snacks, operando una cadena logística de alta velocidad con altos volúmenes de distribución y rotación de inventario.

Sector: Alimentos y bebidas / Manufactura / Logística y distribución

Página Web: <https://www.tiendaramo.com.co/>

Descripción de la necesidad: Ramo enfrenta problemas de eficiencia en los procesos de cargue y descargue de producto terminado en sus centros de distribución. Actualmente, los tiempos de operación oscilan entre 40 y 45 minutos por vehículo, generando alta variabilidad operativa, congestión en muelles, dependencia intensiva de mano de obra y limitaciones en la capacidad de carga.

Además, existen reprocesos derivados de la heterogeneidad de las canastas, restricciones de infraestructura y controles regulatorios asociados a la Zona Franca.



Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo puede Productos Ramo optimizar el proceso de cargue y descargue en sus centros de distribución para reducir tiempos operativos, disminuir la dependencia de procesos manuales y mejorar la capacidad logística de manera financieramente viable?

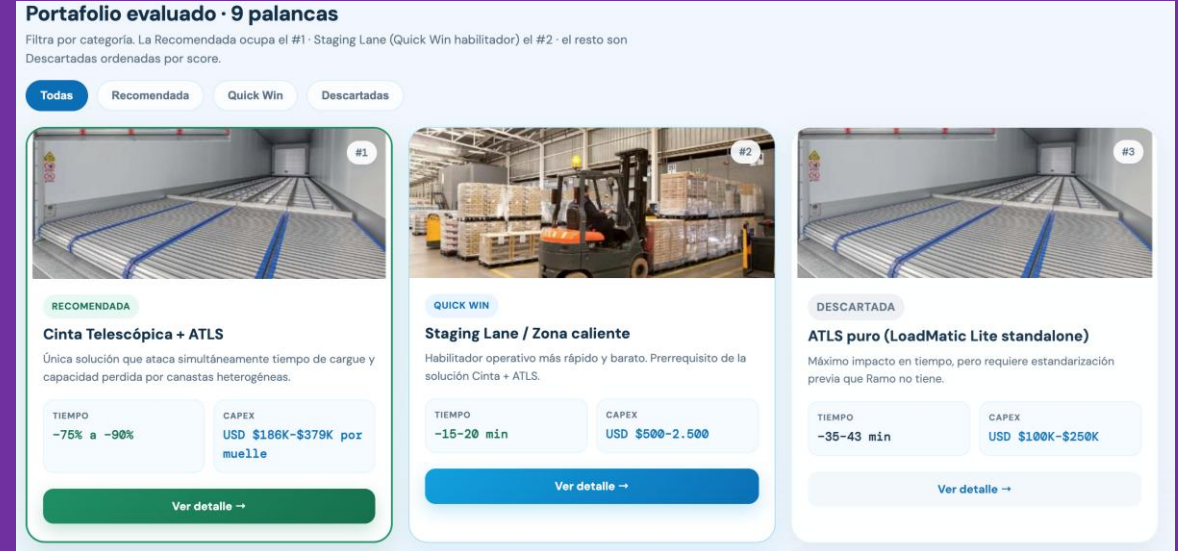
Lineamientos/Restricciones:

- La solución debe adaptarse a la infraestructura y operación actual de Ramo.
- No se contempla la implementación física de equipos ni la adquisición de tecnología durante el proyecto.
- La propuesta no incluye integración directa con los sistemas ERP existentes.
- No se consideran cambios estructurales en bodegas ni modificaciones al régimen de Zona Franca.
- La solución debe ser escalable, viable financieramente y minimizar impactos operativos durante la transición.

Descripción técnica de la solución: La solución propuesta es SH-C+A (Staging Lane + Cinta Telescópica + Sistema ATLS Dock-to-Trailer), una arquitectura logística integrada de tres capas tecnológicas. El sistema incorpora una estación de consolidación para estandarizar unidades de carga, una cinta telescópica para optimizar el flujo hacia el tráiler y un sistema automatizado ATLS que permite cargar mercancía de manera más rápida y eficiente. Complementariamente, se desarrolló un dashboard web interactivo para evaluar escenarios financieros, sensibilidad de variables y métricas operativas.

Valor agregado: La propuesta permite reducir entre 75% y 90% los tiempos de cargue y descargue, recuperar capacidad de carga en los vehículos y disminuir significativamente la dependencia de procesos manuales.

Además, mejora el flujo continuo de operación, reduce tiempos muertos en muelles y fortalece la toma de decisiones mediante herramientas analíticas y financieras. La solución presenta indicadores financieros atractivos, incluyendo una TIR del 29,2% y un payback estimado entre 14 y 24 meses.



Empresa: Ramo – Reto 3

Descripción de la empresa: Productos Ramo S.A.S. es una empresa colombiana líder en el sector de alimentos, con más de 65 años de trayectoria y presencia nacional. La compañía cuenta con un amplio portafolio de productos de panadería y snacks, operando una cadena logística de alta velocidad con altos volúmenes de distribución y rotación de inventario.

Sector: Alimentos y bebidas / Manufactura / Logística y distribución

Página Web: <https://www.tiendaramo.com.co/>

Descripción de la necesidad: El aceite Low Sat usado en la línea de fritura de Pachas se degrada por exposición a altas temperaturas, humedad y sólidos de la papa, sin un sistema estructurado de filtración o control. Se desperdicia aproximadamente el 12% del aceite por ciclo de fritura. Con un consumo de 3–4 ton/mes a \$10.900 COP/kg, el gasto mensual asciende a ~\$45.780.000 COP, representando una oportunidad significativa de optimización.



Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo puede Ramo extender la vida útil del aceite Low Sat en la línea de Pachas para reducir el desperdicio y los costos de producción, sin comprometer los estándares de calidad, inocuidad y continuidad operativa?

Lineamientos/Restricciones:

- La solución debe maximizar el aprovechamiento interno del aceite sin modificaciones estructurales mayores en planta, sin compra de nueva línea de producción ni regeneración química del aceite.
- El alcance se limita a la línea de Pachas y debe cumplir los requisitos sanitarios de INVIMA y los estándares de calidad sensorial de Ramo.

Descripción técnica de la solución:

RAMOIL es un sistema de filtración fina continua en derivación para el aceite Low Sat de la línea de Pachas. Remueve de forma continua partículas finas, almidones y residuos sólidos que aceleran el deterioro del aceite durante la fritura, extendiendo su vida útil sin modificar su composición química. CAPEX estimado: COP 125,9–305,7 millones (proveedores: Kiremko, Heat and Control, Process Equipment Warehouse). OPEX: ~COP 675.000/mes en papel filtrante. Ahorro proyectado: 15%–25% en consumo de aceite nuevo (~COP 4,54–10,09 millones/mes). KPIs: consumo específico de aceite (kg/ton producida) y porcentaje promedio de compuestos polares. Payback estimado: 1,1–6,6 años.

Valor agregado:

RAMOIL transforma la gestión del aceite de reactiva a preventiva y medible. Fortalece el proceso actual de decisión (muestreo → laboratorio → descarte/reutilización hasta 30%) al reducir la carga de sólidos antes de que aceleren la formación de compuestos polares. Fue seleccionada sobre filtración con prensa y filtración al vacío por ofrecer el mejor balance entre impacto económico, facilidad de implementación y bajo riesgo operativo. Es compatible con los procesos actuales sin rediseño de planta y es escalable a otras líneas de snacks. Valor total de la consultoría: COP 3.228.000.

FILTRACION FINA



PROS Y CONTRAS

- + Extiende vida útil del Low Sat
- + Menor descarte de aceite
- + Mejor color y estabilidad
- No regenera aceite agotado
- Requiere CAPEX y mantenimiento



¿QUÉ ES?

- Retira finos y almidón del aceite
- Filtra en continuo durante operación
- Reduce deterioro térmico del baño
- Ayuda a estabilizar compuestos polares
- Costo aproximado de entre \$89.900.000 a \$215.800.000COP

IMPACTO ESPERADO

- Menor consumo de aceite nuevo
- Menor costo por disposición final
- Menor frecuencia de recambio
- Ahorro estimado 15 a 25% en consumo
- Ahorro mensual estimado: \$4.540.000–\$10.090.000 COP/mes

FILTRACION CON PRENSA



PROS Y CONTRAS

- + Extiende vida útil del Low Sat
- + Menor descarte de aceite
- + Reproceso del aceite recuperado
- No elimina todos los polares
- Más manual que filtración continua
- Requiere CAPEX y limpieza



¿QUÉ ES?

- Filtra aceite a presión
- Retiene finos y sedimentos
- Puede trabajar por lotes o derivación
- Mejora claridad del aceite
- Puede usar medios absorbentes
- Costo aproximado de entre \$35.000.000 a \$120.000.000COP

IMPACTO ESPERADO

- Menor consumo de aceite nuevo
- Menor frecuencia de recambio
- Menor pérdida en disposición final
- Ahorro estimado 8 a 15%
- Ahorro mensual estimado: \$2.420.000–\$6.050.000 COP/mes

FILTRACION AL VACÍO



PROS Y CONTRAS

- + Alta eficiencia (retiene partículas finas hasta micras)
- + Filtra rápidamente (mayor velocidad que gravedad)
- + Puede operar en continuo (sin detener producción)
- + Mejora calidad y vida útil del aceite
- Requiere inversión inicial (bomba y sistema)
- Necesita mantenimiento y cambio de filtros



¿QUÉ ES?

- Separa sólidos del aceite mediante diferencia de presión (vacío)
- Succiona el aceite a través de un filtro reteniendo impurezas
- Filtra partículas finas (= 0,1 – 10 µm)
- Permite obtener aceite más limpio y estable
- Puede integrarse en procesos industriales continuos
- Costo aproximado de entre \$128.000.000 a \$310.000.000COP

IMPACTO ESPERADO

- Menor consumo de aceite nuevo
- Reducción de residuos sólidos
- Mayor vida útil del aceite de fritura
- Mejora en calidad (color, estabilidad)
- Ahorro estimado 15 a 25%
- Ahorro mensual estimado: \$4.540.000–10.090.000 COP/mes

Empresa: Caja de Retiro de las Fuerzas Militares (CREMIL)

Descripción de la empresa: Establecimiento público del orden nacional, adscrito al Ministerio de Defensa Nacional, con más de 90 años de trayectoria. Se dedica al reconocimiento, liquidación y pago de asignaciones de retiro y prestaciones económicas a militares retirados y sus beneficiarios. Atiende a más de 103.000 afiliados y administra un presupuesto aproximado de 6,8 billones de pesos anuales, con sede principal en Bogotá y cobertura nacional.

Sector: Sector público – Seguridad social / Administración pública

Página Web: <http://www.cremil.gov.co/>

Descripción de la necesidad: El sistema de atención al cliente presentaba canales insuficientes (formulario de inconformidades y línea telefónica con operador) para una población compuesta principalmente por adultos mayores con baja familiaridad digital, quienes encontraban barreras al acceder a información sobre pensiones, salud y documentación. A esto se sumó la necesidad de visibilizar ante la sociedad colombiana la contribución de los militares retirados.

Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo puede CREMIL rediseñar su canal de atención al cliente de forma accesible para adultos mayores con limitaciones digitales, incorporando además campañas de concientización que visibilicen y reivindiquen la contribución de los militares retirados al país?

Lineamientos/Restricciones:

La solución debe ser accesible para adultos mayores, integrarse a los canales existentes (presencial, telefónico y WhatsApp) sin generar carga operativa excesiva, y producir información consolidada y comparable que apoye la toma de decisiones institucionales.



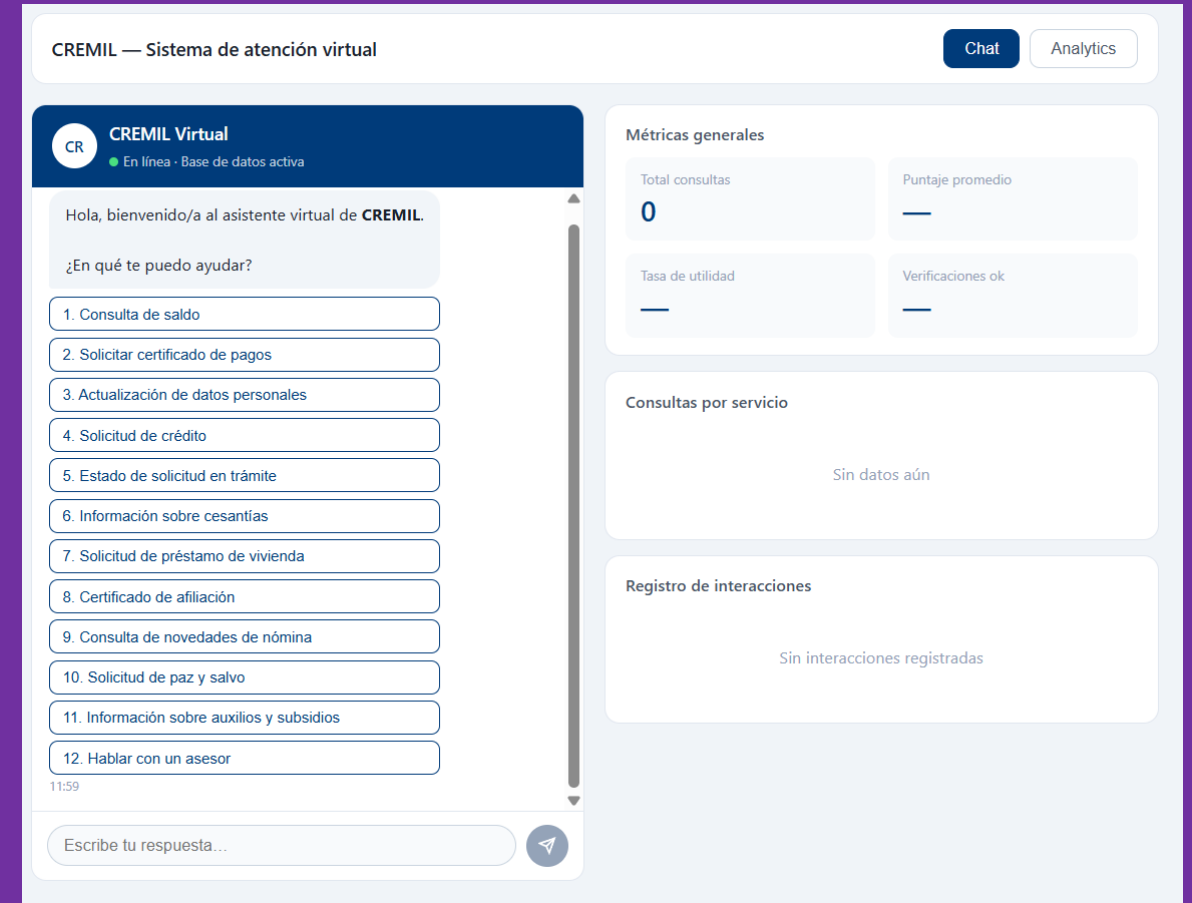
CREMIL
Caja de Retiro de las Fuerzas Militares

Descripción técnica de la solución:

CREMIL Chat es un asistente conversacional integrado a WhatsApp Business mediante Landbot, construido en dos versiones: una implementación funcional en Landbot y un prototipo web propio en HTML. Su flujo opera en 5 etapas: saludo y menú principal → selección de servicio (pensión, salud, documentos) → verificación de identidad por cédula → entrega de información personalizada → derivación a asesor humano. Diseñado bajo 6 principios de accesibilidad para adultos mayores: texto grande, botones táctiles amplios, sin escritura obligatoria, lenguaje coloquial, confirmación visual con íconos y colores, y asesor siempre disponible. Se complementa con 4 campañas de concientización ciudadana bajo el mensaje "*Quienes sirvieron a la Patria, merecen ser servidos*".

Valor agregado:

La solución transforma un proceso reactivo con canales saturados y barreras presenciales en uno proactivo, accesible y accionable. Su diferencial clave es la integración de atención al cliente y reconocimiento social en una sola estrategia, respondiendo tanto a la necesidad operativa como a la preocupación institucional de CREMIL por visibilizar el valor de sus afiliados. Además, es económicamente viable (~COP 58,5M primer año), preserva la autonomía institucional al combinar Landbot con un prototipo HTML propio, y fue validada directamente por un militar retirado.



Empresa: Parque Científico de Innovación Social (PCIS) – Corporación Uniminuto

Descripción de la empresa: Organización respaldada por la Corporación Universitaria Minuto de Dios (Uniminuto), cuya misión es promover la innovación social basada en la apropiación del conocimiento para el desarrollo integral sostenible de comunidades y territorios. Con sede en Engativá (Bogotá), ha desarrollado 75 proyectos, establecido alianzas con 3.714 organizaciones y beneficiado a 145.924 personas en 376 municipios de 31 departamentos. Administra un presupuesto total de USD 31 millones y cuenta con reconocimientos de ICONTEC, IQNET, la Cumbre del G20 y el Financial Times.

Sector: Educativo, social y público / Innovación social

Página Web: <http://www.uniminuto.edu/pcis>

Descripción de la necesidad: El Distrito de Innovación Social (DIS) operaba con "responsabilidad difusa": sus 7 actores clave no tenían roles claramente definidos, los procesos avanzaban de forma voluntaria e informal, la claridad de roles apenas alcanzaba el 40%, el tiempo promedio de decisión superaba los 45 días y la articulación intersectorial era del 30%.

Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo fortalecer el modelo de gobernanza del Distrito de Innovación Social, clarificando roles, responsabilidades y mecanismos de toma de decisiones entre sus 7 actores, para mejorar la eficiencia operativa y la articulación del ecosistema?

Lineamientos/Restricciones:

- La solución se enfoca exclusivamente en gobernanza y coordinación de actores.
- No incluye ejecución presupuestal, contratación de personal, auditorías financieras, obras físicas ni desarrollo de software a medida.
- El alcance está delimitado geográficamente al barrio Minuto de Dios.

Descripción técnica de la solución:

Sincronía Social es un sistema operativo de gobernanza colaborativa que estandariza el ciclo de gestión de retos territoriales en 5 fases: Activación, Entender, Crear, Implementar y Transferir. Cada fase tiene actores, entregables y condiciones de avance definidas a través de una Matriz RACI digitalizada (7 actores × 5 fases). El modelo incluye la figura del **Reto Owner** — un responsable formal designado por los Líderes de Gobernanza — y se materializa en una plataforma web interactiva (sincronia-social.vercel.app) accesible desde cualquier dispositivo. KPIs proyectados: ICR del 40% → $\geq 70\%$, tiempo de decisión de >45 días → ≤ 15 días en 12 meses.

Valor agregado:

Sincronía Social transforma una operación informal y ambigua en una estructura de gobernanza clara, replicable y digital. Su diferencial está en la sección interactiva "*¿Cuál es tu rol?*", donde cada actor — desde un líder comunitario hasta un representante del sector público — consulta sus responsabilidades fase a fase sin necesidad de leer documentos técnicos. El modelo preserva la participación activa de la comunidad, es escalable a otros retos y territorios sin rediseño, y fue validado directamente con el cliente en visita presencial al PCIS. Valor total estimado de la consultoría: COP 12.109.500.

LA SOLUCIÓN

TO-BE

Metodología de 5 pasos, siempre con los mismos roles. ACTUALIZADA



Sincronía Social · PCIS-UNIMINUTO · PICE 2026-10 · Universidad de los Andes

4 / 12

MANUAL DE USO

La plataforma *Sincronía Social* es el corazón operativo del modelo. Siga estos pasos:

1. Acceso: Ingrese a la URL desde cualquier dispositivo móvil o desktop.
2. Selección de actor: Elija su rol en el ecosistema (Ej. Comunidad, PCIS, Empresa) para filtrar la vista.
3. Navegación de Fases: Consulte en qué fase se encuentra el reto y qué función (R/A/C/I) le corresponde.
4. Entregables: Verifique las condiciones de avance para pasar a la siguiente etapa del ciclo.



Sincronía Social · PCIS-UNIMINUTO · PICE 2026-10 · Universidad de los Andes

10 / 12

Empresa: Universidad Sergio Arboleda – Escuela de Ciencias Exactas e Ingeniería (ECEI)

Descripción de la empresa: Universidad privada de educación superior fundada en 1984, con Acreditación Institucional de Alta Calidad del CNA en modalidad multicampus. Cuenta con ~1.900 empleados, entre 5.000 y 6.000 estudiantes y más de 500 profesores. Opera en tres sedes: Bogotá (Calle 74 No. 14-14), Santa Marta y Barranquilla. Ofrece programas de pregrado y posgrado en Derecho, Ingeniería, Humanidades, Filosofía, Administración, Comunicación y Ciencias. Reconocida por su enfoque humanista, ético y su compromiso con la investigación y proyección social.

Sector: Educación superior privada

Página Web: <https://www.usergioarboleda.edu.co/>

Descripción de la necesidad: Los laboratorios de Ingeniería Ambiental de la ECEI operan con correos electrónicos, archivos Excel, registros en papel y sistemas desconectados entre sí. Cada solicitud de práctica depende completamente de intervención humana (un coordinador centraliza todo), generando retrasos, errores, cruces de horario, prácticas sin materiales disponibles y poca trazabilidad.

Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo puede la ECEI de la Universidad Sergio Arboleda automatizar y centralizar la gestión de sus laboratorios de Ingeniería Ambiental, eliminando la dependencia de procesos manuales y desconectados, para mejorar la eficiencia operativa y la trazabilidad académica?

Lineamientos/Restricciones:

- La solución debe alinearse con la estrategia de transformación digital institucional, no debe afectar la calidad académica ni automatizar procesos que requieren juicio especializado.
- El alcance inicial se concentra en los laboratorios de Ingeniería Ambiental con miras a escalar a otras áreas de la universidad.

Descripción técnica de la solución:

ACAFOXX es una plataforma web integrada de gestión de laboratorios universitarios (MVP funcional) que centraliza en un solo sistema: reservas, inventario, cursos, incidencias y reportes. El flujo automatizado opera en 4 pasos: el profesor realiza la solicitud → el sistema valida automáticamente disponibilidad de espacio, capacidad, cruces de horario y materiales → confirma la reserva o propone alternativas → inventario e incidencias quedan integrados en tiempo real. KPIs: reducción del tiempo de gestión de reservas en 70% y trazabilidad de inventario >90%. Implementación en 5 fases (6-7 semanas). Código en: github.com/IIND3006/MVP.git

Valor agregado:

ACAFOXX no solo digitaliza procesos: reorganiza la operación completa. Elimina la dependencia de un único coordinador (descentralización), conecta toda la información en una sola plataforma (centralización), permite controlar el uso real de materiales (trazabilidad) y sienta las bases para la transformación digital institucional con decisiones basadas en datos. Es un MVP funcional validado con el cliente y escalable a otros programas y laboratorios de la universidad.

LINK DEL REPOSITORIO DE GITHUB: CÓDIGO

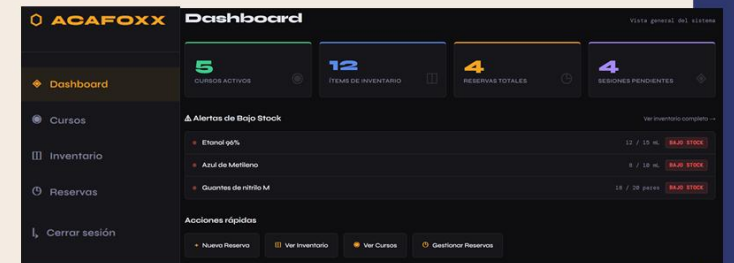
<https://github.com/IIND3006/MVP.git>



NUESTRA SOLUCIÓN: PLATAFORMA INTEGRADA DE GESTIÓN DE LABORATORIOS

La solución centraliza:

- Reservas
- Inventario
- Cursos
- Incidencias
- Reportes
- Todo en una sola plataforma conectada.



Empresa: Alianza Educativa (Reto 1)

Descripción de la empresa: Iniciativa sin ánimo de lucro creada por la Universidad de los Andes, el Colegio Los Nogales, el Colegio San Carlos y el Gimnasio La Montaña. Administra 11 colegios públicos en Bogotá con sede en Calle 16 No. 6-66. En 2024 contaba con 814 colaboradores, atendía 12.503 estudiantes y había graduado 10.743 egresados. Sus colegios superan la media nacional en pruebas ICFES, tienen una tasa de deserción del 0.01% y 2 de cada 3 estudiantes accede a educación superior. Reconocida con el QS Reimagine Education Awards 2025 (programa "Navegar Seguro").

Sector: Social / Educación pública (alianza público-privada)

Página Web: www.alianzaeducativa.edu.co

Descripción de la necesidad: El área de Talento Humano contaba con bases de datos de más de 40 variables por colaborador sobre riesgos psicosociales laborales, pero almacenadas en hojas de cálculo estáticas. Esto impedía identificar alertas tempranas, priorizar grupos de riesgo y generar recomendaciones accionables para rectores y el área de gestión humana.



Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo puede Alianza Educativa transformar sus datos estáticos de riesgos psicosociales laborales en una herramienta dinámica, accesible y accionable que facilite la toma de decisiones preventivas para rectores y el área de Talento Humano?

Lineamientos/Restricciones:

La solución debe desarrollarse íntegramente dentro del ecosistema de Google Workspace (Sheets, Forms, Apps Script y Looker Studio), ser de fácil acceso y actualización para usuarios no técnicos, y respetar las definiciones de riesgo de la Batería de Riesgos Psicosociales del Ministerio del Trabajo y la Universidad Javeriana (2014). No se permite ningún desarrollo fuera de Google Workspace.

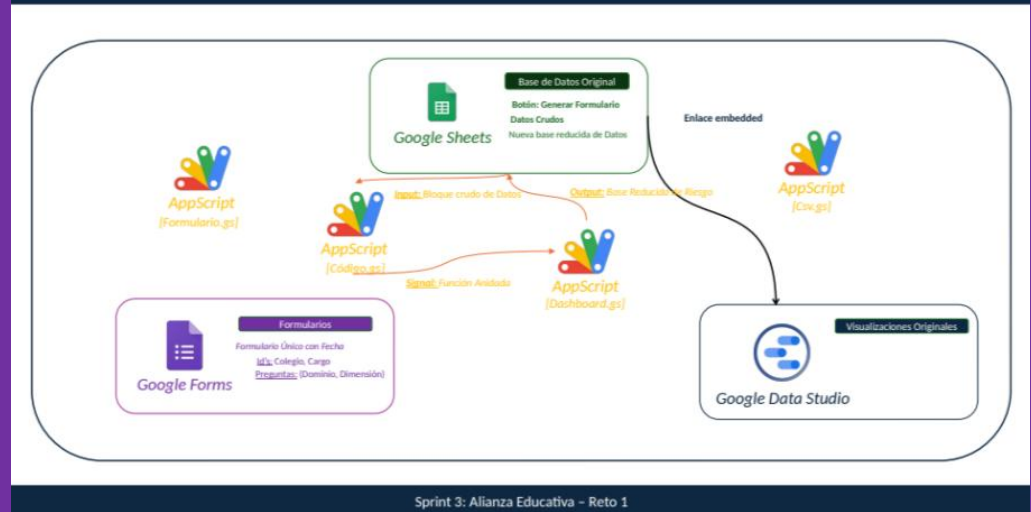
Descripción técnica de la solución:

"**Datos que Cuidan**" es un ecosistema digital integrado en Google Workspace que conecta: Google Forms (recolección mediante formularios segmentados por tipo A/B, dominio y dimensión), Google Sheets (almacenamiento y cálculo de indicadores), Apps Script (automatización en JavaScript: generación de formularios, transformación de datos y actualización automática) y Looker Studio (dashboard interactivo segmentable por colegio, cargo, tipo de encuesta, dominio, dimensión y nivel de riesgo). Se complementa con una interfaz en Google Sites, una guía metodológica en Google Drive y prompts especializados para Gemini. KPIs: actualización en menos de 1 hora (nivel alto) y más de 5 variables de segmentación con visualización dinámica (nivel alto).

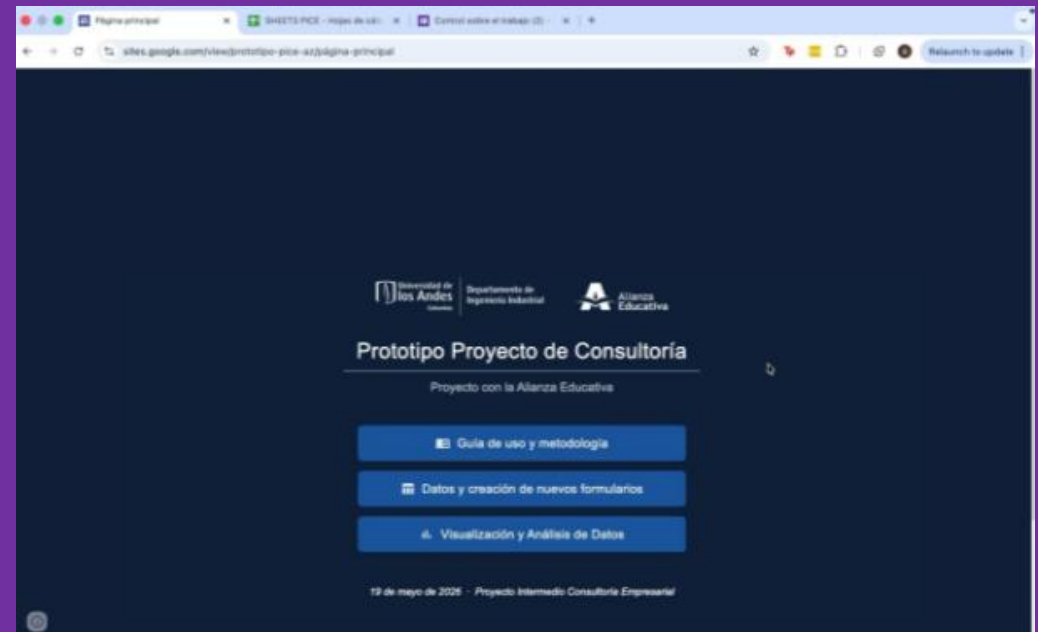
Valor agregado:

La solución transforma un análisis manual, reactivo y difícil de interpretar en un sistema dinámico y orientado a la toma de decisiones preventivas. Incorpora "pulsos" de medición periódica que permiten identificar tendencias y cambios en el bienestar laboral a lo largo del tiempo — especialmente relevante dado que el 41% de docentes presenta alta prevalencia de burnout. Opera 100% dentro del ecosistema Google, sin costos de licenciamiento adicionales ni dependencia de terceros, con capacidad de almacenamiento proyectada para al menos 16 años de uso continuo.

Automatización de los Formularios



Sprint 3: Alianza Educativa - Reto 1



Empresa: Alianza Educativa (Reto 2)

Descripción de la empresa: Organización sin ánimo de lucro fundada en 2000 que administra 11 colegios públicos en 5 localidades de Bogotá, bajo un modelo de colaboración público-privada con la Universidad de los Andes, Colegio Los Nogales, San Carlos, Nueva Granada y Gimnasio La Montaña. Atiende a más de 11.000 estudiantes con entre 500–1.000 empleados. Sus colegios alcanzan categorías A y A+ en Saber 11, y su programa "Navegar Seguro" fue finalista en los QS Reimagine Education Awards 2025 y reconocido como caso de éxito por la UNESCO.

Sector: Social / Educación pública (alianza público-privada)

Página Web: www.alianzaeducativa.edu.co

Descripción de la necesidad: La organización contaba con grandes volúmenes de información de talento humano (variables demográficas, contractuales, académicas y de retiro de 739 colaboradores en 12 colegios), pero almacenados en bases de datos diseñadas para control operativo. Esto generaba gestión reactiva, seguimiento manual de vencimientos contractuales, ausencia de indicadores de rotación y dificultad para anticipar riesgos de discontinuidad docente.

Pregunta a resolver (reto):

¿Cómo puede Alianza Educativa transformar sus datos de talento humano en herramientas analíticas estratégicas que permitan anticipar riesgos de rotación, gestionar vencimientos contractuales y fortalecer la continuidad académica en sus colegios?

Lineamientos/Restricciones:

La solución debe basarse exclusivamente en las bases de datos existentes sin recolección de nueva información. No incluye implementación de sistemas tecnológicos complejos, modelos predictivos avanzados en producción ni intervención directa en procesos de contratación o desvinculación. El alcance se limita a gestión de talento humano (rotación y ciclos contractuales).

Descripción técnica de la solución:

Prototipo de **People Analytics** descriptivo y predictivo que integra tres componentes: (1) diccionario de datos estandarizado con variables de personal activo 2026 y retiros 2025–2026; (2) sistema de indicadores estratégicos (tasa de rotación, permanencia promedio, concentración de vencimientos, segmentación por sede y tipo de vinculación); y (3) dashboard interactivo en HTML/Python con 4 secciones (Resumen, ¿Quiénes somos?, ¿Qué puede pasar?, Personas) e incluye un modelo predictivo Random Forest con AUC de 0.829 en validación holdout 2026. Cubre más del 85% de las variables clave identificadas. Valor estimado: COP \$45.461.250 (vs. >\$200M de SAP SuccessFactors o Workday).

Valor agregado:

La solución transforma datos administrativos subutilizados en inteligencia organizacional estratégica sin requerir inversión en nuevos sistemas. Elimina la dependencia del seguimiento manual de vencimientos, anticipa riesgos de rotación y permite segmentación por sede y tipo de vinculación. Según Deloitte (2023), las organizaciones que implementan People Analytics reportan hasta un 25% de reducción en rotación no planificada y mejoran un 20% la efectividad de sus decisiones de talento humano. Diseñada específicamente sobre la realidad operativa de Alianza Educativa, garantiza mayor pertinencia y adopción inmediata que cualquier solución genérica de mercado.

ALCANCE DEL ENTREGABLE:

DIAGNÓSTICO Y DOCUMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS

- Revisión y estandarización de variables.
- Clasificación por categorías (demográficas, contractuales, académicas).
- Identificación del tipo de variable y su relevancia para el análisis.
- Construcción de un diccionario de datos con nombre original, nombre estandarizado, tipo y descripción.

SISTEMA DE INDICADORES ESTRATÉGICOS DE TALENTO HUMANO

- Tasa de rotación
- Permanencia promedio
- Concentración de vencimientos
- Segmentación por sede y tipo de vinculación

HERRAMIENTA ANALÍTICA DESCRIPTIVA (PROTOTIPO)

- Visualizar tendencias históricas
 - Comparar sedes o tipos de contrato
 - Detectar concentraciones de riesgo
- Conectará el análisis de datos con decisiones estratégicas que respalden la continuidad académica.**

IMPACTOS DE LA SOLUCIÓN

IMPACTOS POSITIVOS

- Mejor toma de decisiones en talento humano
- Reducción de rotación no deseada
- Continuidad académica en los colegios
- Uso estratégico de datos

RETOS / IMPACTOS NEGATIVOS

- Dependencia de calidad de datos
- Resistencia al cambio organizacional
- Riesgos en privacidad de datos
- Posible sobreconfianza en modelos