Caso de Estudio: Automatización de Cuentas por Pagar con Agente de IA

Propuesta de Consultoría y Análisis de Procesos para Logística Ibérica S.L.

Resumen Ejecutivo del Encargo

- **Cliente ficticio:** *Logística Ibérica S.L.* (Empresa de transporte y distribución con ~45 empleados).
- **Problema principal:** El departamento de contabilidad recibe unas 400 facturas de proveedores al mes en formato PDF por correo electrónico. El registro manual en su ERP moderno (ej. *Odoo, SAP Business One o Holded*) consume unas 15 horas semanales y genera retrasos en los pagos y errores de transcripción.
- **Objetivo del encargo:** Diseñar e implementar un Agente de IA que lea, valide, clasifique y registre automáticamente las facturas en el ERP, dejando al equipo contable únicamente la supervisión de excepciones.

---

1. Estudio del Proceso Actual (*As-Is*)

Actualmente, el flujo de trabajo es 100% manual practicamente y depende de dos roles principales: el **Auxiliar Contable** (recepción y picado de datos) y el **Responsable Financiero** (validación y pago).

Tareas que se realizan hoy

1. Revisar la bandeja de entrada genérica (`facturas@logisticaiberica.es`) y descargar los archivos PDF adjuntos.
2. Abrir cada PDF y comprobar visualmente si los datos fiscales de la empresa son correctos.
3. Buscar el pedido o albarán correspondiente en el ERP para verificar que el servicio o producto es conforme.
4. Transcribir manualmente los datos de la factura (NIF, fecha, número de factura, base imponible, IVA, retenciones y líneas de concepto) en el módulo de compras del ERP.
5. Adjuntar el documento PDF al asiento contable generado.
6. Si el importe supera los 1.000 € o no existe pedido previo, enviar un correo interno al Responsable Financiero para solicitar autorización.

Diagrama BPMN del Proceso Actual (As-Is)

El siguiente código en sintaxis **Mermaid** representa el flujo actual dividido por carriles (*Swimlanes*) y puede importarse directamente en Mermaid Live Editor para proyectarlo o exportarlo en alta resolución:

```
flowchart TD
    %% Definición de Carriles (Swimlanes)
    subgraph Auxiliar ["Auxiliar Contable"]
        Start((Inicio: Llega email con PDF)) --> T1[Descargar PDF y abrir
factura]
        T1 --> T2[Verificar datos fiscales y proveedor]
        T2 --> G1{¿Datos correctos?}
        G1 -- No --> T3[Reclamar factura rectificativa al proveedor]
        T3 --> End1((Fin: En espera))
        G1 -- Sí --> T4[Buscar pedido/albarán en ERP]
        T4 --> T5[Transcribir datos y líneas en ERP]
        T5 --> T6[Adjuntar PDF al registro]
        T6 --> G2{¿Importe mayor a 1.000€ o sin pedido?}
        G2 -- No --> T9[Contabilizar factura y programar pago]
        T9 --> End2((Fin: Factura lista para pago))
    end

    subgraph Responsable ["Responsable Financiero"]
        G2 -- Sí --> T7[Revisar factura y aprobar gasto]
        T7 --> G3{¿Aprobada?}
        G3 -- No --> T8[Notificar rechazo / bloquear]
        T8 --> End3((Fin: Factura rechazada))
        G3 -- Sí --> T9
    end
```

---

2. Análisis de Oportunidades (Mejoras con Agente de IA)

Al integrar un Agente de IA conectado mediante API/Webhooks al correo electrónico y al ERP moderno, se transforma el rol humano de *operador de datos* a *auditor de excepciones*.

Etapa del Proceso	Mejora / Automatización con IA	Impacto Esperado
Recepción y Lectura	**Extracción inteligente (IDP + LLM):** El agente monitoriza el correo, detecta adjuntos PDF (incluso facturas escaneadas o multipágina) y extrae cabecera, líneas e impuestos sin depender de plantillas fijas.	Eliminación del 100% de descarga y lectura manual.
Validación Fiscal	**Auditoría automática de reglas:** El agente cruza el NIF del emisor con el maestro de proveedores del ERP y verifica que los datos fiscales de	Detección inmediata de errores antes de tocar el ERP.

Etapa del Proceso	Mejora / Automatización con IA	Impacto Esperado
	Logística Ibérica y el cálculo del IVA sean exactos.	
Conciliación (3-Way Match)	**Cruce autónomo con pedidos:** El agente consulta la API del ERP, localiza el pedido/albarán asociado por referencia o importe, y comprueba si coincide con lo facturado.	Ahorro de ~8 minutos por factura en búsquedas internas.
Imputación Contable	**Clasificación predictiva:** Basándose en el histórico del proveedor y la descripción de las líneas, el agente asigna automáticamente la cuenta contable (ej. *628 Suministros*, *600 Compras*) y el centro de coste.	Reducción de errores de imputación contable.
Flujo de Aprobación	**Enrutamiento inteligente (Human-in-the-loop):** Si todo cuadra y es menor a 1.000 €, el agente crea el borrador validado en el ERP. Si detecta anomalías o supera el umbral, envía un resumen ejecutivo por Slack/Teams al Responsable con botones de *Aprobar / Rechazar*.	Agilización de aprobaciones de días a minutos.

---

3. Análisis de Riesgos y Plan de Prevención

Para garantizar la robustez y seguridad financiera del sistema, se identifican los cinco riesgos operativos y técnicos principales junto con sus medidas de mitigación:

1. **Alucinaciones o errores de extracción en PDFs complejos**
   - **Riesgo:** Que el modelo invente un número de factura ilegible o confunda el subtotal con el total en facturas con diseños atípicos.
   - **Prevención: Validación matemática determinista** mediante código (Python) antes de enviar al ERP (`Base + IVA == Total`). Si la ecuación no cuadra al céntimo, el agente detiene la automatización y marca la factura para revisión humana.
2. **Facturas duplicadas o fraude (Suplantación de proveedor)**
   - **Riesgo:** Que un proveedor envíe dos veces el mismo PDF o que un atacante envíe una factura falsa cambiando el IBAN bancario.
   - **Prevención:** Regla de bloqueo por duplicidad (`NIF + Nº Factura + Año` únicos en

el ERP) y alerta obligatoria de seguridad humana si el IBAN extraído del PDF no coincide con el IBAN guardado en la ficha del proveedor.

3. **Imputación errónea de cuentas contables o impuestos especiales**
   - **Riesgo:** Que el agente asigne mal un IVA intracomunitario, inversión del sujeto pasivo o una cuenta de gasto incorrecta.
   - **Prevención:** Implementar un **umbral de confianza (Confidence Score)**. Si la seguridad del agente en la clasificación es inferior al 90%, crea el registro en estado "*Borrador - Revisar*" en lugar de contabilizarlo en firme.
4. **Fuga de datos confidenciales y cumplimiento RGPD**
   - **Riesgo:** Envío de datos financieros y personales de autónomos a modelos de IA públicos que entrenen con esa información.
   - **Prevención:** Utilizar APIs empresariales con política de **cero retención de datos** (*Zero Data Retention*) y servidores alojados en la Unión Europea.
5. **Caídas de la API del ERP o cambios en el esquema de datos**
   - **Riesgo:** Que el ERP esté en mantenimiento y el agente pierda facturas por el camino.
   - **Prevención:** Diseño con **colas de reintentos y logs de auditoría**. Si el ERP no responde, la factura queda en cola segura y notifica al administrador técnico sin perder el correo original.