**📘 IAD – Instrucciones de Arquitectura y Desarrollo**

**1. Diseño general**

* Aplicar arquitectura hexagonal: controladores externos delegan en casos de uso; estos se comunican con adaptadores (AFIP, almacenamiento, colas, etc.).
* Código dividido por módulos: clientes, facturas, afip, mensajeria, almacenamiento, procesamiento.

**2. Base de datos (PostgreSQL)**

Tablas necesarias:

* usuarios: datos de autenticación/autorización.
* clientes: CUIT, condición fiscal, nombre, dirección.
* facturas: datos de emisión, CAE, PDF\_URL, estado.
* errores: log de errores para trazabilidad.
* Relaciones con claves foráneas.

**3. RabbitMQ**

* Cola emision\_factura.
* Reintentos automáticos si AFIP responde error transitorio.
* Dead letter queue para errores no recuperables.

**4. Integración con n8n**

* Crear Webhook que reciba los datos de WhatsApp.
* Utilizar nodos GPT/OpenAI en n8n para interpretar el mensaje y extraer campos.
* Validar que campos requeridos estén presentes antes de enviar solicitud al backend.
* Enviar respuesta al usuario con errores o confirmación.

**5. Seguridad**

* Middleware de autenticación JWT en todos los endpoints sensibles.
* Logs centralizados de errores, auditoría de acceso.
* Cifrado de datos sensibles en tránsito y reposo.
* URL temporales para acceso a PDFs.