# 📘 Blueprint de Arquitectura — CRM de Propuestas/Proyectos (PyQt6)

Aplicación de escritorio profesional en Python (PyQt6) con SQLite, Google Drive y Microsoft Graph (Outlook). Gestiona leads y clientes, propuestas que se convierten en proyectos, documentos versionados en Drive, Hub de Mensajería, Gestor de Actividades sincronizado con Outlook y Checklists por proyecto. Incluye búsqueda global (FTS5), auditoría completa, soft delete, instalador Inno Setup y auto-actualización desde Google Drive.

## 1. Visión

El CRM captura todo el conocimiento generado en las fases comerciales y técnicas de un proyecto. No es PMO; no gestiona dependencias ni ruta crítica. Enfocado en trazabilidad, documentación y eficiencia comercial.

## 2. Arquitectura Lógica

Capas modulares:

- UI (PyQt6 Widgets/QML) con patrón MVVM/MVP.

- Core (servicios de dominio y reglas de negocio).

- Data (SQLAlchemy + Alembic, FTS5 en SQLite).

- Integraciones (Google Drive, Microsoft Graph/Outlook, Auto-update).

- Auth/Security (Argon2, AES-GCM/Fernet, auditoría).

Comunicación entre capas mediante DTOs; repositorios para persistencia; servicios desacoplados.

## 3. Módulos Principales

- UI: navegación lateral, vistas de Leads & Clientes, Oportunidades, Proyectos, Documentos, Calendario/Actividades, Hub de Mensajería, Buscador, Auditoría y Configuración.

- Core: casos de uso (mover fases, convertir a proyecto, adjuntar documentos, registrar interacciones, actividades→Outlook, checklists, campañas de mantenimiento).

- Data: modelos SQLAlchemy, migraciones Alembic, índices FTS5 y triggers.

- Drive: creación de carpetas por proyecto, subida/descarga con versionado y metadatos.

- Activities: integración Microsoft Graph (Calendars.ReadWrite), export .ics.

- Messaging: deep-links (WhatsApp/Teams/Meet/Email/Tel) y plantillas.

- Checklists: listas por proyecto y plantillas reutilizables.

- Audit: registro de acciones y exportaciones.

- Update: verificación de versión en Drive y ejecución de instalador.

## 4. Integraciones

Google Drive API v3 para almacenamiento documental (carpetas por proyecto; versionado lógico; metadatos con hash SHA-256).

Microsoft Graph API (Outlook) para eventos de calendario: creación/actualización con recordatorios nativos y asistentes.

Fallback de calendario: exportación .ics si Graph no está configurado.

## 5. Seguridad

Contraseñas con Argon2; secretos/tokens cifrados AES-GCM (Fernet) con rotación de claves. Soft delete universal y auditoría exhaustiva. Backups automáticos de la base SQLite en carpeta /Backups de Drive.

## 6. Modelo de Datos (resumen)

Entidades: users, roles, accounts (lead/cliente), contacts, proposals, projects, attachments, interactions, activities, activity\_templates, project\_checklists, project\_checklist\_items, config, audit\_log.

FTS5 para búsqueda global (accounts, proposals, projects, interactions, attachments, activities, checklist\_items).

## 7. UI/UX (PyQt6)

Tema claro/oscuro; tablas con filtros y orden; panel Kanban para leads; pestañas en detalle de proyecto (General, Documentos, Interacciones, Finanzas, Auditoría, Checklist); calendario día/semana; Hub de Mensajería con plantillas y deep-links; Buscador global con resaltado de coincidencias.

## 8. DevEx, Calidad y CI/CD

Ramas: main, develop, feat/\*, fix/\*, docs/\*, chore/\*; Conventional Commits y SemVer. CI (GitHub Actions): Ruff, Black, MyPy, PyTest, build PyInstaller. Release: generar manifest.json + sha256 y subir a Google Drive; instalador con Inno Setup. Cobertura objetivo ≥ 80% en módulos core.

## 9. Roadmap de Sprints (8)

1) Fundaciones (auth, config, ORM, Alembic, auditoría base).

2) Leads/Propuestas + fases CRM + FTS inicial.

3) Proyectos + Drive (carpetas, adjuntos, metadatos y versionado).

4) Hub de Mensajería + Actividades CRUD/Calendario (.ics).

5) Checklists por proyecto + plantillas + línea base técnica.

6) Outlook Graph robusto (asistentes, errores transitorios) + campañas.

7) Instalador + Auto-update (Drive) + migraciones en producción.

8) Endurecimiento, seguridad, backups, QA, documentación, entrega final.

## 10. Riesgos y Mitigaciones

- Concurrencia SQLite en Drive: habilitar WAL y transacciones cortas; educar a usuarios; considerar DB central en fase 2 si escala.

- Gestión de credenciales: almacenarlas siempre cifradas, con rotación y mínimos privilegios.

- Actualizaciones: verificar hash/firma y generar copia (shadow copy) de la BD antes de migrar.

- APIs externas: control de errores (401/403/429), reintentos exponenciales y backoff.