



# Plano Maestro Sistema NOVUM

**Versión:** 1.0 **Fecha:** 22-ago-2025 **Zona horaria:** America/Monterrey **Proyecto:** Sistema Novum (Operadores, Logística, Mantenimiento, Administración, Contabilidad, Gerencia)

---

Diseñar una plataforma en Firebase que integre la operación logística, el control de mantenimiento, la gestión administrativa y contable, y los tableros ejecutivos de Novum. El sistema deberá:

- Soportar apps diferenciadas por rol (Operador móvil; Backoffice Web para Logística/Mantenimiento/Administración/Contabilidad/Gerencia).
  - Centralizar la información en Firestore y Firebase Storage, con reglas de seguridad estrictas por rol.
  - Automatizar folios, cálculos (rendimiento de combustible, kms), vencimientos, notificaciones y generación de PDFs.
  - Permitir exportaciones (PDF, XLSX) y archivos contables (.pol para Aspel COI), así como integraciones con correo SMTP (Hostinger) y, opcionalmente, Microsip/SAT.
- 

## Frontend

- **App Operadores (móvil):** Flutter/React Native + Firebase Auth + FCM. Funcionalidad: fletes asignados (solo lectura), reporte de incidencias, cargas de combustible, evidencias de carga/descarga, comprobación de viáticos, consulta de nómina y unidad asignada.
- **Backoffice Web (Logística/Mantenimiento/Admin/Contabilidad/Gerencia):** Next.js/React (o Vue) + Firebase Auth (role-based) + Firestore + Storage.

## Backend/Servicios Firebase

- **Auth:** Email/Password + Enrolamiento por invitación; uso de *custom claims* para roles.
- **Firestore:** Base de datos principal (modo por documentos/colecciones).
- **Storage:** Evidencias, PDFs, CFDIs, fotos de tickets, documentos de unidades, etc.
- **Cloud Functions:** Reglas de negocio (folios, cálculos, notificaciones, PDFs, agregaciones, validaciones, export .pol).

- **Cloud Scheduler + Pub/Sub:** Tareas programadas (alertas de vencimientos, backups, recalculación saldos e indicadores).
- **Firebase Hosting:** Web backoffice.
- **Cloud Logging & Monitoring:** Auditoría, métricas.

## Ambientes

- novum-dev, novum-stg, novum-prod (separar proyectos, claves y buckets).

- 
- operador
  - logística
  - mantenimiento
  - administracion
  - contabilidad
  - gerencia
  - root (súper admin)

**Principio:** Mínimo privilegio. Cada rol ve/edita sólo lo necesario. Gerencia: lectura global + comentarios.

---

Convención nombres: snake\_case para campos, colecciones en plural. Fechas en Timestamp UTC; guardar también tz:"America/Monterrey" cuando aplique.

- uid (docId), email, display\_name, telefono, rol (enum), activo (bool), foto\_url.
- operador\_id (ref a operadores cuando aplique).
- claims (map) // redundante opcional para UI.
- operador\_id (docId), nombre, rfc, nss, curp, licencia\_num, licencia\_vencimiento, domicilio, contacto\_emergencia, unidad\_asignada\_id (ref), remolque\_asignado\_id (ref), estatus (ACTIVO/BAJA), no\_empleado.
- Índices por estatus, unidad\_asignada\_id.
- unidad\_id (docId), no\_economico, placas, serie, marca, modelo, año, tipo\_vehículo (TRACTO/PK/REMOLQUE/etc.), aseguradora, poliza\_num, poliza\_vencimiento, tarjeta\_circulación\_vencimiento, verif\_humos\_fecha + verif\_humos\_vencimiento, fisico\_mecanico\_fecha + fisico\_mecanico\_vencimiento, refrendo\_vencimiento, observaciones.
- Subcolección documentos (PDF/JPG con tipo, archivo\_url, fecha\_subida, vencimiento).

- Similar a unidades con tipo\_vehiculo = REMOLQUE, campos de identificación y vencimientos.
- cliente\_id, cte (clave visible), razon\_social, rfc, domicilio\_fiscal, dias\_credito, limite\_credito, dias\_revision\_pago, contactos[] (nombre, email, tel).
- cotizacion\_id, folio\_cot (opcional), cliente\_id, origen, destino, fecha\_carga, precio, requiere\_permiso (bool), permiso\_referencia, requiere\_piloto (bool), kms\_estimados, trayectos[], paradas\_autorizadas[], viaticos\_estimados, combustible\_estimado, casetas\_estimadas, otros\_costos, comentarios, estatus (BORRADOR/REVISION/RECHAZADA/APROBADA/CONFIRMADA), aprobador (uid), fecha\_aprobacion.
- Relaciones al confirmar: flete\_id (ref creado al confirmar), unidad\_id, remolque\_id, operador\_id, pilotos[].
- flete\_id, folio\_flete (MMYY-###), cotizacion\_id (ref), cliente\_id, origen, destino, carga, unidad\_id, remolque\_id, operador\_id, pilotos[], fecha\_carga\_prog, fecha\_descarga\_prog, fecha\_carga\_real, fecha\_descarga\_real, estatus (PENDIENTE/EN\_PROCESO/COMPLETADO/CANCELADO), incidencias\_count, evidencias\_validadas (bool), carta\_porte\_solicitada (bool), carta\_porte\_folio (opcional), creado\_por, creado\_ts.
- Subcolecciones:
  - incidencias (reportadas por operador y logística)
  - evidencias (tipo: PRE\_CARGA/POST\_CARGA/PRE\_DESCARGA/POST\_DESCARGA, archivo\_url, validado\_logistica)
  - viaticos\_solicitudes (refs) y viaticos\_comprobaciones (refs)
- solicitud\_id, flete\_id, operador\_id, tipo\_gasto (enum), periodo\_inicio, periodo\_fin, monto\_solicitado, detalle[] (concepto, importe), estatus (SOLICITADO/APROBADO/DEPOSITADO/CANCELADO), pdf\_url, enviado\_a\_admon (bool), correo\_envio\_ts.
- comprobacion\_id, solicitud\_id (ref opcional), flete\_id, operador\_id, archivos[] ({tipo: TICKET/CFDI\_PDF/CFDI\_XML, archivo\_url, monto, fecha\_gasto, nota}), estatus (PENDIENTE\_VALIDACION/APROBADO/RECHAZADO), validador\_uid, motivo\_rechazo.
- combustible\_id, unidad\_id, flete\_id (opcional), operador\_id, fecha\_hora, estacion\_servicio, litros, precio\_total, precio\_unitario, km\_odometro, km\_desde\_anterior (calc), rendimiento\_km\_l (calc), origen\_carga (PROVEEDOR/OPERADOR), factura\_ref (si proveedor), observaciones.
- compra\_id, proveedor\_id, fecha, importe, impuestos, categoria (LLANTAS, REFACCIONES, COMBUSTIBLE,

etc.), unidad\_id/remolque\_id (asignación), cfdi\_pdf\_url, cfdi\_xml\_url, estatus (PENDIENTE\_REVISION/ASIGNADA/CONTABILIZADA), relacion\_llantas[] (si aplica).

- proveedor\_id, razon\_social, rfc, dias\_credito, limite\_credito, contactos[], cuentas\_bancarias[].
- bitacora\_id, unidad\_id, tipo (PREVENTIVO/CORRECTIVO/PREDICTIVO), fecha, detalle, costo, compra\_id (si corresponde), llantas\_cambio[] (posiciones, serie, costo).
- mov\_id, banco, cta, fecha, descripcion, monto, tipo (CARGO/ABONO), categoria, conculiado (bool), poliza\_id (opcional), origen (CSV/API/MANUAL).
- credito\_id, banco, no\_contrato, saldo, tasa (TIIE + puntos), pago\_mensual\_estimado, dia\_corte, dia\_pago, alertas\_activas (bool).
- cxc\_id, cliente\_id, flete\_id, factura\_folio, fecha\_movimiento (fecha\_carga o factura), fecha\_factura, fecha\_vencimiento (calc: fecha\_carga + 30; fallback factura + 30), importe, saldo, fecha\_estimada\_pago (editable), comentarios\_cobranza, estado (VIGENTE/VENCIDA), ultimo\_recordatorio\_ts.
- exp\_id, proveedor\_id, compra\_id, factura\_folio, fecha, vencimiento, importe, saldo, estado.
- nomina\_id, operador\_id, periodo, cfdi\_pdf\_url, cfdi\_xml\_url, visible\_operador (bool).
- cp\_solicitud\_id, flete\_id, requiere\_permiso (bool), permiso\_num, permiso\_evidencia\_url[], datos\_sat (map con estructura requerida), pdf\_solicitud\_url, enviado\_a\_admon (bool).
- ug\_id, flete\_id, trayectos[] (origen, destino, kms), litros\_necesarios, precio\_estimado, importe\_solicitado, comision\_ug (calc = 2% + IVA), estatus.
- Documentos materializados para dashboards: ventas, gastos, utilidad por flete, utilidad general, saldos bancos, aging CxC/CxP.
- tipo: "folio\_flete\_MMY" → consecutivo (para reset mensual, en transacción).
- Log de cambios críticos (quién, qué, cuándo, antes/después).

- 
- /fletes/{folio}/evidencias/pre\_carga/...
  - /fletes/{folio}/evidencias/post\_carga/...
  - /fletes/{folio}/evidencias/pre\_descarga/...
  - /fletes/{folio}/evidencias/post\_descarga/...
  - /viaticos/{solicitud\_id}/comprobantes/...
  - /unidades/{unidad\_id}/documentos/{tipo}/...

- /nomina/{operador\_id}/{periodo}/...
  - /compras/{compra\_id}/cfdi/...
  - /cartaporte/{cp\_solicitud\_id}/...
  - /reportes/{yyyy-mm}/{tipo}/...
- 

#### 1. **Generar folio de flete (MMYY-###)**

- *Trigger:* onCreate(fletes)
- *Lógica:* Transacción sobre counters/folio\_flete\_MMYX para incrementar y asignar. Si cambia de mes, reinicia a 001.
- *Salida:* Guarda folio\_flete y envía correo a Gerencia, Mantenimiento, Administración y Contabilidad.

#### 2. **Confirmación de cotización → alta de flete**

- *Trigger:* onUpdate(cotizaciones) cuando estatus pasa a CONFIRMADA.
- *Lógica:* Crear flete, vincular unidad/remolque/operador, copiar datos básicos, marcar carta\_porte\_solicitada = false. Email de confirmación.

#### 3. **Solicitud de viáticos (PDF + correo)**

- *Trigger:* onCreate(viaticos\_solicitudes).
- *Lógica:* Generar PDF (Puppeteer/HTML template), guardar en Storage, enviar email a Administración con adjunto/enlace.

#### 4. **Comprobación de viáticos → validación Contabilidad**

- *Trigger:* onUpdate(viaticos\_comprobaciones).
- *Lógica:* Cambiar estatus a APROBADO/RECHAZADO, registrar validador\_uid, notificar al operador.

#### 5. **Cargas de combustible: cálculo de rendimiento**

- *Trigger:* onCreate(combustibles).
- *Lógica:* Leer último registro por unidad\_id para calcular  $km\_desde\_anterior = odometro\_actual - odometro\_prev$  y  $rendimiento\_km\_l = km\_desde\_anterior / litros$  (validar positivos). Guardar.

#### 6. **Evidencias de carga/descarga**

- *Trigger:* onCreate(storage: /fletes/{folio}/evidencias/...) o onCreate(fletes/{id}/evidencias).

- *Lógica*: Registrar metadatos, esperar validación de Logística; al validar `validado_logistica = true` y notificar.

## 7. Seguimiento de fletes

- *Trigger*: Cambios de estatus → notificaciones y sellado de tiempos reales (`fecha_carga_real/descarga_real`).

## 8. CxC vencimientos/estado

- *Scheduled*: diario 06:00.
- *Lógica*: Recalcular `fecha_vencimiento` según regla (`fecha_carga + 30`; si falta, `factura + 30`), estado (VENCIDA si hoy > vencimiento, si no VIGENTE). Actualizar aging semanal.

## 9. Alertas de vencimientos de documentos (unidades/remolques/seguros)

- *Scheduled*: semanal.
- *Lógica*: Email/FCM a Mantenimiento/Logística con próximos vencimientos (<30 días).

## 10. Créditos bancarios: cálculo de intereses y alertas

- *Scheduled*: diario.
- *Lógica*: Calcular interés por TIE+puntos sobre saldo; alertas día de pago/corte.

## 11. Export .pol para Aspel COI

- *On-demand*: endpoint protegido.
- *Lógica*: A partir de pólizas de bancos/compras/viáticos validar y construir archivo .pol descargable; guardar copia en Storage.

## 12. Reportes materializados

- *Scheduled*: horario nocturno.
- *Lógica*: Calcular ventas/gastos/utilidad por flete y general; guardar en reportes.

## 13. Correo transaccional (SMTP Hostinger via Nodemailer)

- Cuenta remitente: `logistica@novumlogistica.com`.
- Eventos: confirmación de flete, solicitudes (CP/viáticos), entrega de flete, alertas.

- **Auth obligatorio.** Sólo usuarios activos (`users.activo == true`).
- **Claims por rol:**

- operador: sólo lectura de sus fletes/viáticos/evidencias/combustible/CFDIs; escritura en incidencias, comprobaciones, evidencias, combustible.
- logística: CRUD en cotizaciones, fletes, evidencias (validar), unidades/remolques (alta/actualización), solicitudes CP y viáticos.
- mantenimiento: CRUD en bitácoras, validación de combustible (puede editar movimientos de combustible con traza), asignar compras.
- administracion: CRUD en colaboradores, clientes, CxC/CxP básicos, compras, bancos (carga de movimientos), exportaciones.
- contabilidad: Validar comprobaciones, contabilizar compras, generar pólizas/estados, export .pol.
- gerencia: lectura global + comentar.
- Políticas: operadores sólo pueden leer/descargar lo propio; logística/mantenimiento/contabilidad/gerencia según módulo.
- ---
- **Fletes asignados (solo consulta):** campos: folio flete, cliente, origen, destino, carga, unidad, remolque, fecha de carga/descarga.
- **Incidencias:** formulario (texto, fotos, categoría, ubicación opcional). Notifica a Logística.
- **Unidad asignada:** vista de documentos (pólizas, tarjetas, verificaciones, físico-mecánicas). Descarga/visualización.
- **Viáticos (consulta):** ver depósitos y desglose de conceptos.
- **Comprobación de viáticos:** subir tickets (foto) o CFDIs (PDF/XML). Estado: pendiente/aprobado/rechazado (por Contabilidad).
- **Cargas de combustible:** registrar fecha/hora, estación, litros, precio, km. App calcula y muestra rendimiento/km recorridos.
- **Evidencia de carga y descarga:** subir fotos/documentos pre y post (carga/descarga). Queda en validación de Logística.
- **Consulta Nómina:** ver/descargar CFDI de nómina.
- **Unidades y remolques:** alta/actualización, fechas y vencimientos; subir pólizas.
- **Cotizaciones:** captura de datos (cliente, origen/destino, fechas, precio, permisos, pilotos, kms, trayectos, paradas, viáticos/combustible/casetas). Flujo de autorización (gerencia) y *timestamping*. Al confirmar, asigna folio de flete, unidad, remolque, operador(es), y envía correo.

- **Alta de fletes:** automática al confirmar cotización; folio MMY-###. No se carga a CxC hasta estatus confirmado + carta porte elaborada.
- **Solicitud de Viáticos:** formulario por operador, ligado a flete\_id; genera PDF y correo a Administración.
- **Solicitud de Carta Porte:** capturar datos SAT + permisos (foto/pdf); genera PDF y correo a Administración.
- **Seguimiento de fletes confirmados:** cambiar estatus (En Proceso/Completado), revisar incidencias, validar evidencias de entrega (foto/PDF) **provenientes del operador**, enviar correo informando entrega y estatus.
- **Asignar compras a unidades:** categorizar gastos que sube Administración (por unidad/remolque/flete) para control de costos.
- **Bitácoras:** Preventivo/Correctivo/Predictivo por unidad; registro de cambios de llantas (vincular a compras).
- **Asignar compras:** igual que Logística (en su ámbito), para control de gastos.
- **Validación de cargas de combustible:** cotejar captura del operador vs proveedor; puede ajustar con *audit trail*.
- **Solicitud saldo Ultragas:** trayectos, kms, litros, precio, importe, calcula comisión UG (2%+IVA), seguimiento de estatus.
- **Colaboradores:** alta/actualización, vacaciones, sueldos, aniversarios, movimientos SAT; subir recibos de nómina (visible para operador).
- **Clientes:** datos fiscales, días y límite de crédito, datos de contacto, días de revisión/pago.
- **Gestión de CxC:** estados de cuenta por cliente (PDF), cobranza general y pronóstico de recuperación.
- **Gestión de CxP:** alta de proveedores, carga de CFDI (PDF/XML) para que Contabilidad/Logística/Mantenimiento asignen a unidad; estados de cuenta de proveedor.
- **Créditos bancarios:** consulta de saldos, cálculo de intereses (TIE+puntos), alertas de vencimiento.
- **Saldo en bancos:** carga/actualización de movimientos, categorización para que Contabilidad capture pólizas en Bancos de Aspel.
- **Validar comprobación de gastos de operadores:** aprobar/rechazar; creación de pólizas.
- **Captura de movimientos en bancos:** completar clasificación y poliza\_id.

- **Revisión/contabilización de compras:** confirmar asignaciones, contabilizar.
  - **Reportes financieros y Estados financieros:** consulta/descarga.
  - **Depreciación de flotilla y activos:** maestros de activos, métodos, asientos.
  - **Export .pol para Aspel COI.**
  - **Reportes (PDF, hoja de cálculo):** ventas generales, gastos generales, utilidad por flete, utilidad general.
  - **Comentarios ejecutivos:** sistema de notas/comentarios por módulo/registro.
- 
- **Utilidad por flete:** ingreso (precio cotizado/facturado) – costos (combustible real, viáticos, casetas, compras asignadas, mantenimiento directo).
  - **Utilidad general:** por periodo, por cliente, por unidad.
  - **CxC – vencimientos y pronóstico:** agrupar por semana; estado = VENCIDA si hoy > vencimiento; formato fecha dd/mm/aa; colorimetría (VENCIDA rojo tenue/escarlata; VIGENTE verde claro/verde esperanza). Export a XLSX/PDF conservando agrupaciones y subtotales.
  - **SalDOS bancos y movimientos:** conciliación y evolución.
  - **Mantenimiento:** costos por unidad, frecuencia de fallas, llantas.
  - **Combustible:** rendimiento por unidad/operador/estación; outliers.
- 
- fletes: idx compuesto por (operador\_id, estatus, fecha\_carga\_prog desc).
  - combustibles: (unidad\_id asc, fecha\_hora desc).
  - viaticos\_comprobaciones: (operador\_id, estatus, flete\_id).
  - cxc: (cliente\_id, estado, fecha\_vencimiento asc), (estado, fecha\_vencimiento asc).
  - compras: (unidad\_id, fecha desc), (proveedor\_id, fecha desc).
- 
- **Correo SMTP (Hostinger) con Nodemailer (Functions).** Eventos: confirmaciones, solicitudes, entregas, alertas.
  - **Aspel COI (.pol):** exportación bajo demanda desde Contabilidad.
  - **Microsip (opcional):**
  - *Escenario A:* Sólo facturación/CxC/CxP en Microsip → Sistema Novum como origen de datos y reporte; exportaciones CSV para importar.

- *Escenario B*: Operación contable desde Novum → sincronizar a Microsip por API/CSV.
- **SAT Carta Porte (opcional)**: el sistema genera *solicitudes* y PDFs; timbrado con PAC externo o flujo actual de Administración.
- ---
- **Push (FCM) a operadores**: nuevas asignaciones, validaciones, comentarios.
- **Correo a áreas**: confirmaciones, solicitudes, entregas, vencimientos.
- **Centro de notificaciones interno** (campanita en Web) con badge.
- ---
- Guardar en audits cambios críticos (antes/después).
- Sellado de tiempo al aprobar/rechazar; firma digital simple (uid + timestamp + ip opcional).
- Trazabilidad de evidencias: quién sube, quién valida.
- ---
- **Backups programados** (daily) de Firestore/Storage a bucket frío; retención 30/90 días.
- **Retención de evidencias** configurable (ej. 5 años).
- ---
- **Fase 1 – Operadores (4–6 semanas)**
- Auth + roles. App móvil con: fletes (consulta), incidencias, combustible (cálculo), evidencias, comprobación de viáticos, nómina, unidad asignada. Storage + reglas.
- **Fase 2 – Logística (4–6 semanas)**
- Unidades/remolques, cotizaciones (flujo de autorización), alta de fletes (folio automático), solicitudes (viáticos/CP), seguimiento y validación de evidencias, correos.
- **Fase 3 – Mantenimiento (3–4 semanas)**
- Bitácoras, validación combustible, solicitud Ultragas.
- **Fase 4 – Administración (4–6 semanas)**
- Colaboradores, clientes, CxC/CxP básicos, compras (carga CFDI), bancos (movimientos), créditos bancarios.
- **Fase 5 – Contabilidad (4–6 semanas)**

- Validación de comprobaciones, pólizas, reportes/estados, depreciación, export .pol.
- **Fase 6 – Gerencia (2–3 semanas)**
- Dashboards, descargas, comentarios.
- Entregables por fase: demo funcional + manual breve + checklist de QA + reglas de seguridad + índices + pruebas de carga mínima.
- ---
- Diseño limpio, responsivo (Web), accesible (contraste AA), español MX.
- App Operador: 5 pestañas máx. (Inicio, Fletes, Viáticos, Combustible, Perfil). Flujos offline-first para capturas.
- Web Backoffice: sidebar por módulos; tablas con filtros/orden; exportar vista actual (lo filtrado) a XLSX/PDF.
- Notas/Comentarios con @menciones y adjuntos ligeros.
- ---
- *Inventarios iniciales*: unidades, remolques, operadores, clientes, proveedores.
- *Fletes activos*: importar a fletes con folios actuales o re-foliar.
- *Históricos*: plan por lotes en ventanas (por año/cliente/unidad).
- ---
- estatus\_flete: PENDIENTE, EN\_PROCESO, COMPLETADO, CANCELADO
- estatus\_cotizacion: BORRADOR, REVISION, RECHAZADA, APROBADA, CONFIRMADA
- tipo\_gasto\_viatico: ALIMENTOS, HOSPEDAJE, CASSETAS, COMBUSTIBLE, OTROS
- estatus\_comprobacion: PENDIENTE\_VALIDACION, APROBADO, RECHAZADO
- tipo\_mto: PREVENTIVO, CORRECTIVO, PREDICTIVO
- estado\_cxc/cxp: VIGENTE, VENCIDA
- tipo\_evidencia: PRE\_CARGA, POST\_CARGA, PRE\_DESCARGA, POST\_DESCARGA
- ---
- **Formato de fechas en reportes**: dd/mm/aa (ej. 28/may/25).
- **Colorimetría estados (CxC)**: VENCIDA rojo tenue/escarlata; VIGENTE verde claro/verde esperanza.

- **Folios por correo:** incluir folio\_flete en asunto.
- **Validaciones anti-fraude:** limitar edición post-validación, bloquear duplicados (hash de CFDI/ticket), tamaños máximos de archivo, compresión de imágenes en cliente.
- **Privacidad:** ocultar RFC/CFDI del operador salvo nómina propia; masking parcial en vistas públicas del rol.
- ---
- Rendimiento km/l por unidad y por operador.
- % evidencias validadas vs fletes completados.
- Días promedio de cobro (DSO) y de pago (DPO).
- Utilidad por flete y margen por cliente.
- Cumplimiento de mantenimiento preventivo (on-time).
- ---
- **A. Templates de correo** (asuntos y cuerpos con variables).
- **B. Plantillas HTML → PDF** para solicitudes y reportes.
- **C. Especificación .pol (Aspel COI)** campos mínimos.
- **D. Matriz RACI por módulo.**
- **E. Checklist de QA por flujo** (captura, validación, exportaciones).
- ---
- **Nota final:** Este plano maestro alinea los requerimientos operativos de Novum con una implementación escalable en Firebase. Sirve como guía para sprint planning, estimaciones y definición de entregables por fase. Ajustes menores a nomenclaturas/catálogos se harán durante el *hardening* de cada módulo.
-