

**Anexo 2: Base de Datos****Proyecto:** Sistema de Gestión Integral para TECHXPRESS

Este anexo detalla la estructura de la base de datos TECHXPRESS, implementada en Oracle Database. Se divide en tres esquemas principales para separar responsabilidades: BASE\_TABLAS (datos maestros), OPS\_TABLAS (datos operativos) y FACT\_TABLAS (datos de facturación). La base de datos sigue principios de normalización (tercera forma normal, 3FN) para evitar redundancias, y utiliza constraints para garantizar integridad referencial y consistencia. A continuación, se presenta una descripción narrativa, un diagrama ER y un diccionario de datos con detalles técnicos.

**Prosa**

La base de datos TECHXPRESS está diseñada para gestionar un taller de reparación de equipos electrónicos, optimizando procesos como el registro de clientes, asignación de técnicos, creación de órdenes de trabajo y facturación. Se estructura en tres esquemas separados para mejorar la seguridad, el mantenimiento y la escalabilidad:

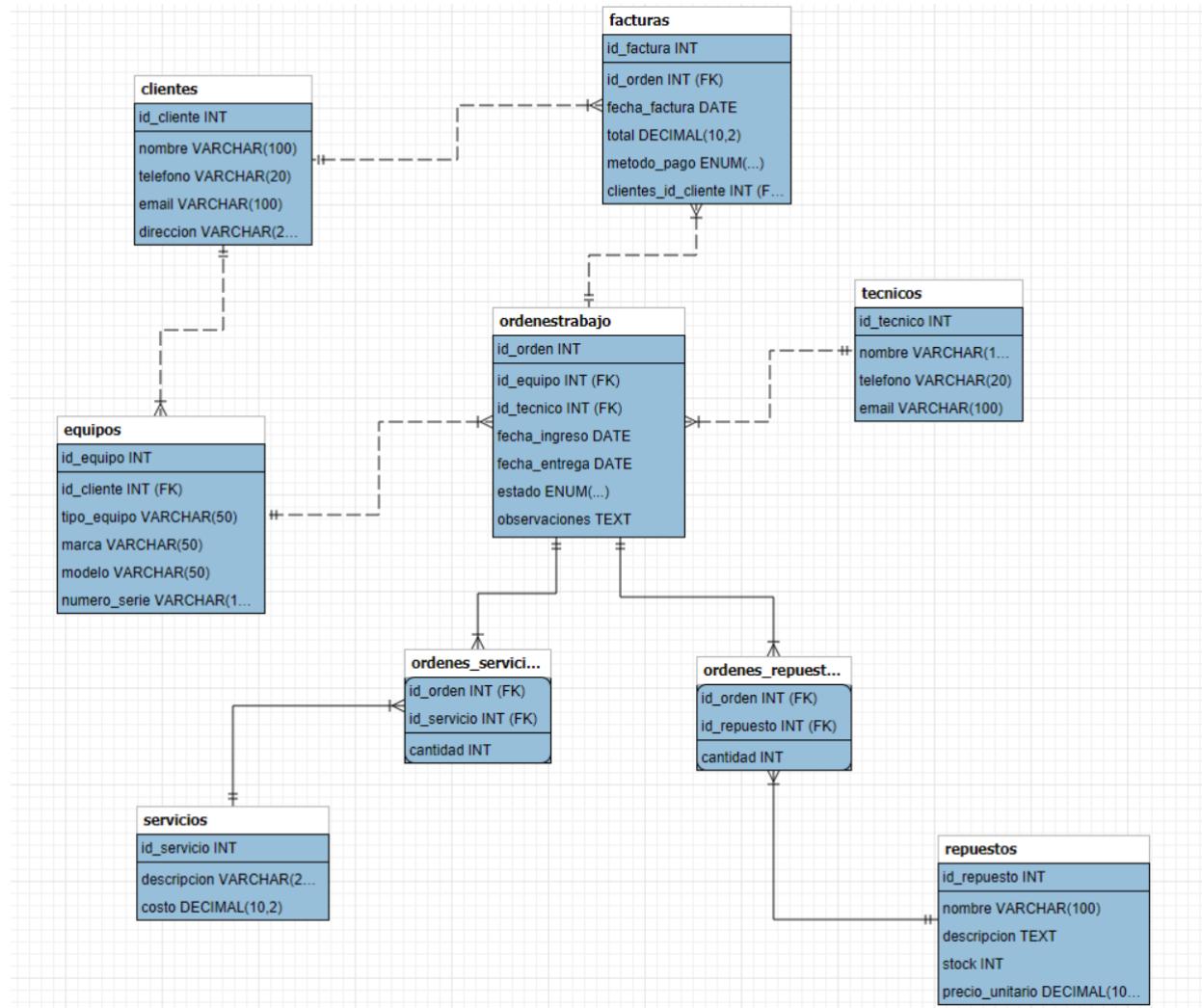
- **BASE\_TABLAS:** Contiene datos maestros estáticos o de referencia, como clientes, técnicos y servicios. Estos datos son compartidos por otros esquemas y rara vez cambian, facilitando consultas rápidas y evitando duplicaciones.
- **OPS\_TABLAS:** Maneja datos operativos dinámicos, incluyendo equipos, órdenes de trabajo y asociaciones de servicios. Este esquema registra el flujo diario de operaciones, con relaciones a datos maestros y de facturación.
- **FACT\_TABLAS:** Enfocado en datos de facturación, como facturas y totales. Está ligado a clientes y órdenes para calcular costos automáticamente.

Las tablas incluyen claves primarias (PK), claves foráneas (FK) para integridad referencial, constraints CHECK para validaciones (ej. estados de órdenes) y secuencias para generación automática de IDs. Triggers de auditoría registran cambios en tablas clave. Esta arquitectura soporta transacciones atómicas en PL/SQL, reduciendo errores y mejorando el rendimiento en entornos de alto volumen.

## Anexo 2: Base de Datos

Proyecto: Sistema de Gestión Integral para TECHXPRESS

### Diagrama:



- Entidades en BASE\_TABLAS: Clientes (con atributos como nombre y teléfono), Técnicos (nombre, email), Servicios (descripción, costo).
- Entidades en OPS\_TABLAS: Equipos (ligado a Clientes), Órdenes de Trabajo (ligado a Equipos, Técnicos y Facturas), Órdenes de Servicio (asociación muchos-a-muchos entre Órdenes de Trabajo y Servicios).
- Entidades en FACT\_TABLAS: Facturas (ligado a Clientes).  
Relaciones: 1:N (ej. un Cliente tiene muchos Equipos), N:M (Órdenes de Servicio entre Órdenes de Trabajo y Servicios). Flechas indican FK; símbolos de cardinalidad (1..1, 1..N) están incluidos. Fuente: Diseñado con Oracle SQL Developer o herramientas como Draw.io.

**Diccionario de Datos:**

- **Esquema: BASE\_TABLAS**
  - **Tabla: clientes**
    - **Descripción:** Almacena información de los clientes del taller.
    - **Columnas:**
      - **idCliente:** NUMBER(10), PRIMARY KEY (PK), NOT NULL – Identificador único del cliente, generado automáticamente.
      - **nombre:** VARCHAR2(100), NOT NULL – Nombre completo del cliente.
      - **telefono:** VARCHAR2(20) – Número de teléfono (opcional).
      - **email:** VARCHAR2(100) – Correo electrónico (opcional).
      - **direccion:** VARCHAR2(200) – Dirección física (opcional).
    - **Constraints adicionales:** Ninguno específico; integridad referencial con OPS\_TABLAS.equipos y FACT\_TABLAS.facturas.
    - **Notas:** Tabla base para relaciones; auditada por trigger.
  - **Tabla: tecnicos**
    - **Descripción:** Registra datos de los técnicos asignados a reparaciones.
    - **Columnas:**
      - **idTecnico:** NUMBER(10), PRIMARY KEY (PK), NOT NULL – Identificador único del técnico.
      - **nombre:** VARCHAR2(100), NOT NULL – Nombre completo del técnico.
      - **telefono:** VARCHAR2(20) – Número de teléfono (opcional).
      - **email:** VARCHAR2(100) – Correo electrónico (opcional).

## Anexo 2: Base de Datos

Proyecto: Sistema de Gestión Integral para TECHXPRESS

- **Constraints adicionales:** Ninguno específico; integridad referencial con OPS\_TABLAS.ordenes\_trabajo.
- **Notas:** Usada para asignación automática en procedimientos PL/SQL.
- **Tabla: servicios**
  - **Descripción:** Lista de servicios ofrecidos (ej. reparación de pantalla), con costos.
  - **Columnas:**
    - **idServicio:** NUMBER(10), PRIMARY KEY (PK), NOT NULL – Identificador único del servicio.
    - **descripcion:** VARCHAR2(200), NOT NULL – Descripción detallada del servicio.
    - **costo:** NUMBER(10,2), NOT NULL – Costo unitario del servicio (en moneda local).
  - **Constraints adicionales:** Ninguno específico; integridad referencial con OPS\_TABLAS.ordenes\_servicio.
  - **Notas:** Datos maestros; costo usado en cálculos de facturación.
- **Esquema: OPS\_TABLAS**
  - **Tabla: equipos**
    - **Descripción:** Detalles de los equipos electrónicos entregados para reparación.
    - **Columnas:**
      - **idEquipo:** NUMBER(10), PRIMARY KEY (PK), NOT NULL – Identificador único del equipo.
      - **idCliente:** NUMBER(10), NOT NULL, FOREIGN KEY (FK) a BASE\_TABLAS.clientes – Cliente propietario.
      - **tipo\_equipo:** VARCHAR2(50), NOT NULL – Tipo (ej. laptop, teléfono).

## Anexo 2: Base de Datos

Proyecto: Sistema de Gestión Integral para TECHXPRESS

- **marca:** VARCHAR2(50) – Marca del equipo (opcional).
- **modelo:** VARCHAR2(50) – Modelo (opcional).
- **numero\_serie:** VARCHAR2(100) – Número de serie (opcional).
- **Constraints adicionales:** FK asegura que el cliente exista.
- **Notas:** Vinculada a órdenes de trabajo.
- **Tabla: ordenestrabajo**
  - **Descripción:** Registra órdenes de reparación, incluyendo asignación de técnico y estado.
  - **Columnas:**
    - **idOrden:** NUMBER(10), PRIMARY KEY (PK), NOT NULL – Identificador único de la orden.
    - **idEquipo:** NUMBER(10), NOT NULL, FOREIGN KEY (FK) a OPS\_TABLAS.equipos – Equipo a reparar.
    - **idTecnico:** NUMBER(10), NOT NULL, FOREIGN KEY (FK) a BASE\_TABLAS.tecnicos – Técnico asignado.
    - **fecha\_ingreso:** DATE, NOT NULL – Fecha de recepción del equipo.
    - **fecha\_entrega:** DATE – Fecha estimada de entrega (opcional).
    - **estado:** VARCHAR2(20), NOT NULL, CHECK IN ('ABIERTA','EN\_PROCESO','CERRADA','CANCELADA') – Estado actual.
    - **observaciones:** CLOB – Notas adicionales (opcional).
    - **idFactura:** NUMBER(10), NOT NULL, FOREIGN KEY (FK) a FACT\_TABLAS.facturas – Factura asociada.
  - **Constraints adicionales:** CHECK para estado; FK para integridad.
  - **Notas:** Central en operaciones; usada en procedimientos PL/SQL.

**Anexo 2:** Base de Datos

**Proyecto:** Sistema de Gestión Integral para TECHXPRESS

- **Tabla: ordenes\_servicio**
  - **Descripción:** Asociación de servicios a órdenes de trabajo, con cantidades.
  - **Columnas:**
    - **idOrden:** NUMBER(10), NOT NULL, FOREIGN KEY (FK) a OPS\_TABLAS.ordenestrabajo – Orden relacionada.
    - **idServicio:** NUMBER(10), NOT NULL, FOREIGN KEY (FK) a BASE\_TABLAS.servicios – Servicio aplicado.
    - **cantidad:** NUMBER(10), NOT NULL – Cantidad de unidades del servicio.
  - **Constraints adicionales:** PRIMARY KEY compuesta (idOrden, idServicio); FK para integridad.
  - **Notas:** Maneja relaciones N:M; usada en cálculos de costos.
- **Esquema: FACT\_TABLAS**
  - **Tabla: facturas**
    - **Descripción:** Registra facturas generadas para clientes, con totales y métodos de pago.
    - **Columnas:**
      - **id\_factura:** NUMBER(10), PRIMARY KEY (PK), NOT NULL – Identificador único de la factura.
      - **fecha\_factura:** DATE, NOT NULL – Fecha de emisión.
      - **total:** NUMBER(10,2), NOT NULL – Monto total calculado.
      - **metodo\_pago:** VARCHAR2(20), NOT NULL, CHECK IN ('EFECTIVO','TARJETA','TRANSFERENCIA','PENDIENTE') – Método de pago.
      - **clientes\_id\_cliente:** NUMBER(10), NOT NULL, FOREIGN KEY (FK) a BASE\_TABLAS.clientes – Cliente facturado.

**Anexo 2:** Base de Datos

**Proyecto:** Sistema de Gestión Integral para TECHXPRESS

- **Constraints adicionales:** CHECK para método de pago; FK para integridad.
- **Notas:** Auditada por trigger; actualizada en procedimientos de facturación.