

Universidad Nacional de Tucumán

Facultad de Ciencias Exactas y

Tecnología



1.

TRABAJO INTEGRADOR

2. DISEÑO CONCEPTUAL Y LOGICO PARA UN E-

COMMERCE CON TRANSACCIONES CRIPTO

**Mauricio José Mitre
Evaristo Bujazha**

TRABAJO PRACTICO N1

Mauricio José Mitre ^{#1}, Evaristo Bujazha ^{*2}

¹ mitremauricio@gmail.com

² evabujazha@gmail.com

Abstract— This Final Integrative Work presents the conceptual and relational design of a database for an e-commerce platform that supports multi-store inventory (branch-level stock), shopping carts, orders, traditional payments (card/debit/transfer/cash) and cryptocurrency payments (with on-chain transaction details). We describe the abstraction process, the Entity–Relationship (ER) model, its relational mapping, and a data dictionary with business rules (stock movements, returns, shipment tracking). The resulting schema enables auditability, scalability, and clean integrations with logistics and payment providers.

Resumen— Este Trabajo Final Integrador modela la base de datos de una plataforma de e-commerce que opera con stock por sucursal, carritos de compra, órdenes, pagos tradicionales y cripto (incluyendo datos on-chain), envíos y devoluciones. Se detallan la abstracción, el modelo Entidad–Relación, la traducción al modelo relacional y un diccionario de datos. Se incluyen reglas de negocio que aseguran consistencia de inventario y trazabilidad financiera/logística.

I. INTRODUCCION

El objetivo es diseñar una base de datos que sustente las operaciones clave de un e-commerce moderno: catálogo, stock por sucursal, experiencia de carrito/checkout, órdenes, pagos (incluida la rama cripto), logística de envíos, devoluciones y reportes. El diseño prioriza:

- **Integridad** (PK/FK, checks de negocio).
- **Auditabilidad** (historial de stock, pagos y tracking).
- **Escalabilidad** (soporte multi-sucursal y múltiples métodos de pago).

II. ABSTRACCION

Para la realización de este Trabajo Final Integrador, analizamos el enunciado propuesto de la empresa de E-commerce.

Identificamos aquellas partes del texto que consideramos esenciales, de manera que así logramos obtener las ENTIDADES, los ATRIBUTOS que logran identificar a cada instancia de dichas entidades, y las RELACIONES que se producen entre las mismas.

- **Producto**: artículo vendible con identificación interna (id) y comercial (sku), precio de lista y estado.
- **Categoría**: clasificación jerárquica y asignación de productos a categorías.
- **Sucursal**: La/s tiendas/depósitos físicos.
- **StockMovimiento y TipoMov**: historial de ingresos/egresos/ajustes/reservas que actualiza StockSucursal.

- **Cliente y Dirección**: Creacion de clientes con sus múltiples direcciones a la que puede hacer el pedido.
- **Carrito de compra**: selección temporal de productos; cantidad acumula unidades por producto.
- **Orden de compra**: snapshot contractual de la compra ya confirmada y pagada generando la orden de pago (precios/quantities congelados).
- **Orden de pago**: Es el ticket que se genera con el pago de la orden detallando el método de pago, la moneda entre otras cosas
- **MétodoPago y TransacciónCripto**: En caso de ser con tarjeta de crédito, débito, efectivo, etc se utiliza la tabla metodoPago o si es con cripto se utiliza la tabla transaccionCripto
- **Envío, Transportista**: logística y trazabilidad del envío.
- **Devolución y EstadoDevolución**: retorno total/parcial/rechazo vinculado a Orden y permite reintegro a stock cuando procede.

III. DIAGRAMA ENTIDAD RELACION

El ER describe la estructura conceptual del e-commerce, con foco en: catálogo de productos, stock **por sucursal**, experiencia de carrito y checkout, órdenes, pagos (incluida **rama cripto**), envíos y devoluciones. El objetivo es reflejar qué entidades existen, cómo se relacionan.

En el anexo se deja una imagen con el diagrama ER

IV. DIAGRAMA RELACIONAL

El modelo relacional se deriva del ER propuesto y materializa las entidades, sus claves y restricciones de negocio necesarias para operar el e-commerce con stock por sucursal y pagos tradicionales/cripto. Las relaciones 1:N se implementan mediante claves foráneas en el lado N; las relaciones N:M se resuelven con tablas asociativas de PK compuesta. Los datos derivados (por ejemplo, el stock global de un producto) no se persisten: se obtienen por consulta o vista.

En el anexo se deja una imagen con el diagrama Relacional

V. DICCIONARIO DE DATOS

- **Tabla cliente**
 - id_cliente | INT | PK NN | **Identificador único para cada cliente**
 - nombre | VARCHAR(80) | NN | **Nombre de pila del cliente**
 - apellido | VARCHAR(80) | NN | **Apellido del cliente**
 - email | VARCHAR(120) | NN UQ | **Correo electrónico**

- telefono | VARCHAR(40) | Telefono del cliente
 - fecha_alta | TIMESTAMP | NN DEF | Fecha de creacion
- Tabla Direccion
 - id_direccion | BIGINT | PK NN AI
 - id_cliente | BIGINT | NN FK→cliente.id_cliente
 - alias | VARCHAR(40) |
 - calle | VARCHAR(120) |
 - numero | VARCHAR(20) |
 - ciudad | VARCHAR(80) |
 - provincia | VARCHAR(80) |
 - cp | VARCHAR(20) |
 - pais | VARCHAR(60) |
 - es_principal | BOOLEAN | NN DEF FAL
- Tabla Producto
 - id_producto | BIGINT | PK NN AI
 - sku | VARCHAR(50) | NN UQ
 - nombre | VARCHAR(120) | NN
 - descripcion | TEXT |
 - precio_lista | NUMERIC(12,2) | NN CHK >= 0
 - estado | VARCHAR(20) | NN DEF 'activo'
 - fecha_alta | TIMESTAMP | NN DEF NOW()
- Tabla Categoria
 - id_categoria | BIGINT | PK NN AI
 - nombre | VARCHAR(100) | NN
 - id_padre | BIGINT | NN FK→categoria.id_categoria (nullable)
- Tabla Sucursal
 - id_sucursal | BIGINT | PK NN AI
 - nombre | VARCHAR(120) | NN
 - direccion | VARCHAR(200) |
 - provincia | VARCHAR(80) |
 - region | VARCHAR(80) |
 - telefono | VARCHAR(40) |
- Tabla Stock_sucursal
 - id_producto | BIGINT | NN FK→producto.id_producto
 - id_sucursal | BIGINT | NN FK→sucursal.id_sucursal
 - cantidad | INT | NN DEF 0 CHK >= 0
 - minimo | INT | NN DEF 0 CHK >= 0
 - maximo | INT | (nullable)
 - reservado | INT | NN DEF 0 CHK >= 0
 - PK compuesta (id_producto, id_sucursal)
- Tabla Stock_Movimiento
 - id_movimiento | BIGINT | PK NN AI
 - id_producto | BIGINT | NN FK→producto.id_producto
 - id_sucursal | BIGINT | NN FK→sucursal.id_sucursal
 - id_orden | BIGINT | NN FK→orden.id_orden (nullable)
 - id_devolucion | BIGINT | NN FK→devolucion.id_devolucion (nullable)
- tipo | VARCHAR(12) | NN CHK IN ('ingreso','egreso','reserva','ajuste')
- cantidad | INT | NN CHK > 0
- motivo | VARCHAR(160) |
- fecha_hora | TIMESTAMP | NN DEF NOW()
- Tabla Carrito_de_compra
 - id_carrito | BIGINT | PK NN AI
 - id_cliente | BIGINT | NN FK→cliente.id_cliente (nullable: guest)
 - canal | VARCHAR(20) | NN DEF 'online'
 - id_sucursal | BIGINT | NN FK→sucursal.id_sucursal (nullable: retiro)
 - creado_en | TIMESTAMP | NN DEF NOW()
 - estado | VARCHAR(12) | NN CHK IN ('abierto','cerrado')
- Tabla Orden_de_compra
 - id_orden | BIGINT | PK NN AI
 - id_cliente | BIGINT | NN FK→cliente.id_cliente
 - canal | VARCHAR(20) | NN
 - id_sucursal_origen | BIGINT | NN FK→sucursal.id_sucursal (nullable)
 - fecha | TIMESTAMP | NN DEF NOW()
 - estado | VARCHAR(16) | NN CHK IN ('nueva','pagada','preparando','enviad a','entregada','cancelada','devuelta')
 - total | NUMERIC(14,2) | NN CHK >= 0
 - id_direccion_envio | BIGINT | NN FK→direccion.id_direccion (nullable)
- Tabla Metodo_de_pago
 - id_metodo | BIGINT | PK NN AI
 - tipo | VARCHAR(20) | NN CHK IN ('tarjeta','debito','transferencia','efectivo','cripto')
 - nombre | VARCHAR(50) | NN
 - proveedor | VARCHAR(60) |
- Tabla Pago
 - id_pago | BIGINT | PK NN AI
 - id_orden | BIGINT | NN FK→orden.id_orden
 - id_metodo | BIGINT | NN FK→metodo_pago.id_metodo
 - monto | NUMERIC(14,4) | NN CHK >= 0
 - moneda | VARCHAR(10) | NN
 - estado | VARCHAR(15) | NN CHK IN ('pendiente','aprobado','rechazado','de vuelto')
 - fecha | TIMESTAMP | NN DEF NOW()
- Tabla Transaccion_cripto
 - id_tx_cripto | BIGINT | PK NN AI
 - id_pago | BIGINT | NN UQ FK→pago.id_pago
 - moneda_cripto | VARCHAR(20) | NN (BTC, ETH, USDT, ...)
 - wallet_cliente | VARCHAR(160) | NN
 - hash_tx | VARCHAR(180) | NN
 - red | VARCHAR(40) | NN (Bitcoin, Ethereum, Tron, L2, ...)

- confirmaciones | INT | **NN DEF 0**
 - fecha_onchain | TIMESTAMP | NN
- **Tabla Transportista**
 - id_transportista | BIGINT | **PK NN AI**
 - nombre | VARCHAR(80) | NN
 - url_tracking | VARCHAR(200) |
- **Tabla Envio**
 - id_envio | BIGINT | **PK NN AI**
 - id_orden | BIGINT | NN UQ
FK→orden.id_orden
 - tipo | VARCHAR(24) | NN **CHK IN**
('a_domicilio','retira_en_sucursal')
 - id_direccion | BIGINT |
FK→direccion.id_direccion (nullable)
 - id_transportista | BIGINT |
FK→transportista.id_transportista (nullable)
 - estado | VARCHAR(20) | NN **CHK IN**
('pendiente','en_transito','entregado','devuelto')
 - costo | NUMERIC(12,2) | NN **DEF 0**
CHK >= 0
 - tracking_code | VARCHAR(120) |
- **Tabla Devolucion**
 - id_devolucion | BIGINT | **PK NN AI**
 - id_orden | BIGINT | NN
FK→orden.id_orden
 - estado | VARCHAR(20) | NN **CHK IN**
('solicitada','aprobada','recibida','verificada','reintegrada','rechazada')
 - motivo | VARCHAR(200) |
 - fecha | TIMESTAMP | **NN DEF NOW()**

VI. CONCLUSIONES

ESTE DISEÑO RELACIONAL SIENTA UNA BASE **COHERENTE, AUDITABLE Y ESCALABLE** PARA OPERAR UN E-COMMERCE CON STOCK POR SUCURSAL Y PAGOS TRADICIONALES/CRIPTO. SIN EMBARGO, **NO TERMINA AQUÍ**: LA BD DEBE PODER **EVOLUCIONAR** JUNTO CON EL NEGOCIO, LA CONCURRENCIA REAL Y LOS REQUERIMIENTOS DE ANALÍTICA. POR ULTIMO DEBEMOS ACLARAR QUE SE NOS PASÓ POR ALTO EL PERSONAL DEL E-COMMERCE.

VII. ANEXO



