

FRIS: Sistema de Inteligencia de Riesgo Financiero

Modelo de Datos Propuesto para FRIS

FACT TABLE: fact_transactions

Atributos de la Tabla de Hechos

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
transaction_id	VARCHAR(50)	Identificador único de la transacción. Clave primaria que garantiza la unicidad de cada registro. Formato: YYYY-MM-DD-HHMMSS-[8 dígitos aleatorios]
transaction_datetime	TIMESTAMP	Fecha y hora exacta de la transacción en UTC. Incluye precisión hasta microsegundos para ordenamiento preciso y análisis temporal
transaction_amount	DECIMAL(18,4)	Monto de la transacción en la moneda local. Soporta hasta 14 dígitos enteros y 4 decimales para precisión en cálculos financieros
transactionamountusd	DECIMAL(18,4)	Monto convertido a USD usando el tipo de cambio del momento de la transacción. Facilita análisis consolidados y comparaciones internacionales
currency_code	CHAR(3)	Código ISO 4217 de la moneda de la transacción (ej: USD, EUR, COP). Permite conversión y análisis multi-moneda

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
exchange_rate	DECIMAL(12,6)	Tipo de cambio aplicado al momento de la transacción. 6 decimales para precisión en conversiones de divisas
transaction_type	VARCHAR(20)	Tipo de transacción: PURCHASE, CASH_ADVANCE, PAYMENT, REFUND, TRANSFER, FEE, INTEREST, ADJUSTMENT
channel_code	VARCHAR(10)	Canal de origen: WEB, MOBILE, ATM, POS, BRANCH, PHONE, API, BATCH
is_fraud	BOOLEAN	Indicador binario de fraude confirmado (1=fraude, 0=legítimo). Actualizado post-investigación
fraud_score	DECIMAL(5,4)	Probabilidad de fraude calculada por el modelo ML (0.0000 a 1.0000). Score en tiempo real
risk_score	DECIMAL(5,4)	Score de riesgo crediticio combinado (0.0000 a 1.0000). Incluye factores de comportamiento y contexto
mlmodelversion	VARCHAR(20)	Versión del modelo de ML usado para scoring. Formato: vX.Y.Z-YYYYMMDD
authorization_code	VARCHAR(50)	Código de autorización del procesador de pagos. Único por transacción aprobada
response_code	VARCHAR(10)	Código de respuesta del sistema: APPROVED, DECLINED, PENDING, ERROR, TIMEOUT
declinereasoncode	VARCHAR(20)	Razón específica de rechazo si aplica: INSUFFICIENTFUNDS, INVALIDCARD, RISK_THRESHOLD, etc
processingtime	INTEGER	Tiempo de procesamiento en milisegundos. Para análisis de performance y SLA
network_code	VARCHAR(20)	Red de procesamiento: VISA, MASTERCARD, AMEX, ACH, WIRE, INTERNAL
acquirer_id	VARCHAR(20)	Identificador del banco adquirente. Para análisis de rutas de procesamiento
issuer_id	VARCHAR(20)	Identificador del banco emisor. Para análisis de aprobaciones por emisor

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
ip_address	VARCHAR(45)	Dirección IP del origen (soporta IPv6). Para análisis geográfico y detección de proxies
session_id	VARCHAR(50)	Identificador de sesión del usuario. Para análisis de comportamiento en sesión
customer_id	VARCHAR(50)	FK a dim_customers. Identificador único del cliente
account_id	VARCHAR(50)	FK a dim_accounts. Identificador de la cuenta afectada
card_id	VARCHAR(50)	FK a dim_cards. Identificador de la tarjeta si aplica
merchant_id	VARCHAR(50)	FK a dim_merchants. Identificador del comercio
product_id	VARCHAR(50)	FK a dim_products. Producto financiero asociado
location_id	INTEGER	FK a dim_locations. Ubicación geográfica de la transacción
time_id	INTEGER	FK a dim_time. Referencia temporal para análisis
device_id	VARCHAR(50)	FK a dim_devices. Dispositivo usado en la transacción
created_at	TIMESTAMP	Timestamp de inserción del registro en el DW
updated_at	TIMESTAMP	Timestamp de última actualización
etlbatchid	VARCHAR(50)	Identificador del proceso ETL para auditoría

FACT TABLE: fact_agent_decisions

Atributos de la Tabla de Hechos

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
decision_id	UUID / VARCHAR(50)	PK. Identificador único de la decisión tomada por el agente. Esencial para trazabilidad granular.
transaction_id	VARCHAR(50)	FK a fact_transactions. Vincula la decisión con la transacción específica evaluada. Permite cruzar el score con el razonamiento.
agent_name	VARCHAR(50)	Nombre del agente que ejecutó la tarea (ej: CreditScoringAgent, FraudDetectionAgent, AuditorAgent).
decision_output	JSONB	La salida estructurada final del agente en formato JSON. Ej: { "risk_level": "HIGH", "action": "BLOCK" }. Permite consultas flexibles sobre resultados.
reasoning_trace	TEXT	El "Chain of Thought" (cadena de pensamiento) completo del LLM. Captura el porqué de la decisión para auditoría y depuración (debugging).
model_version	VARCHAR(50)	Identificador del modelo LLM utilizado (ej: gpt-4o-2024-05-13, claude-3-5-sonnet). Crítico para detectar model drift.
execution_time_ms	INTEGER	Tiempo total de ejecución en milisegundos. Métrica clave para monitorear latencia y cumplir SLOs (objetivo < 3s).
tokens_used	INTEGER	Cantidad total de tokens consumidos (prompt + completion). Fundamental para el cálculo de costos operativos por transacción.
token_cost_usd	DECIMAL(10,6)	Costo estimado de la llamada en USD. Permite monitoreo financiero del sistema de IA.
confidence_score	DECIMAL(5,4)	Nivel de confianza autoevaluado por el agente (0.0000 a 1.0000). Útil para filtrar casos que requieren revisión humana.
created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora exacta en que se registró la decisión.

FACTLESS TABLE: fact_agent_decision_docs

Atributos de la Tabla de Hechos

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
evidence_id	UUID	PK. Identificador único de este registro de evidencia.
decision_id	UUID	FK a fact_agent_decisions. Vincula con la decisión principal.
doc_id	VARCHAR(50)	FK a dim_regulatory_docs. Vincula con el documento fuente.
chunk_id	VARCHAR(100)	ID del fragmento específico (párrafo/artículo) en la Vector DB. Permite precisión quirúrgica en la auditoría.
relevance_score	DECIMAL(6,5)	Puntuación de similitud vectorial (0-1). Indica qué tan fuerte es la conexión entre la situación y la norma.
citation_snippet	TEXT	El texto exacto extraído del documento y usado en el prompt del LLM. (Ej: "Art 4: No se permiten transacciones...").
retrieval_rank	INTEGER	Posición en la que apareció el documento en la búsqueda (1º, 2º, 3º). Ayuda a optimizar el RAG.
created_at	TIMESTAMP	Fecha de creación del registro.

DIMENSIONES

DIM_CUSTOMERS (Dimensión Cliente)

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
customer_id	VARCHAR(50)	PK. Identificador único del cliente
customer_number	VARCHAR(30)	Número de cliente visible en sistemas
first_name	VARCHAR(100)	Nombre del cliente (encriptado)
last_name	VARCHAR(100)	Apellido del cliente (encriptado)
full_name	VARCHAR(200)	Nombre completo para display
document_type	VARCHAR(20)	Tipo de documento: CC, CE, NIT, PASSPORT
document_number	VARCHAR(50)	Número de documento (hash para privacidad)
birth_date	DATE	Fecha de nacimiento para cálculo de edad

age_group	VARCHAR(20)	Grupo etario: 18-25, 26-35, 36-45, 46-55, 56-65, 65+
gender	CHAR(1)	M/F/O (Other)/U (Unknown)
marital_status	VARCHAR(20)	SINGLE, MARRIED, DIVORCED, WIDOWED, OTHER
education_level	VARCHAR(50)	PRIMARY, SECONDARY, TECHNICAL, UNIVERSITY, POSTGRAD
occupation	VARCHAR(100)	Ocupación o profesión declarada
employment_type	VARCHAR(50)	EMPLOYED, SELF_EMPLOYED, UNEMPLOYED, RETIRED, STUDENT
employer_name	VARCHAR(200)	Nombre del empleador actual
monthly_income	DECIMAL(15,2)	Ingreso mensual declarado
income_bracket	VARCHAR(20)	Rango de ingresos para segmentación
customer_segment	VARCHAR(50)	PREMIUM, STANDARD, BASIC, VIP
risk_profile	VARCHAR(20)	LOW, MEDIUM, HIGH, VERY_HIGH
credit_score	INTEGER	Score crediticio actual (300-850)

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
creditscorerange	VARCHAR(20)	Rango del score: EXCELLENT, GOOD, FAIR, POOR
registration_date	DATE	Fecha de registro como cliente
activation_date	DATE	Fecha de activación del primer producto
lastactivitydate	DATE	Fecha de última transacción
customer_status	VARCHAR(20)	ACTIVE, INACTIVE, SUSPENDED, CLOSED
kyc_status	VARCHAR(20)	PENDING, VERIFIED, REJECTED, EXPIRED
kycverificationdate	DATE	Fecha de última verificación KYC
amlrisklevel	VARCHAR(20)	Nivel de riesgo AML: LOW, MEDIUM, HIGH
pep_flag	BOOLEAN	Persona Expuesta Políticamente
blacklist_flag	BOOLEAN	Cliente en lista negra
vip_flag	BOOLEAN	Cliente VIP
email_domain	VARCHAR(100)	Dominio del email principal
phonecountrycode	VARCHAR(5)	Código de país del teléfono
phoneareacode	VARCHAR(10)	Código de área del teléfono
preferred_language	VARCHAR(10)	Idioma preferido: ES, EN, PT
preferred_channel	VARCHAR(20)	Canal preferido de contacto
churn_probability	DECIMAL(5,4)	Probabilidad de fuga calculada
lifetime_value	DECIMAL(15,2)	Valor de vida del cliente calculado
total_products	INTEGER	Cantidad total de productos activos
created_at	TIMESTAMP	Fecha de creación del registro
updated_at	TIMESTAMP	Fecha de última actualización

DIM_ACCOUNTS (Dimensión Cuentas)

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
account_id	VARCHAR(50)	PK. Identificador único de la cuenta

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
account_number	VARCHAR(30)	Número de cuenta visible
account_type	VARCHAR(50)	CHECKING, SAVINGS, CREDIT, LOAN, INVESTMENT
account_subtype	VARCHAR(50)	Subtipo específico del producto
product_name	VARCHAR(100)	Nombre comercial del producto
opening_date	DATE	Fecha de apertura de la cuenta
closing_date	DATE	Fecha de cierre si aplica
account_status	VARCHAR(20)	ACTIVE, INACTIVE, FROZEN, CLOSED
credit_limit	DECIMAL(15,2)	Límite de crédito asignado
available_credit	DECIMAL(15,2)	Crédito disponible actual
current_balance	DECIMAL(15,2)	Saldo actual de la cuenta
interest_rate	DECIMAL(5,4)	Tasa de interés aplicable
paymentduedate	INTEGER	Día del mes de vencimiento
minimum_payment	DECIMAL(15,2)	Pago mínimo requerido
delinquency_days	INTEGER	Días de mora actual
delinquency_status	VARCHAR(20)	CURRENT, 30DAYS, 60DAYS, 90DAYS, 120PLUS
lastpaymentdate	DATE	Fecha del último pago recibido
lastpaymentamount	DECIMAL(15,2)	Monto del último pago
utilization_rate	DECIMAL(5,4)	Porcentaje de utilización del crédito
branch_code	VARCHAR(20)	Código de sucursal de apertura
officer_id	VARCHAR(50)	ID del oficial de cuenta
collection_status	VARCHAR(50)	Estado de cobranza si aplica
writeoffflag	BOOLEAN	Indicador de castigo
writeoffdate	DATE	Fecha de castigo si aplica
created_at	TIMESTAMP	Fecha de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha de actualización

DIM_CARDS (Dimensión Tarjetas)

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
card_id	VARCHAR(50)	PK. Identificador único de la tarjeta
cardnumberhash	VARCHAR(100)	Hash del número de tarjeta para seguridad
cardlast4_digits	CHAR(4)	Últimos 4 dígitos para identificación
card_brand	VARCHAR(30)	VISA, MASTERCARD, AMEX, etc
card_type	VARCHAR(30)	DEBIT, CREDIT, PREPAID, VIRTUAL
card_level	VARCHAR(30)	CLASSIC, GOLD, PLATINUM, BLACK
issuing_bank	VARCHAR(100)	Banco emisor de la tarjeta
issue_date	DATE	Fecha de emisión
expiry_date	DATE	Fecha de vencimiento
activation_date	DATE	Fecha de activación
card_status	VARCHAR(20)	ACTIVE, BLOCKED, EXPIRED, CANCELLED
block_reason	VARCHAR(50)	Razón de bloqueo si aplica
chip_enabled	BOOLEAN	Tarjeta con chip
contactless_enabled	BOOLEAN	Habilitada para pagos contactless
international_enabled	BOOLEAN	Habilitada para uso internacional
online_enabled	BOOLEAN	Habilitada para compras online
atm_enabled	BOOLEAN	Habilitada para retiros ATM
dailylimitpos	DECIMAL(15,2)	Límite diario para compras
dailylimitatm	DECIMAL(15,2)	Límite diario para retiros
monthly_limit	DECIMAL(15,2)	Límite mensual total
pin_attempts	INTEGER	Intentos fallidos de PIN
lastpinchange_date	DATE	Fecha de último cambio de PIN
replacement_count	INTEGER	Veces que ha sido reemplazada
fraud_flag	BOOLEAN	Marcada por fraude

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
created_at	TIMESTAMP	Fecha de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha de actualización

DIM_MERCHANTS (Dimensión Comercios)

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
merchant_id	VARCHAR(50)	PK. Identificador único del comercio
merchant_name	VARCHAR(200)	Nombre comercial del establecimiento
legal_name	VARCHAR(200)	Razón social legal
merchantcategorycode	CHAR(4)	Código MCC ISO 18245
mcc_description	VARCHAR(200)	Descripción del código MCC
industry_category	VARCHAR(100)	Categoría de industria de alto nivel
business_type	VARCHAR(50)	RETAIL, SERVICE, WHOLESALE, ONLINE
registration_date	DATE	Fecha de afiliación
merchant_status	VARCHAR(20)	ACTIVE, SUSPENDED, TERMINATED
risk_level	VARCHAR(20)	Nivel de riesgo del comercio
fraud_rate	DECIMAL(5,4)	Tasa histórica de fraude
chargeback_rate	DECIMAL(5,4)	Tasa de contracargos
average_ticket	DECIMAL(15,2)	Ticket promedio de venta
monthly_volume	DECIMAL(18,2)	Volumen mensual promedio
transaction_count	INTEGER	Cantidad de transacciones mensuales
website_url	VARCHAR(500)	URL del sitio web
email_domain	VARCHAR(100)	Dominio de email corporativo
phone_number	VARCHAR(50)	Teléfono de contacto
tax_id	VARCHAR(50)	Identificación fiscal
acquirer_name	VARCHAR(100)	Banco adquirente

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
terminal_count	INTEGER	Cantidad de terminales POS
ecommerceenabled	BOOLEAN	Habilitado para e-commerce
recurring_billing	BOOLEAN	Maneja cobros recurrentes
highriskflag	BOOLEAN	Marcado como alto riesgo
pci_compliant	BOOLEAN	Cumple estándares PCI
lastreviewdate	DATE	Fecha de última revisión
created_at	TIMESTAMP	Fecha de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha de actualización

DIM_PRODUCTS (Dimensión Productos)

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
product_id	VARCHAR(50)	PK. Identificador único del producto
product_code	VARCHAR(30)	Código interno del producto
product_name	VARCHAR(100)	Nombre comercial del producto
product_category	VARCHAR(50)	Categoría principal del producto
product_type	VARCHAR(50)	Tipo específico de producto
product_family	VARCHAR(50)	Familia de productos
launch_date	DATE	Fecha de lanzamiento
discontinue_date	DATE	Fecha de discontinuación
product_status	VARCHAR(20)	ACTIVE, DISCONTINUED, PILOT
target_segment	VARCHAR(50)	Segmento objetivo
minimum_amount	DECIMAL(15,2)	Monto mínimo del producto
maximum_amount	DECIMAL(15,2)	Monto máximo del producto
baseinterestrate	DECIMAL(5,4)	Tasa de interés base
annual_fee	DECIMAL(10,2)	Cuota anual si aplica

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
features	TEXT	Características del producto (JSON)
terms_months	INTEGER	Plazo en meses si aplica
graceperioddays	INTEGER	Período de gracia
penalty_rate	DECIMAL(5,4)	Tasa de penalización
rewards_program	VARCHAR(100)	Programa de recompensas asociado
profitability_score	DECIMAL(5,2)	Score de rentabilidad
risk_weight	DECIMAL(5,4)	Ponderación de riesgo regulatorio
created_at	TIMESTAMP	Fecha de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha de actualización

DIM_LOCATIONS (Dimensión Ubicaciones)

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
location_id	INTEGER	PK. Identificador único de ubicación
country_code	CHAR(2)	Código ISO del país
country_name	VARCHAR(100)	Nombre del país
state_code	VARCHAR(10)	Código del estado/provincia
state_name	VARCHAR(100)	Nombre del estado/provincia
city_code	VARCHAR(20)	Código de la ciudad
city_name	VARCHAR(100)	Nombre de la ciudad
postal_code	VARCHAR(20)	Código postal
latitude	DECIMAL(10,8)	Latitud geográfica
longitude	DECIMAL(11,8)	Longitud geográfica
timezone	VARCHAR(50)	Zona horaria
region	VARCHAR(50)	Región geográfica
metro_area	VARCHAR(100)	Área metropolitana

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
population	INTEGER	Población estimada
gdppercapita	DECIMAL(15,2)	PIB per cápita
risk_zone	VARCHAR(20)	Clasificación de riesgo de la zona
urban_rural	VARCHAR(20)	URBAN, SUBURBAN, RURAL
branch_count	INTEGER	Cantidad de sucursales en la zona
atm_count	INTEGER	Cantidad de ATMs en la zona
competitor_density	VARCHAR(20)	HIGH, MEDIUM, LOW
created_at	TIMESTAMP	Fecha de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha de actualización

DIM_TIME (Dimensión Tiempo)

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
time_id	INTEGER	PK. Identificador único de tiempo
full_date	DATE	Fecha completa
year	INTEGER	Año (YYYY)
quarter	INTEGER	Trimestre (1-4)
quarter_name	VARCHAR(10)	Q1, Q2, Q3, Q4
month	INTEGER	Mes (1-12)
month_name	VARCHAR(20)	Nombre del mes
month_short	CHAR(3)	Abreviatura del mes
weekofyear	INTEGER	Semana del año (1-53)
dayofyear	INTEGER	Día del año (1-366)
dayofmonth	INTEGER	Día del mes (1-31)
dayofweek	INTEGER	Día de la semana (1-7)
day_name	VARCHAR(20)	Nombre del día

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
day_short	CHAR(3)	Abreviatura del día
is_weekend	BOOLEAN	Fin de semana (Sábado/Domingo)
is_holiday	BOOLEAN	Día festivo
holiday_name	VARCHAR(100)	Nombre del festivo si aplica
isbusinessday	BOOLEAN	Día hábil bancario
fiscal_year	INTEGER	Año fiscal
fiscal_quarter	INTEGER	Trimestre fiscal
fiscal_month	INTEGER	Mes fiscal
season	VARCHAR(20)	Estación del año
ismonthend	BOOLEAN	Último día del mes
isquarterend	BOOLEAN	Último día del trimestre
isyearend	BOOLEAN	Último día del año
daysinmonth	INTEGER	Total de días en el mes
created_at	TIMESTAMP	Fecha de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha de actualización

DIM_DEVICES (Dimensión Dispositivos)

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
device_id	VARCHAR(50)	PK. Identificador único del dispositivo
device_fingerprint	VARCHAR(200)	Huella digital única del dispositivo
device_type	VARCHAR(30)	MOBILE, DESKTOP, TABLET, ATM, POS
device_brand	VARCHAR(50)	Marca del dispositivo
device_model	VARCHAR(100)	Modelo del dispositivo
operating_system	VARCHAR(50)	Sistema operativo
os_version	VARCHAR(30)	Versión del SO

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
browser_name	VARCHAR(50)	Navegador utilizado
browser_version	VARCHAR(30)	Versión del navegador
screen_resolution	VARCHAR(20)	Resolución de pantalla
user_agent	TEXT	String del user agent completo
is_mobile	BOOLEAN	Es dispositivo móvil
is_tablet	BOOLEAN	Es tablet
is_rooted	BOOLEAN	Dispositivo rooteado/jailbreak
is_emulator	BOOLEAN	Detectado como emulador
app_version	VARCHAR(30)	Versión de la app si aplica
sdk_version	VARCHAR(30)	Versión del SDK
network_type	VARCHAR(20)	WIFI, 4G, 5G, ETHERNET
carrier_name	VARCHAR(100)	Operador móvil
firstseendate	DATE	Primera vez visto
lastseendate	DATE	Última vez visto
trust_score	DECIMAL(5,4)	Score de confianza del dispositivo
fraud_flag	BOOLEAN	Asociado a fraude previo
blacklist_flag	BOOLEAN	En lista negra
created_at	TIMESTAMP	Fecha de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha de actualización

DIM_REGULATORY_DOCS (Dimensión Soporte RAG)

Atributo	Tipo de Dato	Descripción Detallada
doc_id	INTEGER / VARCHAR(50)	PK. Identificador único del documento regulatorio o política interna.
doc_title	VARCHAR(255)	Título oficial del documento (ej: "Circular Externa 029 de 2014 - SFC").
doc_type	VARCHAR(50)	Tipo de documento: LAW, CIRCULAR, INTERNAL_POLICY, IFRS_STANDARD. Ayuda al agente a filtrar por jerarquía normativa.
issuing_body	VARCHAR(100)	Entidad que emite la norma (ej: Superfinanciera, Banco de la República, Board of Directors).

effective_date	DATE	Fecha de entrada en vigencia. Crítico para no aplicar normas derogadas a transacciones actuales.
expiration_date	DATE	Fecha de fin de vigencia (si aplica). Permite manejar histórico normativo.
status	VARCHAR(20)	Estado actual: ACTIVE, REPEALED (Derogada), DRAFT (Borrador). El agente solo debe consultar documentos ACTIVE.
s3_path	VARCHAR(500)	Ubicación del archivo original (PDF) en almacenamiento de objetos para recuperación.
vector_collection_id	VARCHAR(100)	ID de la colección en Vector DB (Weaviate/Chroma) donde residen los embeddings.
chunk_count	INTEGER	Número de fragmentos procesados. Métrica de control de ingestión RAG.
last_embedded_at	TIMESTAMP	Fecha de última sincronización de vectores. Asegura consistencia texto-vector.
summary	TEXT	Resumen ejecutivo generado por IA para contexto rápido sin retrieval profundo.