

DICCIONARIO DE DATOS DE TRIGGERS DISTRIBUIDOS NORTHWIND

I. Triggers de Consistencia de Stock (Nodo 4: Catálogo)

Estos triggers se ejecutan en los Nodos Regionales (2 y 3) mediante FDW y se enfocan en la tabla Orders para interactuar con el inventario central (products) en el Nodo 4.

Trigger / Función	Nodo de Ejecución	Tabla Afectada (Local)	Evento Disparador	Propósito Principal
trg_validar_orden_...	Nodo 2 / Nodo 3	Orders	BEFORE INSERT/UPDATE	Consistencia Fuerte: Invoca una función remota (FDW) en el Nodo 4 para verificar si hay suficiente units_in_stock antes de permitir que la orden se inserte.
trg_decrementar_stock_...	Nodo 2 / Nodo 3	Orders	AFTER INSERT/UPDATE	Consistencia Fuerte: Invoca una función remota (FDW) en el Nodo 4 para reducir la units_in_stock del producto.

II. Triggers de Auditoría Centralizada (Nodo 5: Auditoría)

Estos triggers se ejecutan en los nodos de fragmentación vertical (order_details en Nodo 4/5) y en el catálogo (products en Nodo 4), centralizando todos los logs en el Nodo 5.

A. Auditoría de Detalles de Orden (Precio y Descuento)

Trigger / Función	Nodo de Ejecución	Tabla Afectada (Local)	Evento Disparador	Propósito Principal
trg_auditoria_detalle_orden	Nodo 4 (Catálogo)	order_details (Precio/Desc.)	AFTER UPDATE	Trazabilidad: Cuando el unit_price o discount cambian en el Nodo 4, se invoca una función FDW para escribir el registro de cambio en la tabla auditoria_cambios del Nodo 5.

B. Auditoría de Precios de Producto

Trigger / Función	Nodo de Ejecución	Tabla Afectada (Local)	Evento Disparador	Propósito Principal
trg_auditoria_precios	Nodo 4 (Catálogo)	products	AFTER UPDATE (unit_price)	Trazabilidad Específica: Registra el precio_anterior y precio_nuevo en la tabla dedicada auditoria_precios del Nodo 5.

III. Triggers de Replicación Asíncrona (Nodo 5: Réplica Analítica)

Estos triggers aseguran que todas las órdenes regionales se copien al repositorio centralizado para su posterior análisis.

Trigger / Función	Nodo de Ejecución	Tabla Afectada (Local)	Evento Disparador	Propósito Principal
pedidos_replica_ft (Trigger)	Nodo 2 y Nodo 3	Orders	AFTER INSERT/UPDATE	Dispara la función de sincronización tras cualquier cambio en la cabecera del pedido.
fn_sincronizar_a_replica() (Función)	Nodo 2 y Nodo 3	N/A	Invocada por el trigger.	Consolidación (UPSERT): Realiza una operación UPDATE o INSERT (UPSERT) en la FOREIGN TABLE pedidos_replica_ft, cuyo destino es la tabla física pedidos_replica en el Nodo 5.
Flujo de Réplica	Nodo 2 al Nodo 5	pedidos_replica	AFTER Event	Garantiza que todos los pedidos de América estén replicados.
Flujo de Réplica	Nodo 3 al Nodo 5	pedidos_replica	AFTER Event	Garantiza que todos los pedidos de Europa estén replicados.

IV. Tipos de Datos y Entidades Utilizados en Triggers

Entidad	Tipo de Dato	Propósito en el Trigger
NEW / OLD	Record	VARIABLES DE CONTEXTO que contienen los valores de las filas antes y después de la operación DML, utilizadas por la lógica del trigger.
id_pedido	INT / smallint	Clave de búsqueda primaria para operaciones UPSERT y decreimiento de stock.
units_in_stock	smallint	Valor del inventario que debe ser leído (BEFORE) y actualizado (AFTER) de forma distribuida.
unit_price / discount	real / real	CAMPOS MONITOREADOS por los triggers de auditoría.
timestamp_sincronizacion	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	Campo insertado por NOW() en el nodo de réplica (Nodo 5) para auditar la latencia del proceso asíncrono.