**Automatización del flujo de ventas multicanal**

**1. Componentes del flujo**

* **Fuente de datos**:
  + E-commerce (Shopify, WooCommerce)
  + Puntos físicos (sistemas POS locales)
  + Aplicaciones móviles (Firebase, App Store Analytics)
  + Marketplaces (Mercado Libre, Amazon)
* **Procesador**:
  + Limpieza de datos (formato de fechas, normalización de nombres de productos)
  + Enriquecimiento (agregar información de cliente desde CRM)
  + Validación (verificar campos obligatorios y consistencia de precios)
* **Enrutador o decisor**:
  + Si el canal es físico, enviar a la zona de ventas locales
  + Si el canal es digital, enviar a la zona de ventas online
  + Si hay errores, enviar a una cola de revisión manual
* **Destino**:
  + Data Lake para almacenamiento histórico
  + Data Warehouse para análisis y reportes
  + API REST para consumo por sistemas externos (dashboard, BI)

**2. Plataforma de automatización seleccionada**

**Apache NiFi**  
Justificación:

* Ideal para flujos de datos en tiempo real
* Interfaz visual que facilita el diseño y monitoreo
* Soporta múltiples conectores (HTTP, FTP, Kafka, etc.)
* Permite aplicar lógica de enrutamiento y transformación sin escribir código complejo

**3. Beneficios esperados**

* Reducción de errores humanos por integración manual
* Disponibilidad de datos en tiempo real para análisis
* Estandarización del proceso de integración
* Monitoreo continuo del flujo con alertas ante fallos
* Escalabilidad para incorporar nuevos canales de venta

**4. Propuesta del flujo paso a paso**

1. **Captura de datos**:  
   Apache NiFi recibe datos desde conectores FTP, APIs REST y bases de datos locales.
2. **Transformación**:  
   Se aplican procesadores para limpiar, validar y enriquecer los datos.
3. **Enrutamiento**:  
   Según el canal de origen, los datos se dirigen a diferentes flujos internos.
4. **Almacenamiento**:  
   Los datos se almacenan en un Data Lake (formato Parquet) y se cargan en el DWH mediante conectores JDBC.
5. **Exposición**:  
   Se publica una API para que los dashboards de ventas accedan a los datos procesados.
6. **Monitoreo**:  
   Se configuran alertas en NiFi para detectar caídas de flujo o errores de procesamiento.