

Análisis de Fraudes en los Servicios Financieros con el Minero de Datos

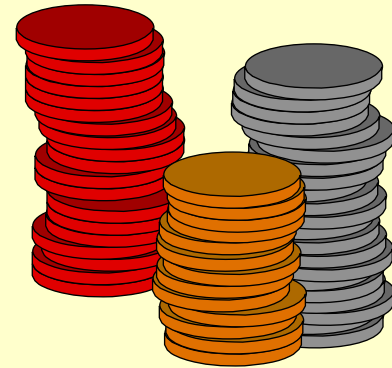
Dr. Viterbo H. Berberena G.

Coordinador de la especialidad de minería de datos en
el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de
Monterrey, Campus Estado de México
Consultor del SAS Institute de México

(Presentación relacionada con el análisis de fraudes en la
industria financiera, incluyendo bancos y aseguradoras)

Los Fraudes en la Industria Financiera

- Pérdidas en seguros por \$100 mil millones por año en los Estados Unidos y un poco menos en Europa.



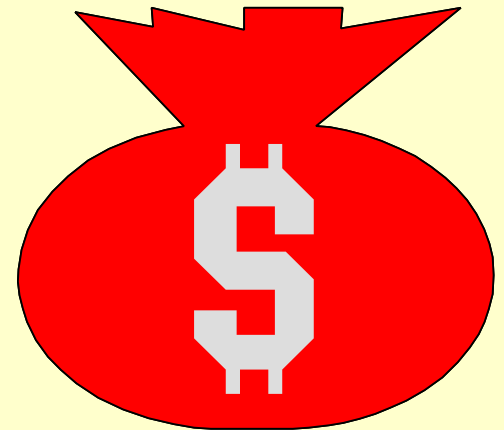
- Falsos accidentes e incapacidades, robos e incendios premeditados en propiedades, facturas médicas ficticias, robo de las primas de seguros (por compañías de seguros no autorizadas), etc.

Los Fraudes en la Industria Financiera

- La detección del fraude es obstaculizada por la necesidad de los expertos investigadores de excavar, por sus medios, a través de toda una acumulación de datos de computadoras, con resultados consecutivos que provocan nuevas preguntas, que a su vez implican búsqueda más minuciosas; y mientras tanto el fraude y el abuso continúan.

Las características y los tipos de fraudes

- Falsas reclamaciones a aseguradoras.
- Fraudes en seguros médicos.
- Otros fraudes financieros.



Las Falsas Reclamaciones a las Aseguradoras

- Constituye el 10% de los casos.
- Son difíciles de detectar.
- Los esfuerzos de investigación están encaminados a descubrir los comportamientos repetitivos (modus operandis) y las conexiones entre los individuos confabulados en el fraude.

Los Fraudes en los Seguros Médicos

- Amplia variedad de prácticas y procedimientos médicos, tecnologías, programas de tratamiento y diagnóstico y un creciente número de programas de seguros públicos y privados.
- El problema típico de que hay demasiados datos y no la suficiente información.
- Como resultado, se dice que este fraude funciona mejor cuando la facturación automática trabaja impecable.

Los Fraudes en los Seguros Médicos

- Hay, también con frecuencia, una línea muy fina entre ordenar más pruebas de las que son clínicamente necesarias y el fraude. Los escenarios más comunes son:
 - Cargos por servicios innecesarios.
 - Facturar servicios no prestados.
 - Cobrar por un tratamiento de un senior doctor que hizo un doctor pasante.
 - Cargar la prueba como de mayor complejidad.
 - Facturaciones falsas por compañías no autorizadas.

Los otros fraudes financieros

- Los fraudes en tarjetas de crédito.
- Los fraudes hipotecarios.
- Los fraudes en el mercado de valores.
- El lavado de dinero.

Los Fraudes en Tarjetas de Crédito

- El procedimiento es sencillo. Se roban la tarjeta de crédito o la información de esta y luego la usan para comprar cosas caras. Pero primero prueban la operabilidad de la tarjeta con una pequeña prueba de compra (en una gasolinera) para no llamar la atención en caso de que no este activada.
- En el caso de tarjeta robada el fraude se revela, cuando el patrón de compras tiende a comenzar inmediatamente y a ser intenso hasta que se agote el límite de crédito.

Los Fraudes en Tarjetas de Crédito

- En el caso de que sea sustraída la información de la tarjeta, el patrón de compras puede ser menos virulento y menos flexible, ya que la falta de la tarjeta requiere que la compras de hagan de forma remota, por teléfono o electrónicamente.
- Un esquema ingenuo es el de no incriminar la dirección de envío al dar la de una vivienda no ocupada en el momento.

Los Fraudes Hipotecarios

- Este involucra la tergiversación del valor del inmueble y este es usado para propósitos fraudulentos.
- El esquema más común son las casas compradas por un grupo de personas y luego revendidas entre otro grupo a precios inflados; el resultado es usado para sacar las hipotecas y/o es revendida a compradores confiados.

Los Fraudes en el Mercado de Valores

- Un vendedor bien informado se involucra en la venta misma de las acciones basada en un conocimiento usado ilegalmente. El conocimiento puede contener información que presumiblemente afecta el precio de las acciones en el mercado de valores o consiste de pedidos inminente de los clientes. En el último caso la persona realizará un pedido para si mismo antes de ejecutar el pedido del cliente.

Los Fraudes en el Mercado de Valores

- Un anuncio fraudulento intenta conseguir clientes a través de una información engañosa, tal como índices de garantía de retorno a partir de la inversión en acciones o en título falsos de objetos de inversión (certificados de bancos) que aparezcan como señal de una inversión segura.
- Forzando los precios de las acciones, como por ejemplo por la venta entre los corredores de bolsa.

El Lavado de Dinero

El dinero obtenido por medios ilegales (drogas, etc.) es procesado por depósitos directo en varias cuentas, o convirtiéndolo en ingresos legales. Para el último propósito, se crea un negocio ficticio o real con el dinero depositado para que parezca que este es un ingreso real que viene de dicho negocio.

Las Técnicas Tradicionales para la Detección de Fraudes

El método más común de descubrir y prevenir los fraudes consiste en un trabajo de investigación asociado con un apoyo computacional y educación del cliente. Ambas cosas ayudan a alertar al investigador de los casos sospechosos. Estos casos son entonces tamizados por el investigador uno por uno. La fase de alerta es un componente importante en la detección de fraudes, ya que muchos podrían de otra forma pasar desapercibidos, en particular un delito cometido por primera vez por una única persona.

Las Técnicas Tradicionales para la Detección de Fraudes

Las computadoras ayudan a la alerta por un método muy simple, poniendo una señal a todas las reclamaciones que exceden el límite pre-especificado. El objetivo es obvio: evitar grandes pérdidas por poner atención a muchas reclamaciones. Sin embargo, la desventaja es que los defraudadores se ajustan a estos límites. Otros monitoreos incluyen más variables como: el índice de reclamación, la edad (tratamiento quiropráctico para un niño de 6 meses). Como ventaja se puede señalar que el fraude se detecta antes del pago.

Las Técnicas Tradicionales para la Detección de Fraudes

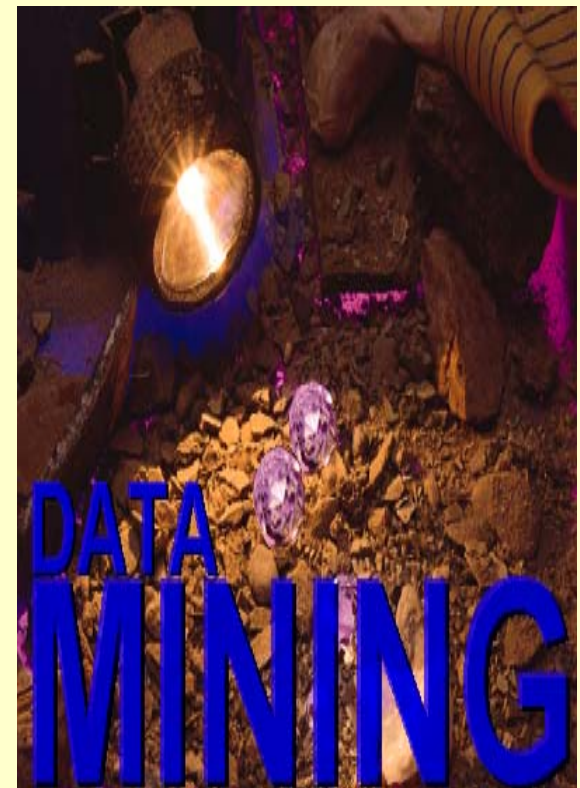
La educación del cliente o consumidor es otra forma de alertar a los investigadores de los casos sospechosos. En los seguros médicos, se le envía al beneficiario la forma del doctor y esto previene que se realicen facturaciones falsas cuando se roban los números o las tarjetas del seguro médico. Esto tiene algunos inconvenientes como:

Las Técnicas Tradicionales para la Detección de Fraudes

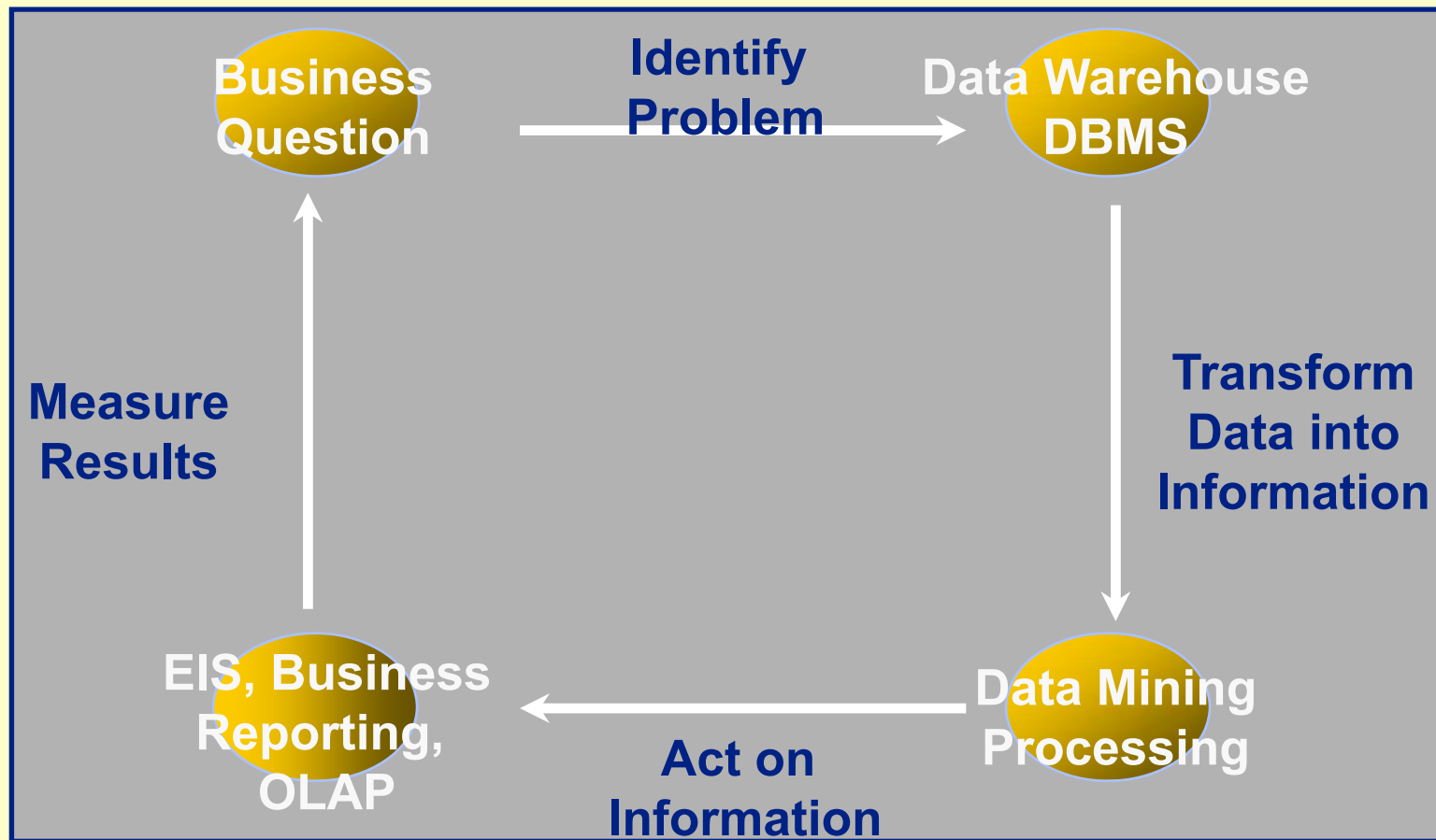
- Las personas que hacen los reportes aparentemente destruyen las reclamaciones que corren el riesgo de antagonizar con su doctor.
- Ellos pueden fallar a la hora de entender la reclamación o equivocarse en el reporte o hacer un reporte equivocado.
- Los proveedores en muchos países tienen un ciclo de facturación muy lento (por ejemplo, 1 año).

La Detección de Fraudes con el Minero de Datos

La minería de datos es el **proceso** de selección, exploración y modelación de **grandes cantidades de datos** (masivos y oportunistas) para descubrir patrones previamente desconocidos, que permitan obtener una **ventaja competitiva en el negocio.**



La Solución se Integra en un Ciclo Cerrado de Mejoramiento Continuo



La Solución para la Minería de Datos

**La Herramienta:
El Enterprise Miner**



**La Metodología:
La SEMMA de SAS**



**La Experiencia:
Las mejores prácticas
a nivel internacional**



El Enterprise Miner TM

Características:

- Integración del data warehouse y el data mining.
- Cooperación entre los especialistas de negocios, los de IT y los data miners.
- Cubre todas las etapas del proceso de minería de datos.
- Orientación por un flujo de proceso.
- Permite a las compañías obtener una ventaja competitiva.

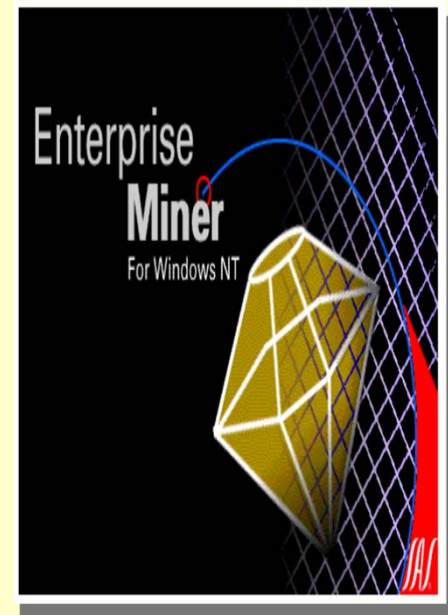
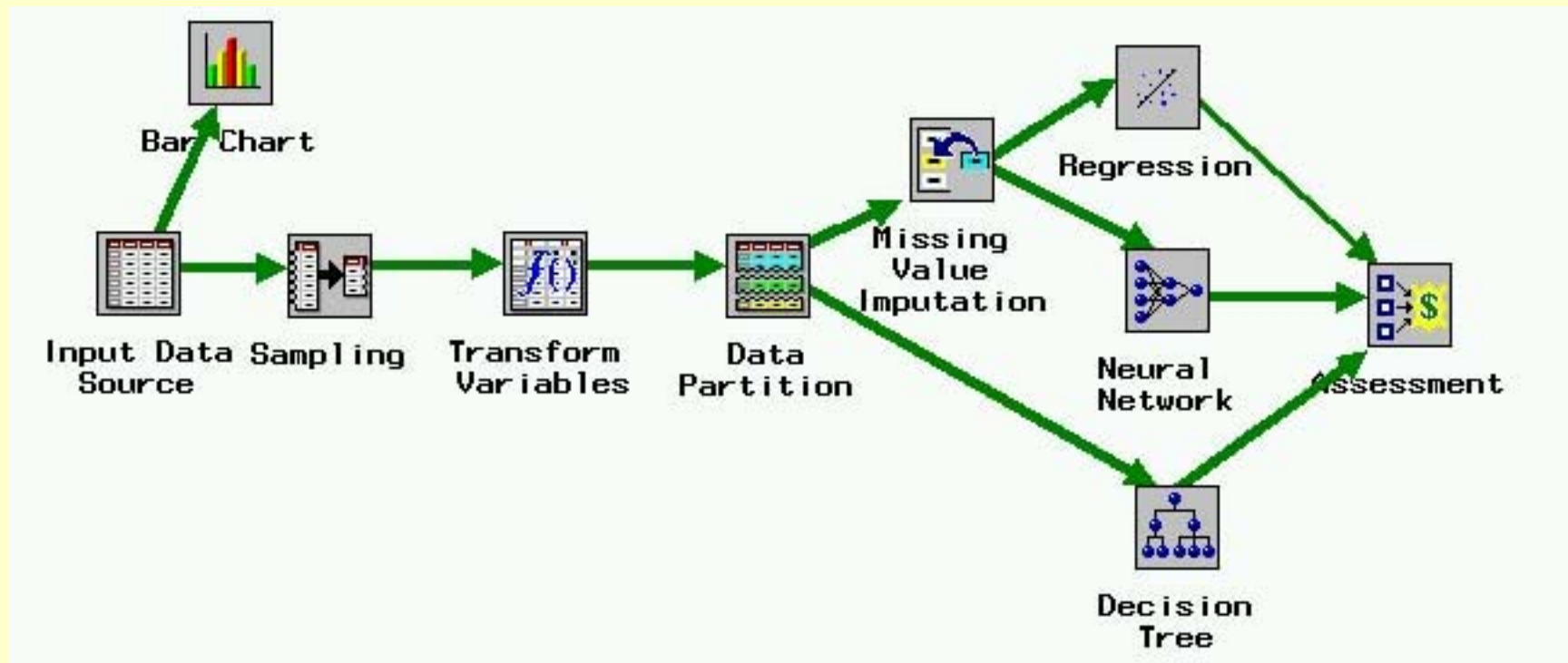


Diagrama de Flujo del Proceso



El Fraude en los Servicios Financieros: Un Conjunto de Problemas

- Las Bases Comunes: Las pérdidas de dinero
 - El Gobierno: El lavado de dinero y la procuración del fraude.
 - Las Aseguradoras: Las reclamaciones falsas, y las compañías facturadoras fantasmas.
 - Los Bancos: Los costos de las tarjetas de crédito, el fraude hipotecario.
 - Los Inversionistas: El fraude en el mercado de valores.
 - Los Consumidores: Altos costos de compensación.
- La Conclusión: El fraude no es un sólo problema.

La Detección del Fraude con el Minero de Datos

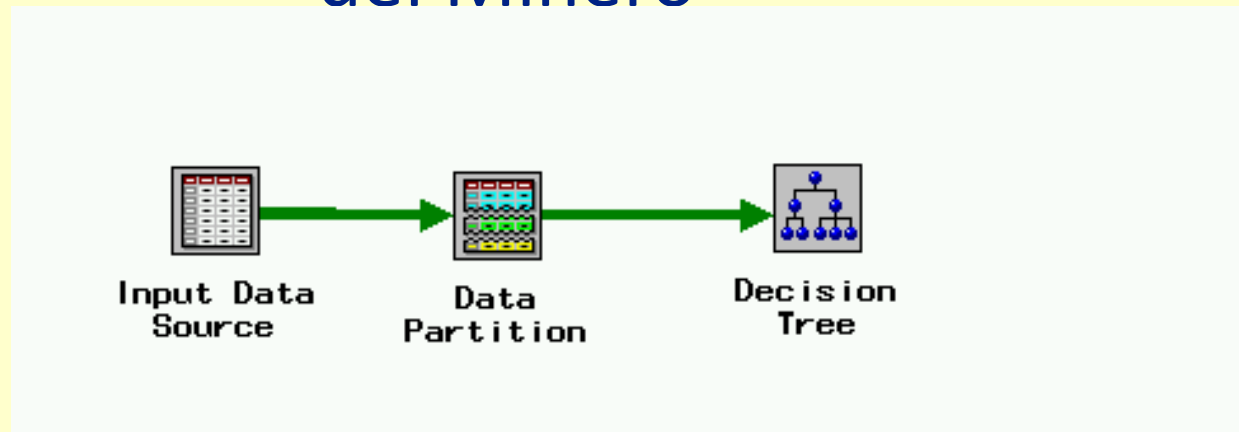
- Fraude en tarjetas de crédito
 - Usa los datos históricos para encontrar patrones reveladores.
- Reclamaciones al seguro
 - Seguros médicos, seguros por accidentes
 - Descubrir reclamaciones raras o poco comunes o combinaciones
 - Encontrar conexiones entre las reclamaciones y los demandantes
- Fraude hipotecario
 - Movimiento de precios inverosímiles, encontrar los comparativos, control entre los objetos y los comparativos

El Fraude en Tarjetas de Crédito

- **Enfoque: Encontrar patrones, tales como**
 - Cuentas que de repente se han hecho muy activas
 - Un pequeña prueba de compra seguido de grandes gastos
 - Transacciones que intentar exceder el límite de crédito
- **Uso de los datos históricos para hallar los patrones**
 - Se necesita tener los casos de fraude identificados
- **Construcción del modelo del comportamiento esperado del cliente**
- **Aplicar el modelo a las nuevas transacciones para predecir los fraudes**

Fraudes en Tarjetas de Crédito:

Diagrama de Flujo del Proceso de Predicción del Minero



Las pruebas más importantes para la predicción del fraude son las siguientes:

1. Frecuencia de uso diario de la tarjeta.
2. La cantidad de los cargos diaria.
3. La relación entre la cantidad de transacciones y el tiempo transcurrido desde la última transacción.

Fraudes en los Seguros: Los Seguros Médicos

- Patrones típicos
 - Pago por servicios no recibidos
 - Pago por servicios no necesarios
 - Aumento innecesario de la complejidad del servicio
 - Compañías de servicios médicos ficticias
- Claves para el descubrimiento del fraude
 - Controlar los conflictos/anomalías en los recibos o facturas
 - Uso de datos comparativos, inclusive los datos históricos específicos del doctor
 - Encontrar combinaciones/enlaces inusuales de servicios/personas

Descubrimiento del Fraude en Seguros Médicos con el Minero de Datos

- Control de anomalías
 - Estimar el valor esperado y detectar las desviaciones
- Comparación de los datos y el perfil de las reclamaciones del doctor
 - Predecir las reclamaciones y detectar las desviaciones
- Combinaciones/enlaces inusuales de servicios/personas
 - Análisis de asociación y secuencias
 - Programación SQL para análisis de enlaces

Fraudes en los Seguros: Los Seguros de Autos

- Patrones típicos
 - Arreglo para simular un robo, reclamación por robo y pueden hasta vender las autopartes.
 - Talleres de reparación: utilización partes usadas.
 - Accidentes: provocación de accidentes o reclamaciones de accidentes inexistentes, cobro de las reclamaciones médicas
- Claves para el descubrimiento del fraude
 - Controlar la circunstancias personales del reclamante
 - Verificar por reclamaciones previas similares de la persona
 - Buscar enlaces con otras reclamaciones, testigos o reclamantes

Detección del Fraude de Autos con el Minero de Datos

- Circunstancias personales del reclamante
 - Se usa la base de datos histórica de fraudes para determinar los perfiles típicos
- Controlar la frecuencia o reclamaciones similares
 - Calcular la desviación y realizar un análisis de clusters
- Encontrar enlaces con otras reclamaciones, testigos o demandantes
 - Programación SQL para análisis de enlaces

Esquemas de Fraudes Hipotecarios

- **Comprar una propiedad y revenderla a precio inflado**
 - Involucra una valuación deshonesta, una pequeña serie de ventas
- **Churning:**
 - Los defraudadores compran las casas y se las venden entre ellos mismos, entonces las hipotecas se toman sobre estas casas (hipotecas improcedentes)
- **Compradores prestanombres:**
 - Alguien más está en realidad comprando (pariente)
- **Créditos amañados: una nueva identidad partiendo desde el principio**

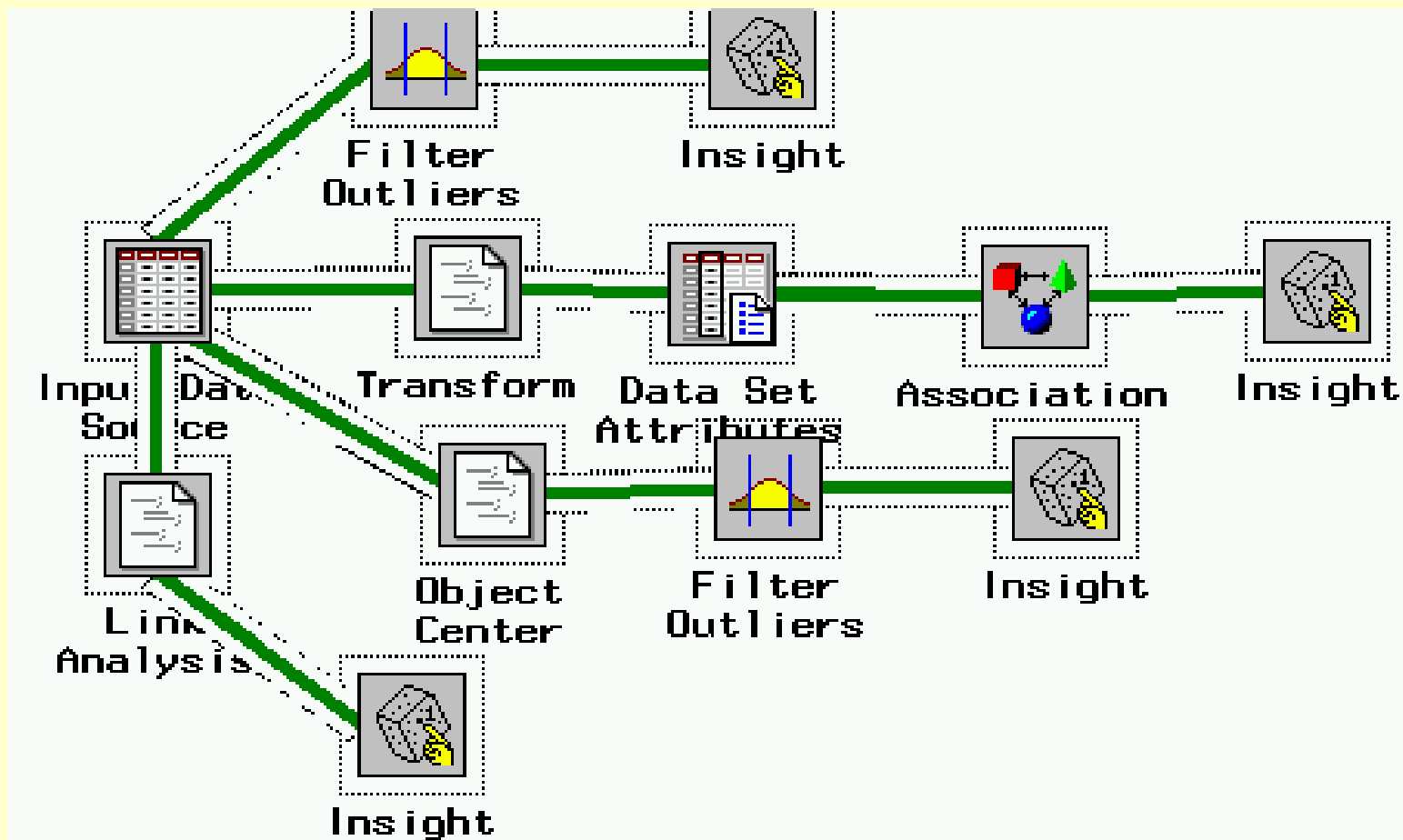
El Fraude Hipotecario: Detección de la Cadena de Transacciones

- Verificar el número de ventas de la propiedad
 - **Análisis de desviación**
- Controlar el incremento del valor en un período de tiempo
 - **Análisis de desviación**
- Revisar personas asociadas con la propiedad
 - **Análisis de desviación**
- Buscar las cadenas circulares
 - **Programación SQL para análisis de enlaces**

Deteccción del Fraude Hipotecario:

Diagrama de Flujo del Proceso
Estudio

Caso de



Resumen de los Fraudes

- **Características:**
 - Fenómeno de conjunto: cualquier transacción única parece buena
 - Datos reveladores vs. no reveladoras, eventos raros, adaptativos
- **Claves para la detección:**
 - Modelo de comportamiento legítimo: intrusos diferentes, tienen problemas para imitar el comportamiento legal del negocio
 - Modelo de comportamiento fraudulento: los intrusos tienen características en común
 - El costo de los falsos positivos debe ser considerado – no se puede aumentar a los buenos clientes

