



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN E
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS**







**TEMA: PROPUESTA DE MODELO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE
ANOMALÍAS EN LOS SALDOS DE LAS CUENTAS DE DEPÓSITOS DEL
SECTOR FINANCIERO POPULAR Y SOLIDARIO DEL ECUADOR**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN E
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS**

**AUTOR: JONATHAN CHAMBA
DIRECTOR: ING. PAÚL DÍAZ, MSC.**



AGENDA

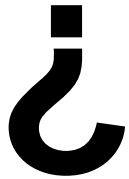
- 1  **Introducción**
- 2  **Problemática**
- 3  **Objetivos**
- 4  **Metodología**
- 5  **Modelo propuesto**
- 6  **Conclusiones y recomendaciones**

1 Introducción

- ✓ El lavado de dinero representa el 2% y 5% del PIB Global.
(United Nations Office on Drugs and Crime, 2019)
- ✓ Ecuador se ubica en el puesto 29 de 125 países en el índice de vulnerabilidad de lavado de dinero.
(Basel Institute on Governance, 2019)
- ✓ Aproximadamente 4,65% del PIB de Ecuador corresponde a blanqueo de capitales
(Bernal & Sares, 2019)
- ✓ El sistema financiero ecuatoriano lo componen el sector público, privado y popular y solidario.
(Asamblea Nacional Constituyente, 2008)
- ✓ A diciembre de 2020, el SFPS estaba conformado por 522 entidades, cuyo saldo de depósitos fue de USD 14 057 millones.
(Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2020)



2 Problemática



Podría el organismo de control del SFPS identificar anomalías en los saldos de depósitos de las entidades bajo su supervisión, basándose en modelos y técnicas de análisis de datos



3

Objetivos

General

Proponer un modelo para la identificación de anomalías en los saldos de las cuentas de depósitos en la información reportada por las instituciones del Sector Financiero Popular y Solidario mediante la aplicación de técnicas de análisis de datos a fin de brindar una herramienta de apoyo al análisis de posibles casos de lavado de activos.



3 Objetivos

Específicos

Determinar las causas que dificultan la identificación de anomalías en los saldos de las cuentas de depósitos en la información reportada por las instituciones del SFPS.

1

Realizar una revisión inicial de la literatura para determinar el uso de técnicas de análisis de datos basados en el uso de Tecnologías de información y comunicaciones (TICs) en la identificación anomalías en los saldos de las cuentas de depósitos.

2

Construir un modelo para la identificación de anomalías en los saldos de las cuentas de depósitos mediante técnicas de análisis de datos basadas en el uso de TICs como apoyo al análisis de posibles casos de lavado de activos.

3

Evaluar la usabilidad del modelo para la identificación de anomalías en los saldos de las cuentas de depósitos como herramienta de apoyo al análisis de posibles casos de lavado de activos.

4

4 Metodología



Metodología basada en KDD	
1. Selección	4. Minería de datos
2. Pre-procesamiento	5. Interpretación
3. Transformación	6. Presentación de resultados

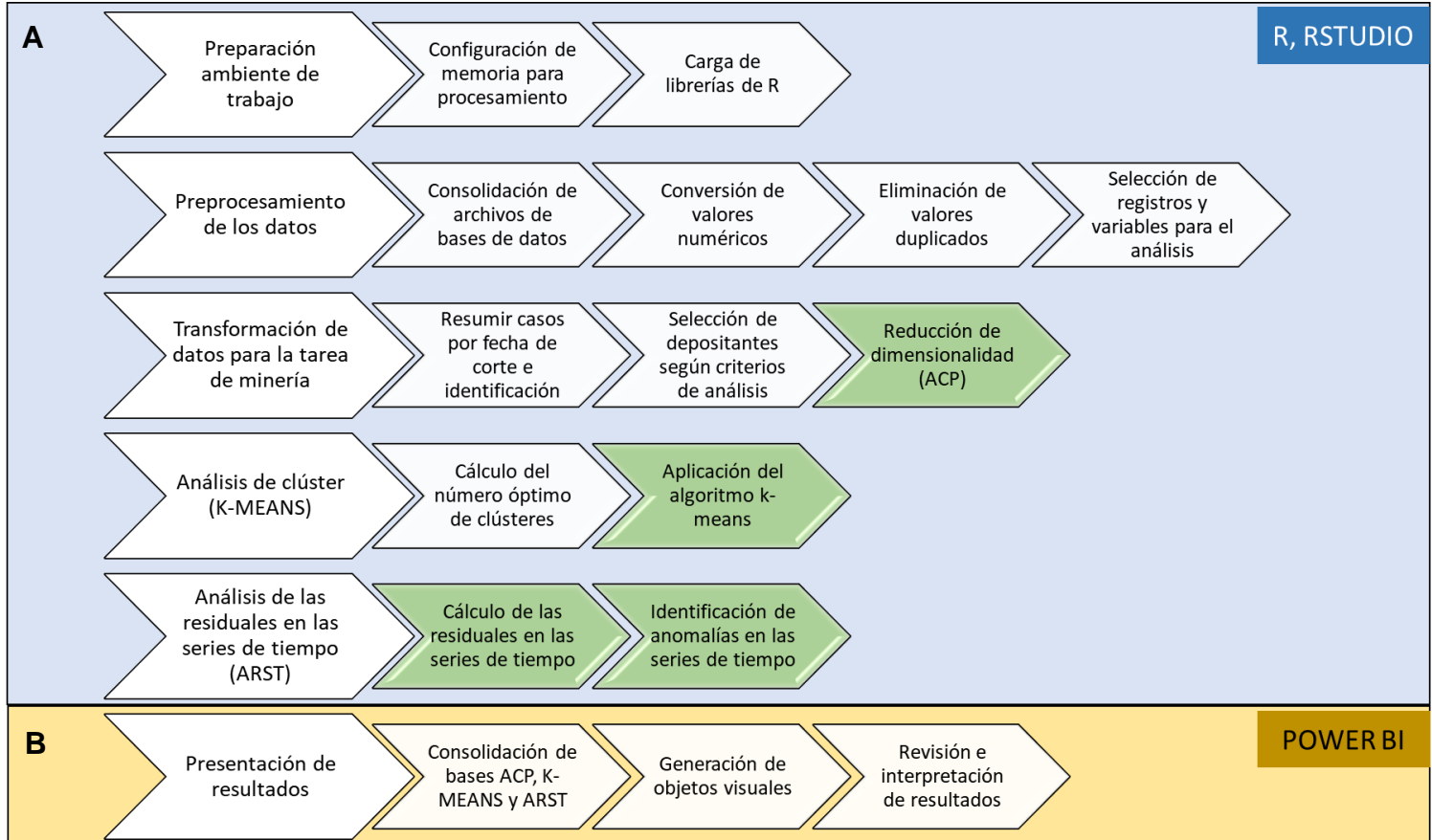


5 Modelo propuesto – Esquema conceptual



Depósitos D01
Catastro SFPS

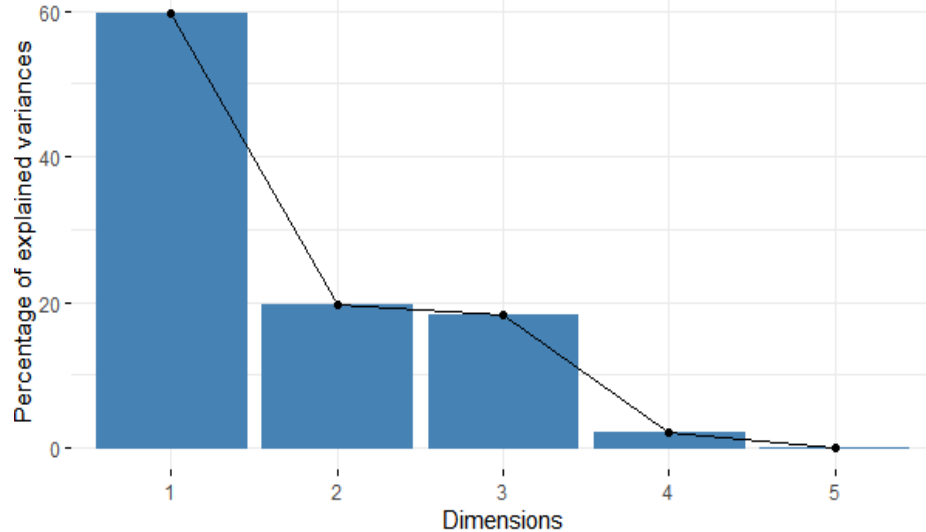
Ene-2018 : Dic-2020
SEPS



5 Modelo propuesto

Análisis de componentes principales

Varianza explicada por cada componente principal

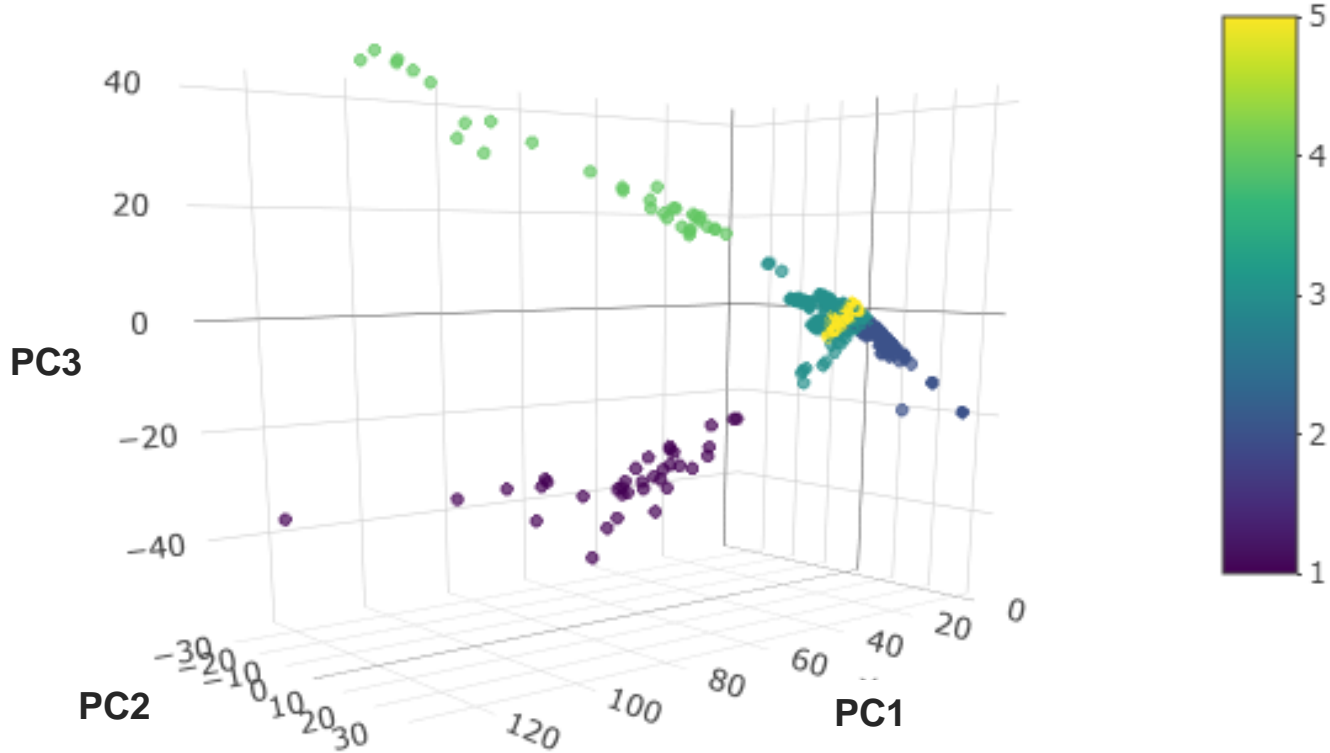


Matriz de correlación entre variables y componentes principales

	PC1	PC2	PC3
VAL_SALDO	0.2235360	0.85171888	-0.47383160
VAL_EGRESO_PERIODO	0.9872248	-0.04631854	0.04814071
VAL_INGRESOS_PERIODO	0.9879372	-0.03995816	0.04736937
NUM_RETIROS_PERIODO	0.5046255	-0.47845327	-0.70842125
NUM_DEPOSITOS_PERIODO	0.8552755	0.15930872	0.43153607

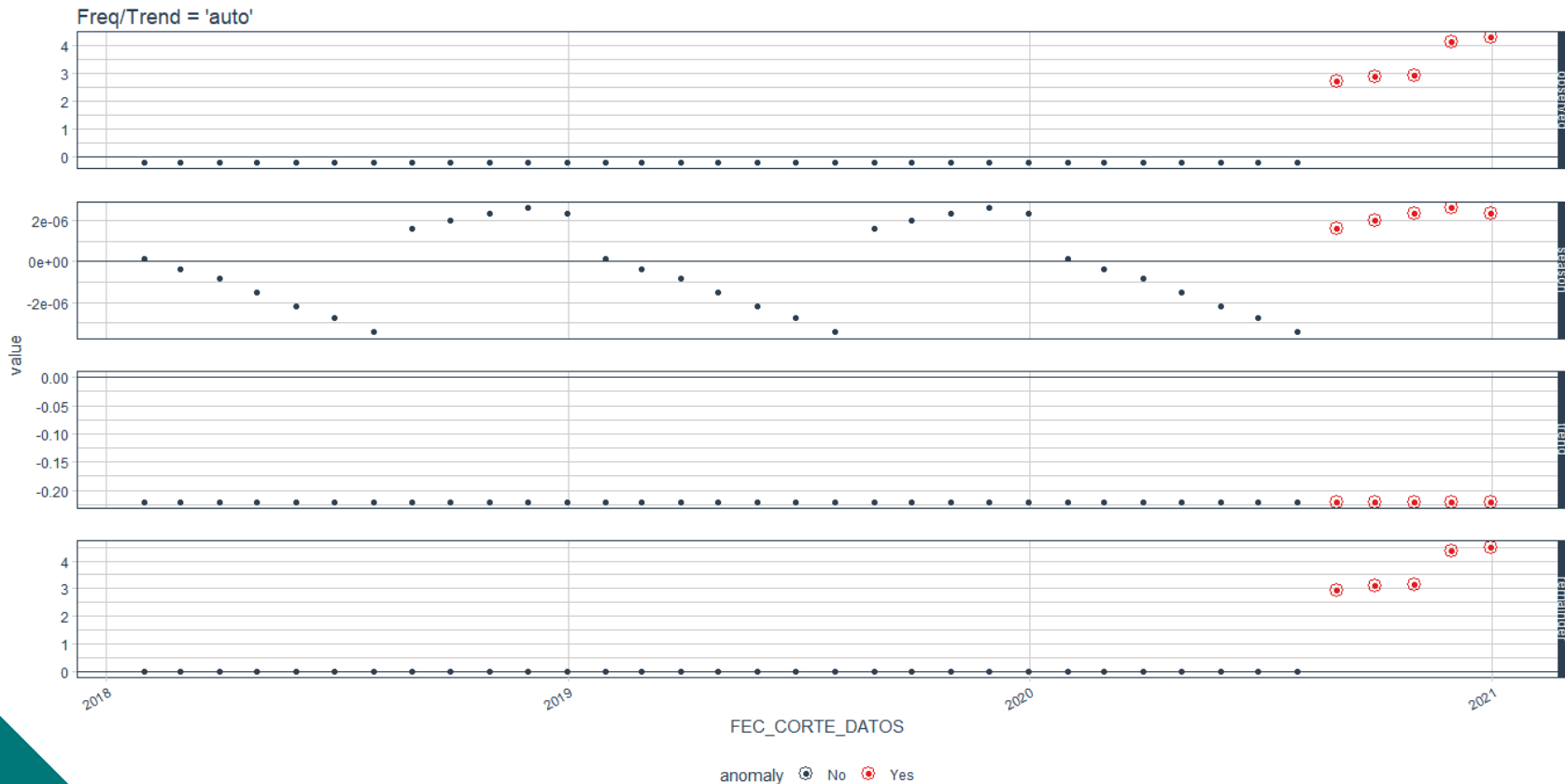
5 Modelo propuesto

Algoritmo K-means



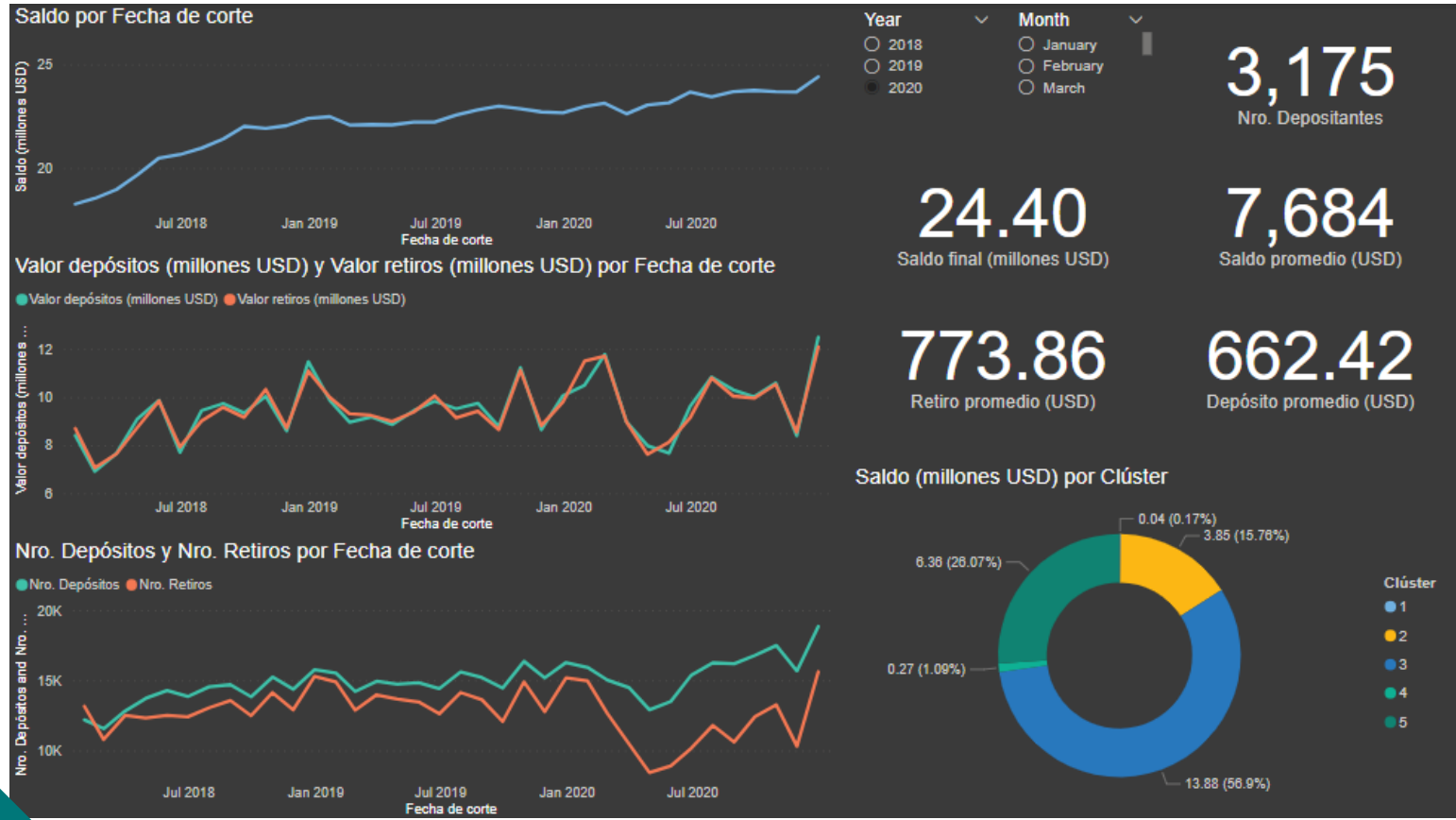
5 Modelo propuesto

Análisis de los residuales de las series de tiempo



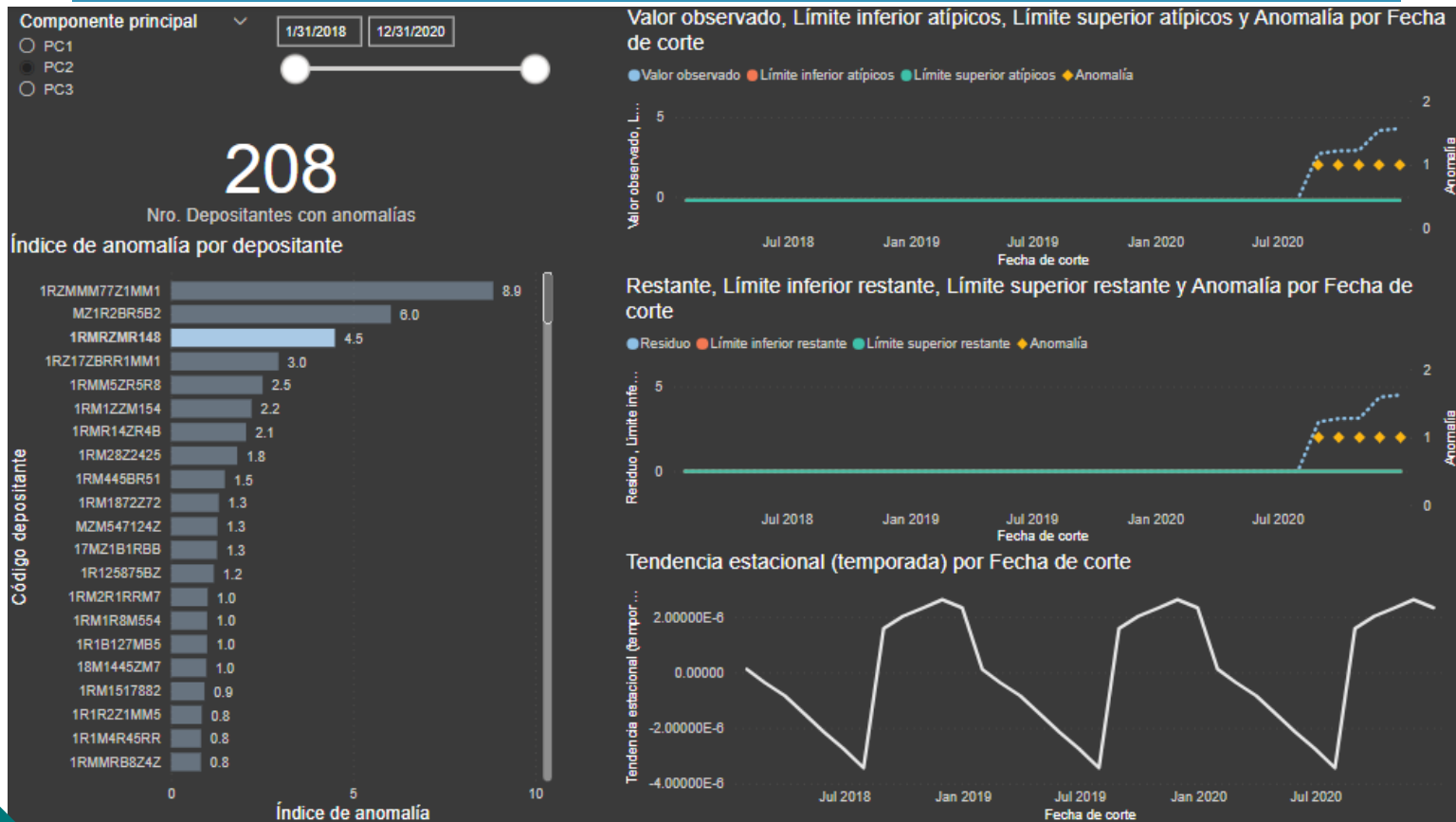
5 Modelo propuesto

Caracterización general de la entidad



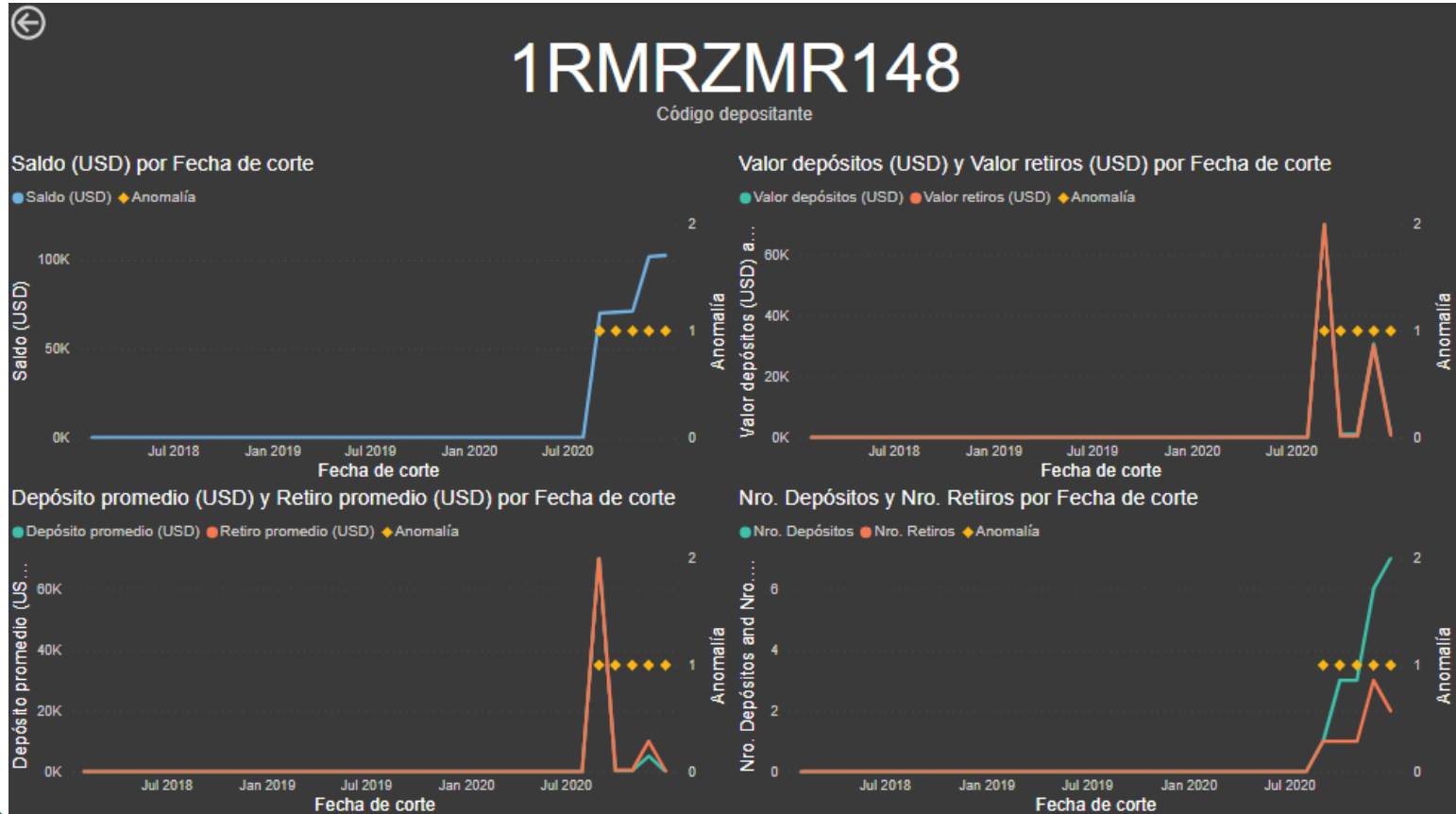
5 Modelo propuesto

Presentación de depositantes con anomalías



5 Modelo propuesto

Detalle de movimientos del depositante con anomalías



6 Conclusiones



Es importante que el Organismo de Control del SFPS de Ecuador disponga de un modelo de identificación de anomalías en los saldos de las cuentas de depósito que le reportan sus entidades supervisadas.



El uso de técnicas de análisis de datos facilita la tarea de identificación de anomalías en bases de datos con una gran cantidad de registros.



De acuerdo con la información disponible para la ejecución de este trabajo, las técnicas de análisis de datos adecuadas fueron: el análisis de componentes principales, el uso del algoritmo k-means y el análisis de los residuales en las series de tiempo.



El empleo de herramientas de inteligencia de negocios facilita que los usuarios de negocio comprendan los modelos analíticos y entiendan de forma sencilla los resultados obtenidos.



6 Recomendaciones



Al Organismo de Control del Sector Financiero Popular y Solidario tomar en consideración la propuesta de modelo de identificación de anomalías en la información de depósitos presentada en este trabajo.



A las entidades del Sector Financiero Popular y Solidario que aún no disponen de un modelo propio de identificación de anomalías en sus depósitos, tomar como marco de referencia inicial a la propuesta de modelo presentada en este trabajo.



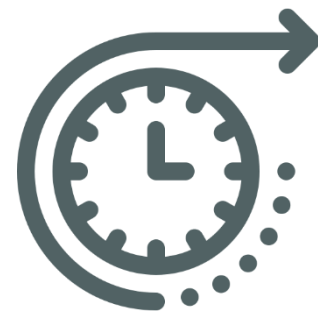
6 Trabajos a futuro



Incorporar al modelo propuesto otras fuentes de información con la finalidad de evaluar si con información adicional, se identifican nuevos casos de depositantes con anomalías en sus cuentas.



Determinar cuántos de los casos identificados como depositantes con anomalías, también han sido identificados como depositantes inmersos en actividades de lavado de dinero.





GRACIAS!