

TALLER 5: Modelos predictivos para hacer inferencia sobre el comportamiento futuro de la red

Apellidos	Nombre	Código	Login

Propósito y condiciones de entrega:

Durante el desarrollo de este taller usted será evaluado sobre su interiorización y comprensión de los temas vistos en este módulo. Trabajará con las diferentes metodologías para predecir la evolución de una red social. La fecha de entrega es el **10 de diciembre antes de las 23:59** por Bloque Neón. No se aceptarán talleres fuera de la hora de entrega o por otros medios. Las dudas acerca del taller las podrán resolver a través del grupo de Telegram.

Contenido:

"Crypto Club" se ha establecido como una prometedora empresa en el dinámico mundo de las criptomonedas. No obstante, a medida que el mercado de criptomonedas evoluciona, se ha vuelto cada vez más importante comprender las complejas redes de transacciones que se forman entre los participantes del mundo crypto. En este entorno, "Crypto Club" se encuentra en una posición beneficiosa, puesto que cuenta con acceso a datos detallados sobre las transacciones entre las billeteras de sus cinco clientes más grandes. Estos clientes no solo representan una parte significativa del volumen de transacciones de la empresa, sino que también forman una red intrincada de intercambios que puede revelar patrones ocultos y oportunidades de mercado. El análisis de estas redes de transacciones es crucial para comprender no solo las dinámicas del mercado actual, sino también para prever tendencias futuras. "Crypto Club" busca aprovechar este análisis para informar su nueva estrategia de marketing, con el objetivo de expandir su base de clientes y aumentar su cuota de mercado en el competitivo entorno de las criptomonedas.

Situación problemática:

Usted, como parte del equipo de análisis de datos de "Crypto Club", enfrenta el desafío de desentrañar la complejidad de estas redes de transacciones. Dicha tarea se ha vuelto de vital importancia para la compañía dado que en los últimos 6 meses apenas ha podido crecer un 1% del mercado que cubre actualmente. En este orden de ideas, el estudio de redes complejas aquí no se limita solo a entender quiénes son los actores principales o cómo se mueven los activos. De hecho, su labor será comprender cómo las interacciones entre estas billeteras pueden influir en la red en su conjunto, cómo ciertas transacciones pueden ser indicativas de tendencias de mercado emergentes, y cómo la dinámica de la red puede señalar oportunidades de marketing específicas. Además, la naturaleza volátil del mercado de criptomonedas añade un nivel de incertidumbre y complejidad, haciendo que la predicción y el análisis sean tareas desafiantes pero esenciales.

En resumen, su objetivo es identificar clientes potencialmente cuyas acciones podrían afectar a otros en la

red, así como prever cambios en el comportamiento de transacciones que podrían señalar nuevas oportunidades de mercado o riesgos potenciales. Para lo anterior, se le ha proporcionado los datos con las transacciones generadas por sus clientes más importantes en el archivo “metwork_data”. Esta red temporal mapea la evolución de las transacciones generadas por los clientes de “Crypto Club”. Por consiguiente, es importante tener en cuenta que los nodos representan las billeteras de los usuarios y se crea una conexión cuando un usuario realiza una transacción a otra.

Note que esta base incluye las siguientes variables:

- **source**: billetera desde la cual se realiza la transacción.
- **target**: billetera que recibe la transacción enviada.
- **date**: fecha en la que se creó la conexión o en otras palabras cuando se realizó la transferencia.

Le recomendamos hacer uso de las siguientes librerías:

```
# Importar las librerías a usar
library(readr)
library(tidyverse)
library(igraph)
```

Instrucciones de desarrollo:

Puede desarrollar el taller en el ambiente que sea más cómodo para usted, entre Python y R. Adicionalmente, tenga en cuenta que el procedimiento que realiza debe estar debidamente comentado dado que sobre este será evaluado.

1. **Caracterizando la red en cada semana:** Lo primero que se debe realizar es ver la evolución mes a mes de la red. Para esto le han solicitado que calcule el número de transacciones en cada mes. Con base en lo anterior desarrolle lo siguiente:
 - a. Defina la temporalidad de los meses teniendo en cuenta que la base de datos cuenta con información desde la primera semana de junio hasta la última semana de noviembre.
 - b. En la variable **promedio_transacciones** guarde el promedio de transacciones que se realizan en una temporalidad de 4 semanas.
 - c. Grafique y concluya sobre las medidas de red que considere relevantes para entender cómo cambia el comportamiento de la red en el tiempo.
2. **Prediciendo la deserción utilizando métodos basados en vecinos:** Suponga que ahora usted no cuenta con la información de las conexiones generadas en **noviembre**. Por lo tanto, le han solicitado que prediga las transacciones que se realizarán durante este mes tomando como referencia la red agregada desde el mes 2 (*julio*) al mes 5 (*octubre*). Para comparar contra el estado real de la red, agregue la red de los meses 2 al 5 y utilice la matriz de confusión para reportar sus resultados. Utilice el método que mejores predicciones le genere. Recuerde que usted está estimando el crecimiento de la red.
3. **Prediciendo la deserción utilizando métodos basados en los caminos posibles:** Le han pedido que ahora replique el mismo ejercicio del literal anterior, pero utilizando métodos basados en los caminos posibles. Para comparar contra el estado real de la red, agregue la red de los meses 2 al 6 (*noviembre*) y utilice la matriz de confusión para reportar sus resultados. Utilice el método que mejores predicciones le genere. Recuerde que usted está estimando el crecimiento de la red.
4. **Recomendaciones al grupo:** Con base en sus análisis, presente un conjunto de recomendaciones concretas y justificadas que "Crypto Club" pueda implementar a corto y largo plazo para expandir su mercado y fortalecer su posición en el competitivo mundo de las criptomonedas.