



UNIVERSIDAD
TORCUATO DI TELLA

MASTER IN MANAGEMENT + ANALYTICS

APLICACIÓN DE *CLICKSTREAM DATA* EN ANÁLISIS DEL
CUSTOMER JOURNEY PARA *STARTUP DE CRYPTO*

TESIS

Maria Carolina Alvarez Muñoz

Julio 2022

Tutor: Elena Fumagalli

Resumen

El desarrollo de criptomonedas es constante en muchos países, especialmente Argentina, que ha tenido una alta tasa de adopción en los últimos años, acompañada principalmente por causas económicas. Dado este contexto, se han desarrollado múltiples plataformas para acceder a las criptomonedas, generando un entorno altamente competitivo en el que la experiencia de usuario toma aún más relevancia.

El siguiente trabajo es realizado en conjunto con Beta, una empresa desarrollada hace menos de un año, que insertó en el mercado argentino una aplicación de *exchange* de criptomonedas. La empresa desea conocer con mayor profundidad la experiencia de usuario con el fin de entender si existen diferentes tipos de comportamientos al usar la *app*. Por tal motivo, en el presente estudio se emplean las técnicas de aprendizaje no supervisado de *Sequential Pattern Mining* (SPM) y el *Clustering* para analizar los desplazamientos generados por los usuarios dentro de la aplicación, combinándolas con herramientas de investigación cualitativa de Marketing para construir los *Customer Journey Maps*, el mapa de experiencias del usuario, con el fin de focalizar las estrategias en los puntos débiles del proceso de interacción de los clientes.

Como resultado del análisis de secuencias se evidencia un uso transaccional de la aplicación por parte de los usuarios. Al combinarlo con el análisis de *clustering* se obtienen siete grupos de clientes con su correspondiente mapa de experiencia analíticos que permiten descubrir que existen diferentes usos e intereses dentro de la aplicación para cada clúster más allá del uso puramente transaccional que revelaba el análisis de SPM. Al complementar con la información de los análisis cualitativos se crearon cuatro arquetipos de usuarios, que parecen revelar comportamientos similares, en cuanto al uso, a los siete clústers identificados. Gracias a la creación de estos perfiles fue posible explorar diferentes motivos y problemáticas que se presentan a diferentes tipologías de usuarios. Una de las principales fue la necesidad de información y educación sobre monedas digitales como un punto clave que la compañía debería desarrollar para obtener una ventaja competitiva con respecto a las muchas otras *apps* presentes en el mercado. A su vez, pensar en sumar notificaciones *personalizables* por usuarios para mantener un seguimiento de sus pérdidas y ganancias es clave para lograr la satisfacción de los clientes. Como conclusión general del estudio llevado a cabo es importante valorar la combinación de la información cualitativa y cuantitativa, ya que cada una de las técnicas analiza datos de distinta naturaleza que se complementan para entender no solo lo que hace el usuario dentro de la aplicación, sino también los motivos de por qué los realiza.

Abstract

The development of cryptocurrencies is constant in many countries, especially in Argentina, which has had a high adoption rate in recent years, mainly by economic causes. Given this context, multiple platforms have been developed to access cryptocurrencies, generating a highly competitive environment in which the user experience becomes even more relevant.

The following work is carried out with Beta, a company that originated less than a year ago, which introduced a cryptocurrency exchange application in the Argentinian market. The company wants to learn more about the user experience to understand if there are different types of behaviours when using the app. For this reason, in the present survey, the unsupervised learning techniques of Sequential Pattern Mining (SPM) and Clustering are used to analyse the clickstream data generated by users within the application, combining them with qualitative marketing research tools to build the Customer Journey Maps, to focus strategies on the weak points of the customer interaction process.

As a result of the sequential pattern analysis, an opportunistic approach was evidenced by its users trying to find a better exchange rate. When combined with the clustering analysis, seven groups of clients were obtained with their corresponding map of analytical experiences. This uncovered other uses and interests within the application for each cluster, beyond the purely opportunistic use revealed by the SPM analysis. By complementing the information from the qualitative analysis, four user archetypes were created, which seem to reveal similar behaviours, in terms of use, to the seven identified clusters. Thanks to the creation of these profiles, it was possible to explore dissimilar reasons and problems that arise for different types of users. Among the main ones was the need for information and education of digital currency as a key point that the company should develop to obtain a competitive advantage over the many other apps on the market. At the same time, the idea of adding customizable notifications for users to keep track of their profits and losses is a very interesting idea for achieving customer satisfaction.

Finally, the principal finding of this survey carried out is the combination of qualitative and quantitative information. Each of the techniques analyses data of a different nature that complement each other to understand not only what the user does within the application, but also the reasons why they do them.

Índice

1.	Introducción	8
1.1.	Contexto	8
1.2.	Problema	16
1.3.	Objetivo	17
2.	Datos	18
2.1.	Datos Utilizados para el Análisis Cuantitativo	18
2.2.	Modelo de Negocio de Beta	20
2.3.	Customer Journey Promedio de Beta	21
3.	Metodología	30
3.1.	Metodología Cuantitativa	30
3.1.1.	Minado de Secuencias	30
3.1.2.	Clustering	41
3.1.2.1.	K-Medias	41
3.1.2.2.	Gaussian Mixture Models (GMM)	45
3.2.	Metodología Cualitativa	48
3.2.1.	Customer Personas	48
3.2.2.	Jobs To Be Done	53
3.2.3.	Customer Journey Map	54
4.	Resultados	56
4.1.	Minado de Secuencias	56
4.2.	Análisis del Customer Analytics Promedio	67
4.3.	Clustering	70
4.3.1.	k-Medias Clustering	72
4.3.2.	Gaussian Mixture Models	90
4.4.	Desarrollo de las Customer Persona y Journey Map	94
5.	Conclusiones	117
	Referencias	134
	Apéndice A - Guía de Pautas	139
	Apéndice B - Entrevistas en Profundidad	141

Índice de Tablas

Tabla 1. Descripción de la Base de Datos	18
Tabla 2. Descripción de Eventos	19
Tabla 3. Ejemplo Base de Datos Transaccional	34
Tabla 4. Ejemplo Base de Datos Secuencial	34
Tabla 5. Ejemplo de SDB	37
Tabla 6. Ejemplo de timestamp	56
Tabla 7. Ejemplo en formato de fecha y hora	56
Tabla 8. Variables Codificadas	57
Tabla 9. Resultados Métricas por Evento	60
Tabla 10. Resultados Métricas de las Reglas de Patrones Frecuentes con min confidence 80%	61
Tabla 11. Resultados Métricas de las Reglas de Patrones Frecuentes con min confidence 50%	62
Tabla 12. Métricas por Evento	63
Tabla 13. Resultados Métricas de las Reglas de Patrones Frecuentes con min confidence 80%	63
Tabla 14. Métricas por Evento	64
Tabla 15. Resultados Métricas de las Reglas de Patrones Frecuentes con min confidence 80%	65
Tabla 16. Ejemplo de Base Secuencial	65
Tabla 17. Métricas por Evento	65
Tabla 18. Resultados Métricas de las Reglas de Patrones Frecuentes con min confidence 80%	66
Tabla 19. Resultados Métricas de las Reglas de Patrones Frecuentes con min confidence 50%	66
Tabla 20. Ejemplo de Matriz Vectorizada	71
Tabla 21. Performance Silhoutte e Inertia	78
Tabla 22. BIC para Todas las Matrices de Covarianza	91
Tabla 23. Información de los Entrevistados	94
Tabla 24. Variables de Análisis	96

Índice de Figuras

Figura 1. Usuarios Globales de Criptomonedas	10
Figura 2. Uso de Cryptomonedas a nivel Mundial por usuarios de Internet entre 16 a 64 años	10
Figura 3. Evolución de Adopción de Criptomonedas a nivel Global	11
Figura 4. Sankey Diagram - Proceso Inicio de Sesión y KYC	24
Figura 5. Sankey Diagram - Análisis de Depósitos y Conversión de Swaps	27

Figura 6. Distribución de Usuarios por Ciudades Principales	28
Figura 7. Ejemplo de Árbol de PrefixSpan, en casa nodo se aprecia (Patrón:Soporte)	37
Figura 8. Ilustración gráfica de ejemplo del Elbow Criterion	44
Figura 9. Visualización gráfica de las matrices de covarianzas	47
Figura 10. Diferencias Principales entre Segmentación de Mercados y Personas	49
Figura 11. Ejemplo de ubicación de entrevistados en el continuo y opción múltiple	52
Figura 12. Ejemplo de ubicación de entrevistados en el continuo y opción múltiple	52
Figura 13. Ejemplo Modelo de CJM	55
Figura 14. Transiciones Todos los Clústers	68
Figura 15. Step Matrix Todos los Clústers	69
Figura 16. Step Matrix Todos los Clusters sin KYC	69
Figura 17. Silhouette 2 Clusters	72
Figura 18. Silhouette 3 Clusters	73
Figura 19. Silhouette 4 Clusters	73
Figura 20. Silhouette 5 Clusters	73
Figura 21. Silhouette 6 Clusters	74
Figura 22. Silhouette 7 Clusters	74
Figura 23. Silhouette 8 Clusters	74
Figura 24. Silhouette 9 Clusters	75
Figura 25. Silhouette 10 Clusters	75
Figura 26. K-Medias Full Silhouette	76
Figura 27. K-Medias Elkan Silhouette	76
Figura 28. K-Medias Full Elbow Diagram	77
Figura 29. K-Medias Elkan Elbow Diagram	77
Figura 30. Gráfico de Barras Clusters K-Medias	78
Figura 31. Distribución de Clusters en dos Dimensiones	79
Figura 32. Flow Diagram Cluster 0	80
Figura 33. Top Eventos Cluster 0 vs. Toda la Base	80
Figura 34. Step Matrix Cluster 0	81
Figura 35. Flow Diagram Cluster 1	81
Figura 36. Top Eventos Cluster 1 vs. Toda la Base	82
Figura 37. Step Matrix Clúster 1	82
Figura 38. Flow Diagram Cluster 2	83
Figura 39. Top Eventos Clúster 2 vs. Toda la Base	83
Figura 40. Step Matrix Clúster 2	83

Figura 41. Flow Diagram Cluster 3	84
Figura 42. Top Eventos Cluster 3 vs. Toda la Base	85
Figura 43. Step Matrix Clúster 3	85
Figura 44. Flow Diagram Cluster 4	86
Figura 45. Top Eventos Cluster 4 vs. Toda la Base	86
Figura 46. Step Matrix Clúster 4	87
Figura 47. Flow Diagram Cluster 5	87
Figura 48. Top Eventos Cluster 5 vs. Toda la Base	87
Figura 49. Step Matrix Cluster 5	88
Figura 50. Flow Diagram Cluster 6	88
Figura 51. Top Eventos Cluster 6 vs. Toda la Base	89
Figura 52. Step Matrix Clúster 6	89
Figura 53. AIC y BIC GMM Full	90
Figura 54. Gráfico de Barras Clústers GMM	92
Figura 55. Distribución de Clusters en dos Dimensiones	92
Figura 56. Análisis de Continuos Primera Parte	97
Figura 57. Análisis de Continuos Segunda Parte	97
Figura 58. Análisis de Continuos Tercera Parte	98
Figura 59. Identificación de Patrones entre Entrevistados Primera Parte	98
Figura 60. Identificación de Patrones entre Entrevistados Segunda Parte	99
Figura 61. Identificación de Patrones entre Entrevistados Tercera Parte	99
Figura 62. CJM Nerdy Mónica	104
Figura 63. CJM Data Lover Ross	107
Figura 64. CJM Busy Manager Rachel	111
Figura 65. CJM Tech Guy Chandler	115

1. Introducción

La tesis estará basada en datos reales proporcionados por una empresa argentina que permite hacer transacciones con criptomonedas, pagar y cobrar en pesos y criptomonedas vía QR y tarjeta de crédito. Se hará referencia a la empresa como “Beta” para preservar su confidencialidad. Para llevar a cabo el trabajo se firmó un *Non-Disclosure Agreement* (NDA) para asegurar la confidencialidad de los datos y en paralelo trabajar en un análisis de marketing con aplicación en el negocio.

1.1. Contexto

Las criptomonedas son dinero digital que sirve como medio de intercambio que utiliza la criptografía para asegurar transacciones, verificar las transferencias y controlar la creación de unidades adicionales, es decir, que no se puedan duplicar ni falsificar. Recibe el nombre también de criptodivisa, moneda virtual o moneda digital. Las mismas son desarrolladas y funcionan a través de una base descentralizada en *blockchains*¹ (e.i. cadenas de bloques).

El dinero por decreto, también conocido como fiat, es el dinero fiduciario cuyo valor proviene de la declaración por parte del Estado como tal y es regulado por el Banco Central de cada país. Las monedas digitales poseen varias características que las diferencian de las fiat. Una de ellas es que no existen en formato físico o tangible, sino que solo se puede acceder y almacenar de manera digital en una billetera virtual. A su vez, no están reguladas ni controladas por ninguna institución y no requiere de intermediarios en las transacciones. El valor de una criptodivisa se define por la oferta y demanda, así como el compromiso de los usuarios. Este valor se forma en ausencia de mecanismos eficaces que impidan su manipulación, como los presentes en los mercados regulados de valores.

Existen dos alternativas para operar con criptomonedas. La primera, poseer una cuenta en una aplicación de *Exchange* que permite generar transacciones de compraventa, almacenar y enviar dinero, similar a una casa de cambio. Les permite a los usuarios ingresar dinero fiat a la aplicación e intercambiarlo por criptodivisas, así como también realizar operaciones entre

¹ Es una base de datos descentralizada. La misma genera una base de datos compartida a la que tienen acceso los participantes, los cuáles pueden rastrear cada transacción que se haya realizado. Se puede ejemplificar como un libro contable inmodificable y compartido en el que se van escribiendo una gran cantidad de datos de cualquier tipo. Uno de los principales usos es criptomonedas, pero se aplica en monitoreo de la cadena de suministro, contratos inteligentes, votación, transferencia de activos, entre otros.

crypto. La desventaja que tiene este modo es que los activos se encuentran custodiados por una entidad y no por uno mismo, por lo que el riesgo que se corre es similar a cuando se deja el dinero en un banco. A su vez, las plataformas de *Exchange* tienen en su poder las claves privadas de los usuarios, convirtiéndolas en los propietarios reales de las monedas digitales. La segunda alternativa, es una billetera digital, no custodiada o *wallet* en la cual, el usuario es el único dueño de las criptomonedas, permitiéndole guardar y controlar su patrimonio. En definitiva, es un software que administra las claves privadas del usuario, que al tomar control de sus datos le permite almacenarlo para ahorro, intercambiarlos, gastarlos, entre otros. En la práctica, los usuarios de *Exchange* suelen tener billeteras para transferir el dinero por fuera de dichas plataformas, complementando el uso entre ambas.

Una manera de adquirir criptodivisas es por medio del *trading*, acción de compraventa con el objetivo de tener un beneficio económico. Se pueden llevar a cabo a mediante plataformas de *Exchange*, o bien, con transacciones *Peer to Peer* (P2P) en la que usuarios se ponen en contacto e intercambian monedas virtuales. La segunda opción es a través del minado, el proceso por el cual se validan y agrupan transacciones de una red. Este proceso brinda seguridad y al mismo tiempo permite la generación de nuevas monedas que se pagan con *crypto* y son almacenadas en una billetera.

Adopción Global de Criptomonedas

El mercado de compra y minado de criptomonedas en Argentina y alrededor del mundo viene creciendo a pasos agigantados desde el 2012 hasta el 2021. A nivel global se estima que hay más de 300 millones de usuarios de dichas monedas (Figura 1), siendo Asia y Europa los principales continentes con tenedores de dichas monedas digitales. Según un estudio publicado por Global Web Index (referido de aquí en adelante como GWI) el número de personas con acceso a Internet entre 16 y 64 años que posee al menos alguna criptodivisa creció un 37,8% entre enero 2021 y enero 2022 (Data Reportal et al. 2022).

Over 300+ MILLION CRYPTO USERS WORLDWIDE

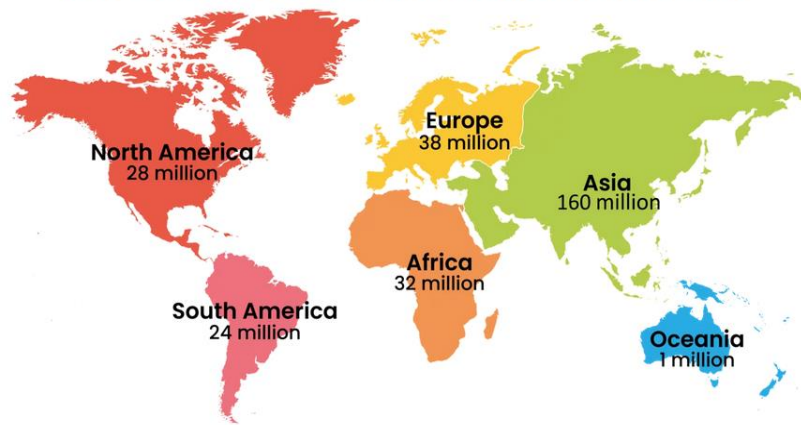


Figura 1. Usuarios Globales de Criptomonedas

El promedio mundial de usuarios con acceso a *Internet* entre 16 y 64 años es del 10,2% de la población, aunque Argentina está por encima de dicho promedio con un 18,5% colocándose en el TOP 10 de países que más *crypto* posee por individuo. Esto significa que casi 2 de cada 10 personas con acceso a Internet posee alguna de dichas monedas. En la Figura 2 se puede observar los diferentes porcentajes a nivel mundial a enero 2022, siendo Tailandia el país con más usuarios (20,1%). Cabe destacar que las criptomonedas son muy populares en países en vías de desarrollo como Tailandia, Turquía, Sudáfrica, Brasil, entre otros debido a las fluctuaciones de las monedas locales (Data Reportal et al. 2022).

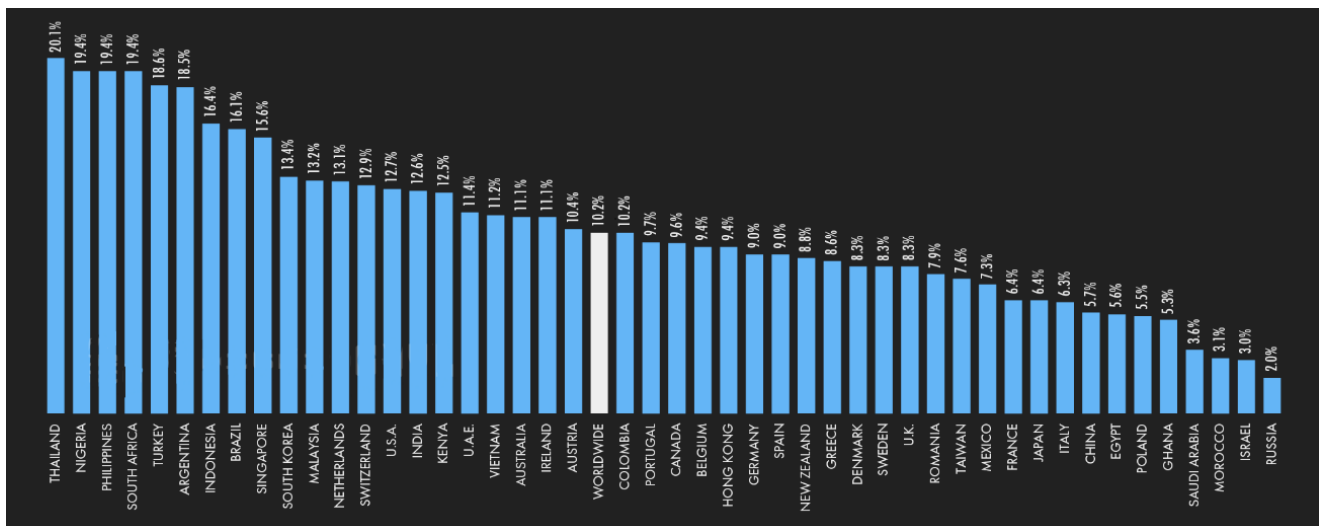


Figura 2. Uso de Criptomonedas a nivel Mundial por usuarios de Internet entre 16 a 64 años

La adopción de criptomonedas alrededor del mundo se estima que aumente en los próximos años de manera continua. Para el 2030 se prevé que el número de usuarios de Internet con

alguna criptomoneda alcance los 2.000 millones de usuarios a nivel global. En la Figura 3 se observa cómo se modela el crecimiento de usuarios de Internet en millones y el uso de billeteras digitales en millones.

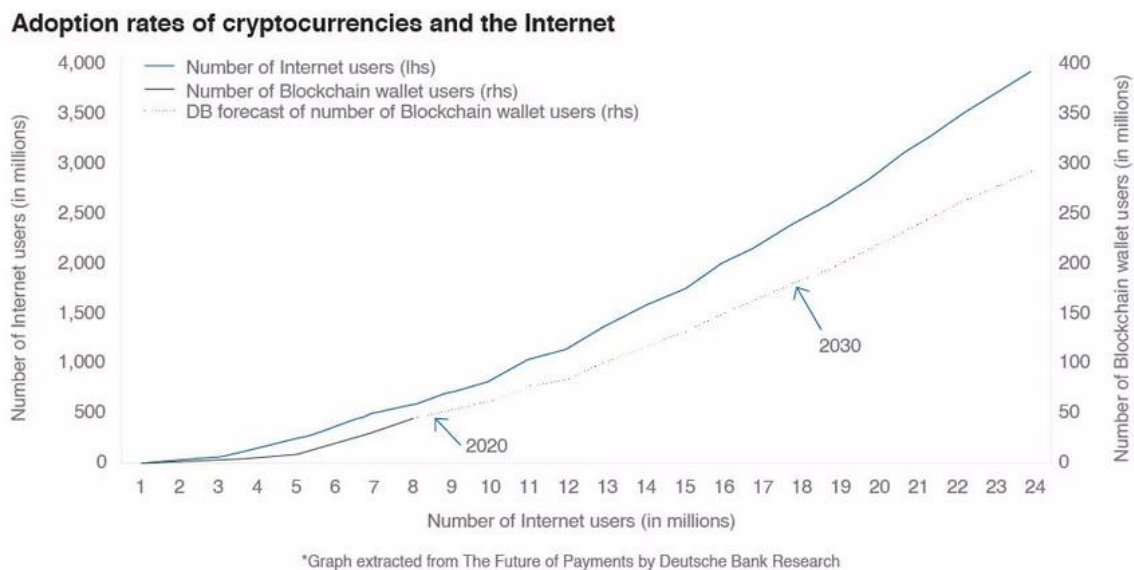


Figura 3. Evolución de Adopción de Criptomonedas a nivel Global

Por otro lado, cada vez son más las marcas que aceptan pagos en criptomonedas. Entre ellas, se destacan empresas de diferentes rubros generalizado a nivel mundial como servicios de viaje (Norwegian Airlines y Booking.com), empresas de comida rápida y cafetería (Starbucks, KFC y Burger King y Subway) empresas de *software* y tecnología (Microsoft, PayPal, Asian Connect, Twitch y Avnet), *Retailers* (Whole Foods). Sin dudas el mercado de pagos con criptomonedas está creciendo y cada vez son más las marcas que se suman a la recepción de pagos con monedas digitales, pero las industrias con más peso y mucho potencial de crecimiento está en el sector de *retail*, lujo y *gaming* (Triple A, 2022).

Metaverso e Impacto en Criptomonedas

También, es importante destacar el desarrollo del Metaverso como un espacio de relevancia para que las monedas digitales sigan fortaleciéndose, ya que permite la interacción de diferentes personas de manera social y económica en forma de avatares. Según un estudio desarrollado por Wunderman Thompson Intelligence en marzo de 2022, el 82% de los consumidores globales y los principales líderes de instituciones financieras consideran que la industria financiera se verá afectada por este nuevo universo (Ebanx, 2022).

Dado el alto nivel de seguridad de la tecnología favorece a los activos digitales como los *Non-Fungible Tokens* (a partir de ahora referido como NFTs) y las criptomonedas. Los NFT son activos digitales basados en tecnología *blockchain* que los convierte en activos únicos por su

criptografía, es decir, no hay dos iguales. Dado que se basan en la misma tecnología que las criptomonedas, los mismos pueden ser intercambiables en plataformas de transacciones de *crypto* como en el Metaverso. Desde Bloomberg se estima que el mercado de Metaverso alcanzará para 2024 un valor estimado en USD 783.3 billones, es importante debido a que no aplicará dinero en efectivo, sino que tomarán fuerzas las criptomonedas como medio de pago para poder asegurar las transacciones digitales de manera seguras, fáciles y rápidas.

Perfil de usuarios de Criptomonedas

En abril de 2019 Bitpanda, una aplicación de transacciones de criptodivisas, solicitó un estudio a GWI en más de 17 países europeos incluyendo Rusia y Turquía, para conocer los comportamientos de los usuarios que en ese momento tenían en su poder alguna de las monedas digitales con el objetivo de conocer mejor las características sociodemográficas y preferencias de marcas. En el estudio se identificó que no hay una variable clara con respecto a la edad para poder involucrarse en la compra de dichas monedas, aunque suelen ser perfiles más jóvenes, menores de 35 años, los que presentan un mayor interés.

En ese momento habían encuestado 119.107 personas, que sean usuarios de Internet y que se encuentren en el rango etario de 16 a 64. Los datos fueron recolectados a través de encuestas que se distribuyeron en diferentes empresas que utilizan la metodología panel de hogares, es decir, una muestra fija. A su vez, se buscó representar las cuotas de edad a través de un muestreo estratificado proporcional en el que se recolectó de manera representativa hombres y mujeres de los diferentes rangos etarios.

Como conclusión principal se estimó que sólo el 4% tenía criptomonedas, en su mayoría hombres (el 78% de la muestra). Las mujeres que participaron de la compra de dichas monedas eran aquellas que tenían más de 35 años y no necesariamente tenían estudios de grado y posgrado. Entre los *holders* de monedas virtuales tenían en común el interés por los negocios, tecnología y alguna inclinación hacia el riesgo y las apuestas. En los países europeos es importante destacar que el nivel de ingresos era relevante ya que se involucraron los niveles socioeconómicos altos que principalmente participan en la toma de decisiones de negocios.

Se han publicado otros estudios, de menor alcance, principalmente por universidades de diversos países como España, Estados Unidos, Canadá, Alemania, entre otros, que busca describir las características y comportamientos de usuarios en *crypto* de cada país. Los mismos obtienen conclusiones similares respecto a que en su mayoría son hombres jóvenes que se involucran principalmente con ingresos elevados y gran interés en aspectos financieros, riesgos y tecnología.

Por otro lado, el 78% de los consumidores a nivel mundial indican tener algún conocimiento sobre criptomonedas y solo el 15% expresa saber que son dichas divisas con posibilidad de explicárselo a un tercero. Es decir, se evidencia una educación financiera vinculada a monedas virtuales muy baja. A su vez, grandes entidades financieras están tratando de cubrir esta oportunidad, por ejemplo, Mastercard amplió servicios de atención al cliente en criptomonedas, NFTs, billeteras digitales, tarjetas de crédito con crypto y programas de lealtad crypto (Wunderman Thompson Intelligence, 2022).

Criptomonedas en Argentina

Las criptodivisas en el país forman parte del ecosistema *Fintech*, la industria financiera que aplica nuevas tecnologías a las actividades financieras y de inversión. En Argentina, las *crypto* y las *blockchain* equivalen al 11% de la actividad a nivel mercado, siendo la principal los pagos digitales que representa el 27% (Cámara Argentina de Fintech, 2020). Desde el 2018 hasta el 2020 se duplicaron la cantidad de jugadores a nivel industria *fintech* principalmente acompañado por el contexto macroeconómico del 2018 así como la crisis sanitaria generada por la pandemia del COVID-19.

Según la Cámara Argentina de Fintech desde hace cinco años que vienen cambiando las formas en que los argentinos invierten y se calcula que al día de la fecha hay aproximadamente 1,3 millones que posee alguna criptomoneda, representado un casi 3% de la población total. A su vez, se estima un crecimiento sostenido en el país para el 2026 de entre 30 y 60%.

Se debe principalmente a causas económicas, cepo y restricción al dólar, entre otras, en las que el argentino ve a las criptomonedas como fuente de ahorro. Otra de las medidas de adopción de estas nuevas tecnologías está vinculada con la inclusión financiera. Debido a que son más accesibles, con un *smartphone* un usuario puede abrir una cuenta con DNI y usando pesos. Al momento no se conocen las variables claves de comportamiento ni motivos exactos por los que deciden involucrarse en criptomonedas tanto en Argentina como el resto de los países de Latinoamérica.

A partir del crecimiento que tienen Bitcoin y otras criptomonedas se fueron desarrollando diferentes regulaciones en el país. Al momento el Banco Central de la República Argentina (BCRA) no reconoce a las monedas digitales como moneda en curso legal ya que no son emitidas por el mismo. En caso de que las entidades financieras y otras emisoras de tarjeta de crédito deseen operar con dichas divisas deberán contar con la conformidad previa del BCRA. A su vez, en noviembre de 2021 el Gobierno propuso el decreto 796/2021 estableciendo que aquellas compañías que realicen transacciones con criptomonedas están gravadas con el impuesto al

crédito y débitos bancarios. Al momento las medidas no alcanzan a los usuarios individuales sino a las empresas que desarrollan transacciones.

Por otro lado, el Impuesto a las Ganancias alcanza a las operaciones realizadas con *crypto* ya que a nivel legal se considera como ganancia el resultado de la compraventa de monedas digitales afectando a empresas e individuos. Se especula con el desarrollo de otras medidas para desalentar el uso de estas, aunque por el momento las mencionadas son las únicas formalizadas.

Bitcoin es la moneda más popular en Latinoamérica y en el país, no obstante, se remarca el desarrollo de otras como Ethereum, DAIs, a medida que los rendimientos se tornan interesantes para los usuarios. Existen múltiples plataformas que permiten acceder y generar este tipo de transacciones en Argentina en el que cada día se torna más competitivo, entre ellas se resaltan: Binance, Buenbit, Coinbase, Kraken Pro, CryptoTrax, Belo, Rippio, Strike, Delta, Lemon Cash, entre otras, algunas siendo argentinas y otras aplicaciones extranjeras.

Debido al alto nivel de competitividad en la industria, la experiencia de usuario (UX) y la accesibilidad son claves en el desarrollo de las *apps* para que pueda haber una lealtad a la marca, retención de usuarios y generación de transacciones.

Customer Experience

La Experiencia de Usuario conocida también como *Customer/User Experience* (UX) abarca todas las interacciones de los usuarios antes, durante y posterior a la compra/adquisición de productos y servicios a través de múltiples canales de contacto y es una fuente de diferenciación clave para las marcas (Kalbach et al. 2016).

Muchas de las técnicas empleadas para analizar los diferentes puntos de contacto de los usuarios a lo largo de toda su interacción con una empresa son herramientas cualitativas como las Entrevistas en Profundidad y *Focus Groups* para luego desarrollar el *Customer Journey Map* (referido de aquí en adelante como *CJM*) para cada *Customer Persona* (i.e., arquetipos de usuarios). El mapa de experiencia del usuario con sus puntos clave de contacto, análisis de sentimientos y expectativas que posee con la empresa permite identificar los *Pain Points* (puntos/interacciones molestas) y *Gain Points* (puntos/interacciones positivas) para luego trabajar en oportunidades de mejora en productos y servicios. En resumen, el *Customer Journey Map* es uno de los pocos mapas que permite visualizar la creación de valor y el flujo en el cual se mueve el cliente.

El *CJM* se enfoca en las relaciones de los clientes de manera individual con la organización. Muchas veces incluso se puede identificar parte del proceso de decisión que hace el consumidor

durante su interacción con la compañía. Una de sus ventajas consiste en entender mejor la lealtad del consumidor y cómo mejorar la experiencia de los usuarios existentes. En este caso, no es pensar en un solo punto de contacto, sino en todos los puntos de interacción que intervienen en la experiencia como parte única del producto/servicio. Se considera que es una herramienta estratégica para manejar la toma de decisión de manera más eficiente.

A partir del desarrollo de una economía más digitalizada y con el crecimiento del *e-commerce*, las aplicaciones, el avance de la tecnología permite hoy en día visualizar cómo el consumidor interactúa con las empresas, no solamente con *touchpoints* clásicos, sino también con los de un entorno digital. Por ejemplo, las empresas pueden examinar cómo el consumidor busca información en los diferentes motores de búsqueda, cuáles son sus movimientos del cursor, las secciones más visitadas de la web. En resumen, las empresas hoy pueden seguir los recorridos de los clientes y sus interacciones online gracias a instrumentos como las *cookies*², *Google Analytics*³ y métricas de cada web, desarrollos especiales de sistemas para medición de *apps* combinado con el *analytics* para procesar datos de manera analítica se torna clave para entender mejor al consumidor y mapear su experiencia con *Customer Journey Analytics* (referido de aquí en adelante como *CJA*).

El *CJA* es una herramienta de análisis usada para poder explorar de manera alternativa el recorrido que realiza el cliente en una aplicación mediante análisis cuantitativos y generación de datos cualitativos por lo que permite identificar, conocer y diseñar las experiencias *end-to-end* (*journeys*) de los clientes. Es decir, la data cuantitativa se diferencia de la cualitativa en que la primera maneja un mayor volumen de datos, también pueden ser contados, medidos o expresados usando números mientras que los cualitativos son descriptivos y conceptuales.

El *CJA* se diferencia principalmente del *CJM* que puede manejar un análisis mayor de datos sumado a un menor costo de contacto para la elaboración del mismo, ya que los datos necesarios para el *CJA* muchas veces ya son recolectados para otros análisis y no requiere de desarrollar entrevistas ni otra técnica de toma de datos específica como lo requiere el *CJM*. La ventaja de emplear técnicas de cualitativas y *analytics* es que permiten tener una mirada más estratégica en el análisis del *journey* que hace el cliente con un enfoque más global en cada punto de contacto con la finalidad de lograr un mejor y mayor entendimiento de su recorrido y

² Son ficheros de datos que una página web le envía a la computadora o smartphone cuando es visitada. Suelen usarse con la finalidad de recordar accesos y conocer hábitos de navegación.

³ Es una herramienta de analítica web desarrollada por Google que se complementa con otros productos como Ads. Permite a los propietarios de sitios saber el grado de implicación de los usuarios con los mismos a partir de varios informes de cómo interactúan los usuarios que visitan sus sitios web, con el propósito de mejorarlos. La información es anónima, es decir, informa acerca de las tendencias del sitio sin identificar a sus usuarios.

fundamentar las decisiones que los *managers* tomen en relación con el mejoramiento de la experiencia de los usuarios.

1.2. Problema

En función del contexto planteado, la pregunta que surgió en reuniones con el CMO y CPO de Beta fue sobre cómo mejorar la experiencia del usuario en un mercado altamente competitivo y muy atomizado.

Es costumbre en la industria *fintech* introducir al mercado productos digitales en formato MVP (e.i., Producto Mínimo Viable), es decir, un producto o servicio con un conjunto mínimo de funcionalidades con el fin de descubrir que desea el cliente para luego adaptarlo en función del *feedback* o estudios implementados. Es decir, va a ir agregando mejoras o nuevos *features* dentro de su plataforma conforme avanza el tiempo.

Ya con más de nueve meses en el mercado, Beta busca ampliar y mejorar su experiencia ofrecida con foco en su recorrido en la aplicación, interacción, generación de comunidad y entender si existen diferentes perfiles de usuarios. En caso de que se identifiquen diferencias en los comportamientos, la empresa desea comprender si es necesario desarrollar estrategias para cada uno de los grupos, con el fin de que se mantengan en el camino Feliz o *happy path*, es decir, que realice depósitos, intercambios entre diferentes monedas haciendo un recorrido que no presente errores ni desviaciones.

Primero se deben analizar si hay diferencias en los comportamientos de los usuarios con su correspondiente experiencia vinculada al uso de la aplicación. De esta manera, Beta podrá conocer las necesidades latentes de los clientes actuales y potenciales con el fin de incluir alguna innovación disruptiva que permita alcanzar alguna ventaja competitiva con respecto a las otras *apps* en el mercado. A su vez, continúe con el desarrollo y mejora de la plataforma para implementar estrategias de inversión de campañas de comunicación, email marketing y retención.

En caso de identificar diferencias de comportamiento de los arquetipos de usuarios, se podrá enfocar en aquellos casos que tengan más *Pain Points* dentro de su recorrido con la ventaja de emplear los datos cualitativos y cuantitativos para desarrollar acciones específicas. De esta manera, se genera un entendimiento del usuario más profundo con variables de comportamiento y no solo de ventas o demográficas.

1.3. Objetivo

El objetivo principal del trabajo consiste en analizar *clickstream data* para identificar patrones relevantes en los desplazamientos generados por los usuarios dentro de la aplicación, con el fin de desarrollar el *Customer Journey Analytics* (CJA). Será necesario implementar un *Sequential Pattern Mining* (SPM) ya que identifica patrones en una gran secuencia de datos que luego se grafican en un diagrama de *Sankey* para generar la visualización de la experiencia promedio en el recorrido de los usuarios.

Los diagramas mencionados anteriormente, muestran los flujos y sus cantidades en proporción con flechas siguiendo la dirección en la que se generan dichos movimientos. El ancho de sus flechas permite mostrar la magnitud y se va dividiendo en diferentes tramos de cada parte del proceso. Generando su facilidad de interpretar los caminos seleccionados por los usuarios.

Una vez obtenido el análisis de patrones secuenciales y el CJA promedio se aplican dos técnicas de *clustering*, K-Medias y Gaussian Mixture Models (GMM), con el fin de examinar las transacciones de los clientes en el uso de *app* por grupos para descubrir si existen diferencias en el comportamiento.

Se complementa con entrevistas en profundidad para identificar arquetipos de usuarios, denominados *Customer Persona*, con la finalidad de ahondar los motivos cualitativos que podrían diferenciar a los comportamientos, metas, *Pain Points*, *Gain Points*, entre otros. A partir de dicho análisis se construyen los *Customer Journey Maps* (CJM) para cada uno de los arquetipos (si hay más de uno), en caso de no encontrarse diferencias se desarrolla uno solo.

Finalmente, al emplear ambas técnicas se complementan los datos obtenidos del CJA y CJM con el fin de brindar recomendaciones a la empresa. Ambos métodos proporcionan información diferente y es por eso la sinergia de los resultados. El análisis del CJA permite ver el qué hace el consumidor dentro de la aplicación, mientras que las entrevistas indagan los motivos del porqué permitiendo entender cómo es el comportamiento que se ve reflejado en los patrones identificados y representados en el gráfico *Sankey*. A su vez, permitirá identificar de manera cualitativa y cuantitativa si existen diferentes tipos de clientes que usan la *app* para enfocar estrategias acordes a cada uno de los segmentos.

2. Datos

2.1. Datos Utilizados para el Análisis Cuantitativo

Los datos fueron proporcionados por Beta bajo el acuerdo de confidencialidad firmado. Para poder desarrollar el análisis de las transiciones dentro de la aplicación y posterior análisis de clústers, se obtuvieron dos meses de data, equivalente a 718.822 filas para poder llegar a hacer un análisis sustancial. Los mismos representan a todos los usuarios que desarrollaron algún evento (o transición) dentro de la *app* dentro de esos meses de estudio. En ese caso, no incluye al 100% de los usuarios, sino solamente a aquellos que usaron la aplicación en dicho período.

Los datos fueron brindados por Beta sin contar con el acceso completo a los datos, es decir, sin un acceso a las bases de datos propias de la empresa siendo solicitadas acorde a las necesidades del trabajo. A continuación, se detalla la base de datos en la Tabla 1.

Nombre de la Variable	Descripción	Datos Nulos	Tipo de Dato
event_name	Hace referencia a los eventos/transiciones que realiza el usuario en su recorrido por la app.	Sin Datos Nulos	Carácter
event_time	Fecha y hora del registro del movimiento del usuario.	Sin Datos Nulos	Fecha y Hora
amount	El valor de dinero ingresado en moneda por cada depósito, previews y swaps.	Hay un 70% de datos nulos.	Entero
user_email	Mail de cada usuario que realiza transacciones dentro de la base.	Sin Datos Nulos	Carácter
base_currency	Base de la moneda en la que se realizan los depósitos: ARS, BTC, ETR, DAI, USDT, USDC.	Hay un 70% de datos nulos.	Carácter
quote_currency	Base de la moneda en la que se realizan los swaps: ARS, BTC, ETR, DAI, USDT, USDC.	Hay un 86% de datos nulos.	Carácter
Type	El tipo de transferencia puede ser externa o interna. Ocurre únicamente cuando se realiza una transferencia como evento.	Hay un 92% de datos nulos.	Carácter

Tabla 1. Descripción de la Base de Datos

Evento	Descripción
\$ae_session	Define el ingreso a la app de cada usuario. Por cada inicio de sesión se habilita el evento.
startKyc	Cada usuario nuevo que no posee cuenta debe validar su identidad, es el primer paso.
takeFrontDNI	Sacar foto del DNI/ID de frente.
takeBackDNI	Sacar foto del DNI/ID del dorso.
finishKyc	Termina todos los pasos de validación de identidad para crear su cuenta en la app de Beta. Queda a la espera de Beta para validar.
kyc-success	Es el evento habilitado una vez que Beta valida la identidad del nuevo usuario y puede ingresar a la cuenta. Responde a Know Your Consumer.
deposit	Se realiza un ingreso externo (fuera de la app) de dinero a la aplicación para poder operar. Los mismos pueden ser en ARS, BTC, ETR, DAI, USDT o USDC.
previewSwap	El evento que permite revisar el monto y tipo de cambio previo a hacer efectivo el intercambio de monedas llamado <i>Swap</i> .
finishSwap	Convierte el preview del intercambio/ <i>swap</i> visto en ese paso.
previewTransfer	Puede ver antes de realizar una transferencia (interna o externa) el monto a enviar.
finishTransfer	Acepta el preview de lo que desea transferir el usuario.
openCardWaitingListPage	El evento que permite revisar el estado de la tarjeta de crédito Beta.
shareCardWaitingList	Compartir con amigos a través de Redes Sociales que Beta tiene una nueva tarjeta de crédito

Tabla 2. Descripción de Eventos

En el desarrollo del trabajo se tuvieron en cuenta aquellos datos suministrados por Beta sean de usuarios que tengan validada su cuenta (KYC-Success), es decir, aquellos usuarios que por haber realizado mal la validación del usuario (fotos incorrectas del DNI suele ser el principal motivo) obtienen una cuenta rechazada fueron filtrados por la compañía previo a obtener la base para poder trabajarla. A su vez, las variables estudiadas que fueron las de mayor interés para poder armar el CJM, son las que están detalladas en la Tabla 2 y las que representan los

principales eventos que se pueden desarrollar dentro de la aplicación. A continuación, se brinda más detalle de los eventos:

- *Know Your Consumer* o Conoce a tu Cliente (referido de aquí en adelante como KYC). Que es la manera en que las compañías *fintech* como empresas de pagos digitales, criptomonedas, entre otras validan la identidad del cliente cumpliendo con las exigencias legales de cada país, en este caso, las de Argentina solicitan solo tres pasos: Foto de Frente y Dorso del DNI y un video *selfie*. Los eventos vinculados se pueden ver en la Tabla 2.
- *Swaps* o intercambios es la acción de generar intercambios de monedas ya pesos con criptomonedas o bien entre *cryptos* por ejemplo de Bitcoin a DAIs. Como evento detallado en la Tabla 2, los usuarios tienen la opción de previsualizar el *swap* antes de efectuarlo.
- *Transferencia* es el evento en que los usuarios extraen sus divisas de la aplicación. La misma puede ser interna cuando se comparte con usuarios dentro de la *app* o bien externa cuando el usuario saca el dinero de su cuenta y lo lleva a otra o a una billetera virtual. En este caso, también tiene la opción de previsualizar la transferencia previo a efectuarla.

Es importante destacar que el archivo original tenía una mayor cantidad de eventos generando un archivo muy grande con demasiadas observaciones. El objetivo fue achicar la cantidad de datos para que sea accesible y transferible. Por ejemplo, existe dentro de las transiciones de los usuarios la variable llamada *home pull to refresh* que refiere a cuando los usuarios luego de hacer alguna acción dentro de la aplicación volvían al inicio o refrescaban el inicio cuando realizaban un depósito o swaps. Eso fue considerado como parte de las entregas mensuales y desde Beta lo vieron con el departamento de UX para que haya una actualización al instante de las subas/bajas de monedas e inmediato intercambio.

2.2. Modelo de Negocio de Beta

Beta es una empresa que desarrolló hace menos de un año una aplicación para el intercambio de criptomonedas que permite realizar compra, venta y pagos con tarjeta de crédito propia que retornan un porcentaje de los consumos en *crypto*. Es decir, utiliza la metodología *cashback* en la que recompensan con devolución de un porcentaje de dinero a medida por las transacciones generadas con las tarjetas de crédito.

El foco de la comunicación para poder generar el *awareness* de marca es a través de cuentas propias en Instagram, con más de 7 mil seguidores, que manejan un tono comunicacional

informativo tales como: explicar cómo crear el perfil, usar la tarjeta de crédito, tipos de criptomonedas, entre otros. Luego usan Twitter, en este caso, con más de 24 mil seguidores, manteniendo el mismo tono comunicacional con el foco en instruir a los seguidores.

Beta también creó una comunidad en una plataforma de mensajería instantánea, fomentando a los usuarios a unirse desde las redes sociales y el sitio web propio. La comunidad permite a la compañía interactuar con los participantes y a su vez, desarrollar charlas con especialistas del tema *crypto*. En esa comunidad participan usuarios recientes y más expertos que comparten experiencias y datos relevantes del sector *fintech*.

Por último, Beta cuenta con una *newsletter* que permite suscribir a usuarios y no usuarios de la aplicación para que estén enterados de las novedades. La suscripción se puede gestionar desde el canal de la comunidad, desde la Web o de las Redes Sociales. Beta también aprovecha el contenido desarrollado por especialistas en canales de YouTube, blogs vinculados al tema y notas de diarios para generar un mayor conocimiento de la marca y atraer nuevos usuarios.

Al momento la empresa no invierte en publicidad, ya sea en Motores de Búsqueda, Redes de *Display*, Redes Sociales ni canales tradicionales (televisión, radio, diario, revistas y vía pública). Está dentro de los siguientes pasos a definir para seguir desarrollándose en el mercado. Por lo tanto, los usuarios que descargan la aplicación suelen ser recomendados por amigos, colegas y familiares, se enteran por las Redes Sociales que disponen, leen notas en diarios y/o blogs relacionados y participan del contenido desarrollado por especialistas.

2.3. Customer Journey Promedio de Beta

Para poder usar la aplicación es necesario que todos los usuarios la descarguen desde *Google Play* o *App Store* ya que la misma está disponible para sistemas operativos *Android* e *iOS*. Este es el primer paso que el usuario interactúa directamente con la *app*, no se ofrece en formato *desktop*, es decir, el uso de la aplicación es únicamente con un teléfono celular inteligente o una *tablet*. Una vez descargada, la aplicación deberá realizar el inicio de sesión y verificar su identidad. A continuación, se desarrollan las etapas:

- Paso 1: indicar país de residencia: se selecciona dentro de una lista desplegable.
- Paso 2: redactar el correo electrónico, seleccionar si es una persona obligada y/o políticamente expuesta. Al finalizar de completar los datos en el *display* aparecerá un mensaje para que revise su casilla de correo.
- Paso 3: recibir el mail que valide su correo, hacer *click* en "Ir a la App".

- Paso 4: elegí tu *tag* (etiqueta). Se usa para poder generar transferencias dentro de la aplicación. Luego los nombres de contacto son registrados con la etiqueta.
- Paso 5: crea tu pin de seguridad, el mismo se puede vincular con el *Face ID* o huella dactilar según el dispositivo.
- Paso 6: comenzar a validar la identidad para operar con criptomonedas. En el *Know Your Consumer* (KYC) ejecuta tres pasos:
 - a. Foto frente DNI
 - b. Foto Dorso DNI
 - c. Video Selfie para validar la identidad

Una vez finalizado los pasos del KYC, el usuario recibe un *mail* que le permite acceder a su perfil indicando que su verificación ha sido realizada con éxito, el mismo puede demorar entre 20 a 60 minutos. Es interesante según los datos proporcionados por Beta, el promedio de tiempo que una persona invierte en completar el KYC ronda entre 2 a 10 minutos, siendo la media 6,9 minutos. Del 100% de la base de usuarios que comienza este último paso, solo el 96% lo finaliza a nivel general.

Si el usuario no completa el KYC de manera satisfactoria, se le enviará un mail indicando que debe volver a registrar la foto del DNI y el video. Los errores más comunes son que envíen fotos que no corresponden o que no se puedan leer los datos en la misma foto. Una vez completado nuevamente deberá esperar el mail que le indique que su cuenta está validada. Según las estadísticas de Beta, gran parte de los usuarios que no validan de manera correcta la cuenta se encuentran dentro del rango etario de 40 a 45 años, seguidos por los de 35 a 39 y 34 a 30. Los usuarios por debajo de los 30 años validan de manera correcta la cuenta en el primer intento en términos proporcionales.

En la Figura 4 se visualiza un diagrama *Sankey*⁴ que muestra la experiencia del consumidor realizando las etapas de inicio de sesión, pasos del 1 al 5 previamente detallados, y el KYC para los datos se resumen. El gráfico permite un tipo de visualización en la que muestra los flujos y sus cantidades en proporción con flechas siguiendo la dirección en la que se generan dichos movimientos. El ancho de sus flechas muestra la magnitud y se va dividiendo en diferentes tramos de cada parte del proceso. Generando su facilidad de interpretar los caminos seleccionados por los usuarios es por eso, suele ser usado para mostrar los desplazamientos de

⁴ Graficado con la librería Plotly. Se agregan imágenes y detalles en <https://www.sankeyflowshow.com/>

los usuarios en aplicaciones o sitios web. De esa manera se obtiene el análisis del 100% de los usuarios que ingresa a la aplicación y cuál es el porcentaje que queda en la última etapa.

A nivel experiencia de usuario, todos aquellos que comienzan el inicio de sesión (*sign in*) el 88% lo termina y solamente el 79,9% empieza el KYC como pasos iniciales. Se evidencia en el gráfico que no todos generan el mismo recorrido dentro del proceso de KYC. En algunos casos se confunden o siguen otros pasos. Los errores más frecuentes ocurren cuando deben ingresar el mail y o marcan mal algún dato como persona pública. Si la afirmación que se presenta está en negativo. Dice: “No soy una persona públicamente expuesta” “No soy un sujeto obligado”. Se destaca que el negativo puede confundir al usuario ya que están acostumbrados a que las aplicaciones lo pregunten al revés. En ese caso, la validación de la cuenta como persona pública posee menos pasos y no les solicita DNI comenzando con el inicio de sesión. A su vez, usuarios cuando se les solicita información personal como DNI, videos, entre otros deja de usar la aplicación. Se puede visualizar el *drop-off* que se refiere al porcentaje de usuarios que abandona el proceso en cada instancia.

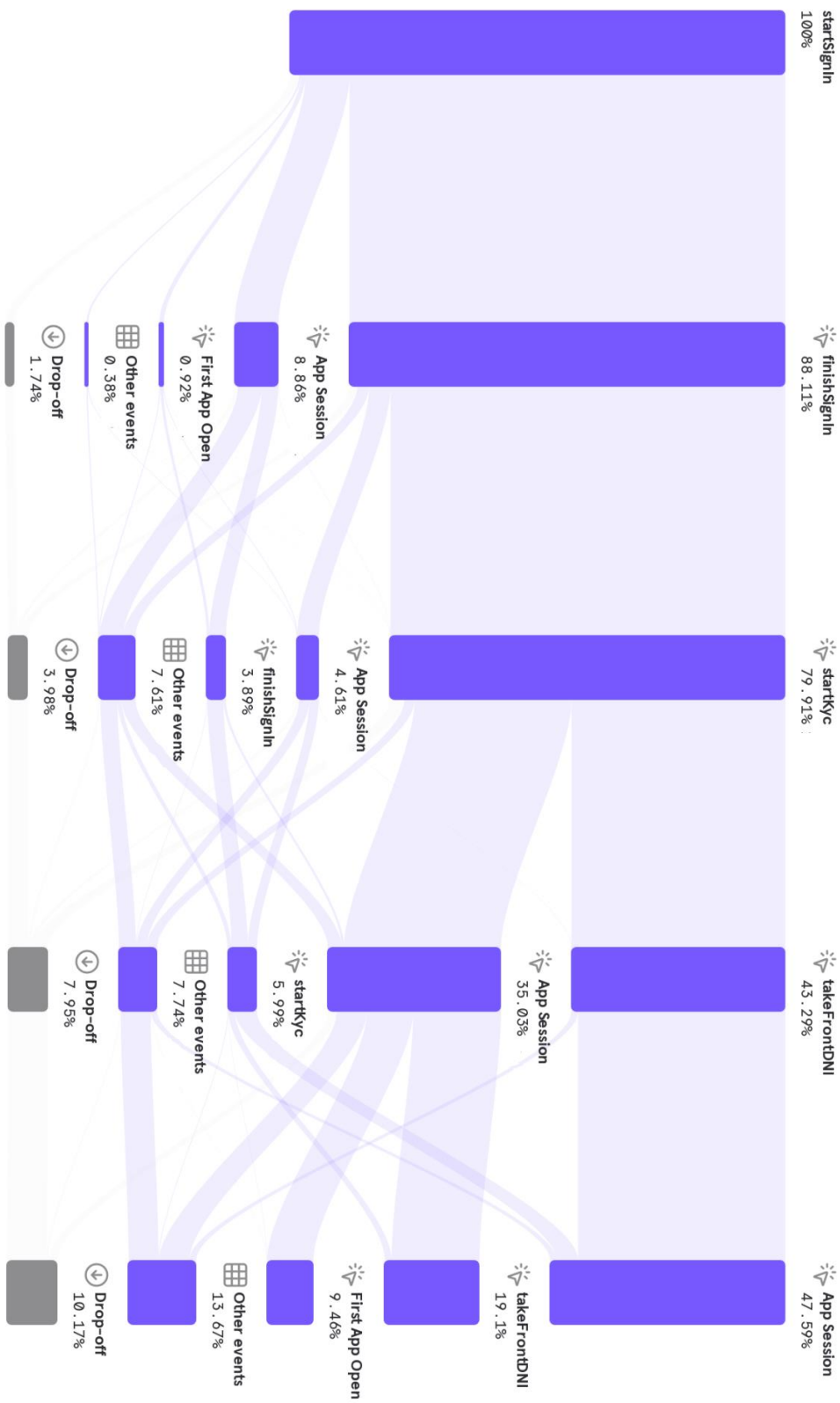


Figura 4. Sankey Diagram - Proceso Inicio de Sesión y KYC

Una vez iniciada la sesión en el inicio se visualizan las siguientes opciones:

- Perfil: al acceder a la sección se detalla la información personal y permite generar consultas, descargar el estado de cuenta, ajustes de la aplicación, recomendar y compartir con amigos la *app*.
- El monto de dinero con sus rendimientos mensuales.
- La posibilidad de recibir, intercambiar o enviar dinero: en recibir se detalla cómo ingresar dinero a través de depósitos bancarios (cuentas propias) para caso de pesos o bien como ingresar criptomonedas (otras cuentas o billeteras virtuales). En los intercambios permite seleccionar las monedas y hacer una previsualización del intercambio para luego generar el swap. Enviar permite hacer transferencias dentro de la aplicación, seleccionando contactos que están actualmente usando o por fuera a cuentas externas, ya sean propias o de terceros.

Se aclara, que los nuevos usuarios en la aplicación cuando deciden realizar un depósito deben configurar más información personal, deben indicar: estado civil, ocupación y dirección. Son requisitos obligatorios para poder operar.

- Solicitar la tarjeta de crédito: permite solicitar la tarjeta o bien activarla para que esté disponible en su uso. Al solicitarla se accede a la lista de espera. Para que los usuarios puedan avanzar posiciones en la lista y poder adquirirla más rápido, podían compartir con sus amigos a través de redes sociales como Instagram, Twitter y/o Whatsapp que la empresa está desarrollando una tarjeta de crédito.
- Las monedas en las que se invirtió con sus montos en pesos que varían de manera dinámica en función de sus rendimientos al momento que se visualizan los importes.

A partir de un breve análisis, se observa que del 45% de los usuarios nuevos, es decir que recién finalizaron el KYC de manera satisfactoria, se convierte en usuario realizando un intercambio de moneda. Mientras que un usuario no reciente una vez que hace una previsualización del *swap* (intercambio) el 98,7% convierte.

El tiempo de uso de la aplicación por los usuarios fue calculado con una mediana debido a que es una medida de tendencia central mucho más robusta frente a los *outliers* o valores extremos que la media (Newbold et al., 2013). Se calculan unos 43 segundos de uso, eso equivale a ingresar y hacer algún intercambio o transferencia, o bien consultar por sus rendimientos, ganancias o por la tarjeta de crédito y luego el usuario deja inactiva la cuenta.

Dentro de la aplicación no está desarrollado el finalizar sesión por usuario, el mismo se calcula cuando abre la aplicación que se registra el inicio de sesión y cuando cierra la aplicación (deja de estar activo, llamado también *time out* equivalente a 5 minutos de inactividad desde los registros de datos se lo considera una sesión cerrada), que luego se realiza el cálculo de segundos para poder determinar la duración de la transacción.

A continuación, se muestra el diagrama de Sankey para los usuarios que realizan depósitos (Figura 5). En las transiciones de usuarios se evidencian los movimientos más importantes, vuelven al inicio para refrescar la sesión, el *home pull to refresh*, para poder ver si el inicio ya figura el dinero depositado por parte de los usuarios. A su vez, se evidencia que el 23,8% retoman directamente para hacer el intercambio o *swaps* entre monedas. En algunos casos, es común que al principio en el uso de la aplicación no sepan manejarse a través de las distintas opciones navegando por las diferentes secciones que posee el inicio hasta que llegan a realizar el intercambio. Algunos usuarios salen de la *app* y esperan el mail de confirmación del depósito por lo que luego abren la sesión nuevamente, este camino se nota en *App Session*, es decir, el usuario abre nuevamente la aplicación y activa su sesión.

Es importante destacar que para poder realizar un depósito en pesos el usuario debe realizarlo desde una cuenta bancaria propia. En algunos casos, si está usando un teléfono celular puede salir de la aplicación para poder ingresar a su aplicación de la cuenta bancaria, mientras que otros usar computadoras o *tablets* para poder realizar el depósito sin necesidad de salir de la aplicación para poder comenzar la sesión nuevamente.

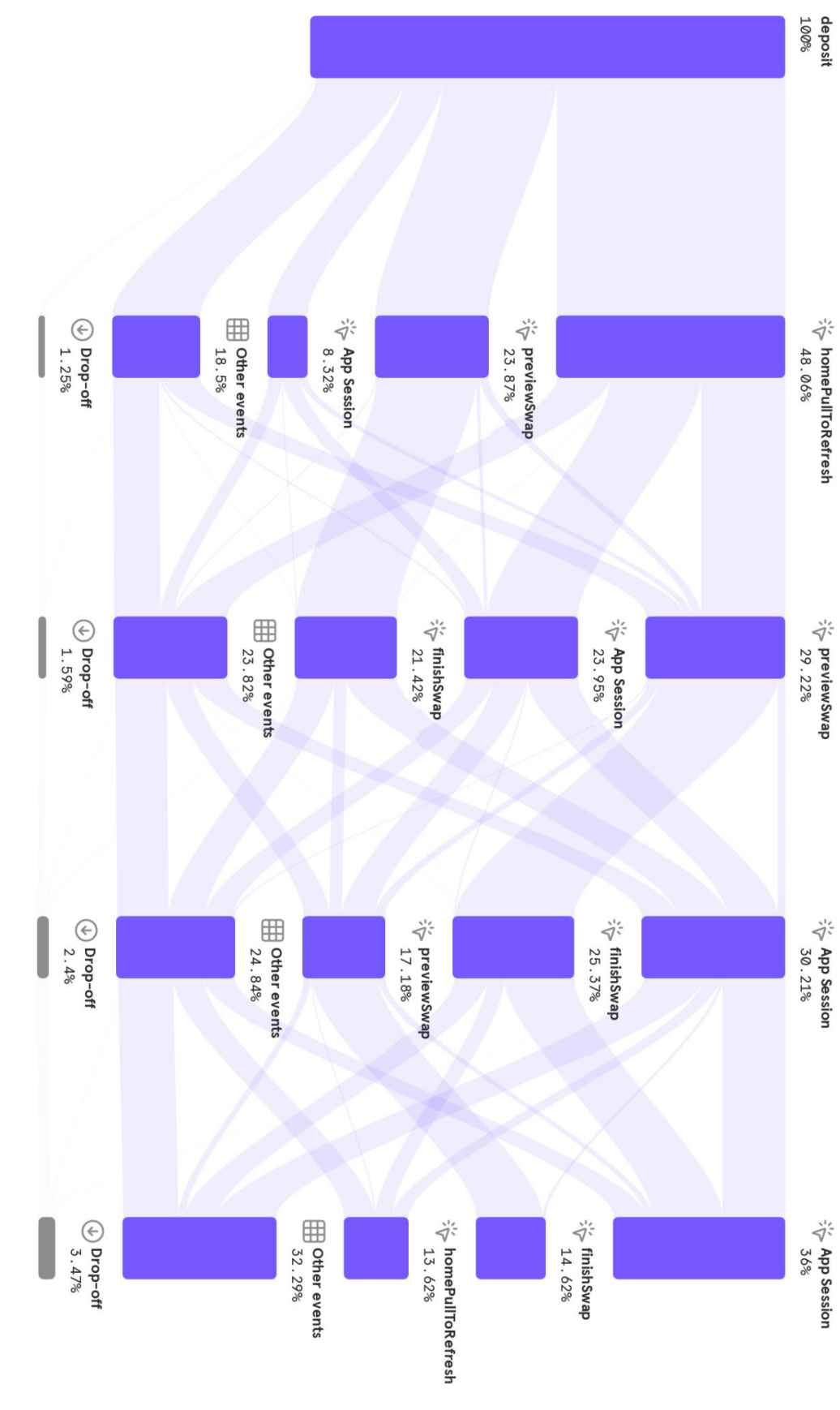


Figura 5. Sankey Diagram - Análisis de Depósitos y Conversión de Swaps

Los usuarios principales de la *app* se ubican en Ciudad de Buenos Aires y principales ciudades de Argentina como Córdoba, Tucumán, Rosario y localidades de Gran Buenos Aires. A continuación, en la Figura 6 se observa la distribución entre las principales 20 ciudades con mayor uso. También tiene presencia en el resto del país, así como en el exterior en ciudades como: Ciudad de México, Barcelona, Asunción, Río de Janeiro, Singapur, entre otros. Se destaca que el 90% de los usuarios tiene nacionalidad argentina, el resto es extranjera.

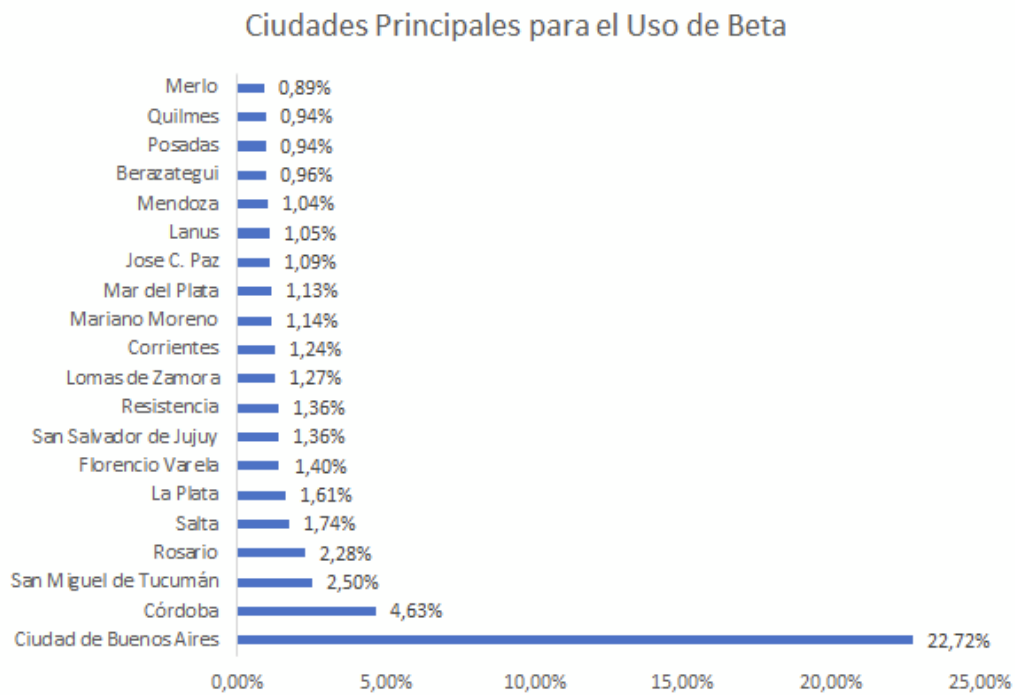


Figura 6. Distribución de Usuarios por Ciudades Principales

A partir del análisis de CJM promedio, Beta supone que existen diferentes perfiles de usuario en el mundo *crypto* y que se reflejan en el comportamiento diario de la *app*. Por lo tanto, desean entender si ese recorrido que realiza el usuario es válido para todos los clientes o bien, cada uno desarrolla un camino y acciones distintas a partir de sus intereses y conocimientos con respecto a las criptomonedas.

Desde la empresa estiman que existen cuatro tipos de clientes, primero, un grupo más enfocado en trading, que cree en criptomonedas, hace un uso intensivo de la aplicación, pero que no mantiene la plata dentro de la *app*, realiza transferencias internas y externas. El segundo grupo, un usuario intermedio que realiza transacciones más esporádicas, con *swaps* menos frecuentes debido a que lo hace más por ahorro, conoce un poco más del mundo de *cripto*. Tercer grupo, es el usuario nuevo dentro de la aplicación, con menos conocimientos y con un foco en querer

ahorrar, hace poco uso o están probando ya que se siente inseguro y puede que descarguen la *app* pero que no hagan depósitos ni *swaps*. El último grupo se enfoca en no usuarios, una persona que aún no se decide a involucrarse en estos temas debido a que no creen en las monedas o bien el miedo o inseguridad los paraliza a desarrollar *swaps* con cripto.

Con el fin de mejorar la experiencia del usuario, el objetivo de Beta consta en comprender si existen usuarios con diferentes comportamientos dentro de la aplicación con el motivo principal de enfocar en cada uno de ellos estrategias acordes para poder rentabilizarlos.

3. Metodología

Con el fin de construir el *Customer Journey Analytics* (CJA) y *Customer Journey Map* (CJM) de Beta se explican en las siguientes secciones las diferentes técnicas cuantitativas y cualitativas usadas para desarrollar cada uno de ellos.

3.1. Metodología Cuantitativa

En el CJA se implementa el minado de secuencias con el objetivo de poder identificar cuáles son los recorridos realizados por cada uno de los usuarios, es decir, analizar patrones de comportamiento dentro de la aplicación de Beta. Una vez obtenidos los patrones se arman los *clusters* para poder identificar si existen diferencias en las conductas observadas a través de las secuencias de los usuarios. Se usan dos métodos para poder analizar los patrones: K-Medias y *Gaussian Mixture Models*. Todos los modelos mencionados se desarrollan utilizando el lenguaje de programación Python.

3.1.1. Minado de Secuencias

3.1.1.1. Introducción

El análisis de Minado de Secuencias o también conocido como *Sequential Pattern Mining* (SPM) forma parte del aprendizaje no supervisado que busca resolver problemas basados en ocurrencia de secuencias de eventos ordenados temporalmente, es decir, a partir de un grupo de secuencia de eventos, SPM permite encontrar patrones de secuencias relevantes.

Originalmente, esta metodología fue introducida en los años '90 por Agrawal y Srikant con el fin de encontrar grupos de ítems que frecuentemente aparecían juntos. Es importante destacar que este método propuesto no tiene en cuenta el orden de ocurrencia de los ítems ya que estaba enfocado en el estudio de la canasta de compras, conocido como *Market Basket Analysis* (MBA). Por ejemplo, este método aplicado en una base de datos de un supermercado podría arrojar un patrón {Leche, Pan} indicando que ambos ítems tienden a comprarse juntos (Fournier-Viger et al 2017).

El interés por esta metodología viene de la capacidad de descubrir estos patrones que suelen estar escondidos en grandes bases de datos y a su vez hacerlos interpretables para los humanos. De esta manera, se hace posible entender el comportamiento del cliente y tomar decisiones estratégicas como elegir donde posicionar productos, cuando ofrecer descuentos, o que "combos" de productos ofrecer (Agrawal & Srikant et al 1995).

3.1.1.2. Patrones Secuenciales

Si bien el minado de patrones se ha vuelto muy popular debido a sus múltiples aplicaciones como en el minado de ítems frecuentes, estos patrones desconocen en su totalidad cualquier tipo de temporalidad entre los diferentes ítems del patrón. Es decir, el patrón {Leche, Pan} es indistinguible del patrón {Pan, Leche}.

Por este motivo, si esta metodología fuese aplicada a datos con información temporal, al obviar esta característica, arrojaría resultados erróneos al no contemplar la relación secuencial de los datos. Dado este problema, es que surge el concepto de Patrón Secuencial, donde el orden, tanto en la base de datos, como en los patrones es de vital importancia. Esto se puede encontrar en varias aplicaciones cotidianas, como en bioingeniería y análisis del ADN, o en los teclados inteligentes con predicción de texto, donde por ejemplo {la, casa, roja} es un patrón viable, pero {roja, casa, la} no lo es (Fournier-Viger et al 2017).

En este estudio se emplean patrones secuenciales, ya que el orden de los eventos generados por el usuario en la aplicación es de gran importancia y de esta manera es posible conocer el flujo de los usuarios dentro de la *app* de Beta.

3.1.1.3. Minado de Patrones Secuenciales

Como se ha mencionado, el principal interés del trabajo son las secuencias, ya que es el tipo de dato fundamental en minado de patrones secuenciales (de aquí en adelante referido como SPM). En este caso, se analizan eventos generados por los usuarios, los cuales, siguiendo un orden, desarrollan una secuencia de eventos.

De esta manera se puede decir que dado un conjunto de eventos E , $E = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$, siendo 'e' cada uno de los posibles eventos y 'n' la cantidad de eventos. A su vez, se define a una secuencia S , $S = \{i_1, i_2, \dots, i_k\}$, donde cada 'i' pertenece al conjunto E (i.e. es un evento), 'k' es el largo de la secuencia (i.e. cantidad de eventos dentro de la secuencia) representado como $|S|$, y dada a la naturaleza ordenada de la secuencia $i_n < i_{(n+1)}$, eso implica que un evento ocurre previo al siguiente.

Consecuentemente, se define a la base de datos secuencial SDB, $SDB = \{s_1, s_2, \dots, s_m\}$, donde 's' es una secuencia, y 'm' es la cantidad total de secuencias en la SDB, también representado como $|SDB|$.

Por otro lado, se define una sub-secuencia, siendo S_a y S_b dos secuencias, S_a es sub-secuencia de S_b , si S_a está contenida dentro de S_b . Es decir, $S_a = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$ y $S_b = \{b_1, b_2, b_3, \dots, b_m\}$, S_a es sub-secuencia de S_b , si y solo si existe un valor entero igual o mayor a uno y menor que 'm' (i.e.

largo de S_b) que sea coincidente en una secuencia con la otra. Trivialmente, se puede decir que S_b es una super-secuencia de S_a . Por ejemplo, $S_a = \{A, G, E\}$ y $S_b = \{B, A, G, E, H\}$ entonces, S_a es sub-secuencia de S_b , y consecuentemente S_b es super-secuencia de S_a .

También, se puede definir el concepto de prefijo y sufijo. Dadas dos secuencias S_a y S_b , $S_a = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$ y $S_b = \{b_1, b_2, b_3, \dots, b_m\}$, siendo el $|S_a| < |S_b|$ (i.e. $n < m$, o que S_a es más “corta” que S_b), S_a es prefijo de S_b , si y solo si, $a_1 = b_1, a_2 = b_2, a_3 = b_3, \dots, a_n = b_n$. Por ejemplo, $S_a = \{A, B\}$ y $S_b = \{A, B, J, H\}$ entonces, S_a es prefijo de S_b . Por otro lado, continuando con el ejemplo, se puede decir que $\{J, H\}$ es un sufijo de S_b .

La finalidad de SPM es entonces, descubrir sub-secuencias de interés en la SDB. Para eso se utilizan varias métricas que informaran sobre su relevancia. La más básica es el soporte o *support* de una sub-secuencia. El soporte de una secuencia S_a (i.e. $sup(S_a)$), se define como la cantidad de secuencias pertenecientes a la SDB que son super-secuencias de S_a . También se define el soporte relativo de una sub-secuencia (i.e. $relSup(S_a)$) como la relación entre el soporte de una sub-secuencia y la cantidad total de secuencias en la SDB. A continuación, se detalla la fórmula:

$$relSup(S_a) = \frac{sup(S_a)}{|SDB|} \quad (1)$$

Se concluye que SPM es la búsqueda de las sub-secuencias más frecuentes en la SDB, y de este modo una sub-secuencia S es una secuencia frecuente o un *patrón secuencial*, si y solo si, $sup(S) \geq minsup$, siendo *minsup* un valor establecido como el soporte mínimo que una sub-secuencia debe tener para pertenecer a las secuencias frecuentes.

3.1.1.4. Tipos de Patrones Secuenciales

Normalmente suelen haber diferentes patrones secuenciales, es por eso que se los clasifica en subconjuntos cada vez más chicos. Se distinguen las secuencias frecuentes, las cerradas, y las máximas.

Como se explicó anteriormente, una vez aplicado el *minsup*, se obtiene un conjunto de secuencias frecuentes. Este es el conjunto con mayor cantidad de secuencias internamente, ya que muestra absolutamente todas las secuencias que se hayan encontrado dentro de la base de datos con soporte mayor o igual a *minsup*.

Las secuencias cerradas son aquellas que cumplen con la premisa, que no existe una super-secuencia que tenga el mismo valor de soporte. Por ejemplo, si se tuviera una secuencia

frecuente S , $S = \{A, B\}$, S sería cerrada si y solo si, todas sus super secuencias, como podrían ser $\{G, A, B\}$ o $\{A, B, E\}$, tienen un soporte menor al soporte de S .

La siguiente alternativa es usar las secuencias máximas que proporcionan el resumen más compacto de las secuencias frecuentes. Una secuencia es máxima si y sólo si todas sus super-secuencias no son frecuentes.

En este estudio, dadas las características particulares de la base de datos, se estudiarán por separado, todos estos conjuntos y se analizarán las consecuencias de estos tres tipos de secuencias frecuentes.

3.1.1.5. Base de Datos Secuencial

Para la minería de datos es necesario contar con una base de datos, y en este caso particular, una base de datos secuencial. Entonces, el primer paso consiste en migrar de una base de datos transaccional (Tabla 3), a una secuencial (Tabla 4). Para esto, primero es necesario, establecer el conjunto de eventos, explicado previamente en 3.1.1.3 y asignarle una letra a cada evento.

En la Tabla 3 se encuentra, a modo de ejemplo, un conjunto de eventos E , $E = \{\text{"App Session"}, \text{"Deposit"}, \text{"Preview Swap"}, \text{"Finish Swap"}\}$. Una posible asignación de letras podría ser, "App Session" = 'A', "Deposit" = 'B', "Preview Swap" = 'C', y "Finish Swap" = 'D'. Luego es necesario agrupar los eventos por usuario y ordenarlos temporalmente según el *timestamp* (formato de fecha Unix utilizado en la base de datos). De esta manera se convierte la base de formato transaccional, a la necesaria, en formato secuencial (Tabla 4).

Event Name	Time	User
App Session	1642034926	10
Deposit	1642034919	10
Preview Swap	1642034913	10
Finish Swap	1642034910	10
App Session	1642034909	11
Deposit	1642034894	11
App Session	1642034880	11
Deposit	1642034900	12
Preview Swap	1642034950	12
Finish Swap	1642035020	12

Tabla 3. Ejemplo Base de Datos Transaccional

User	Secuencias
10	A, B, C, D
11	A, B, A
12	B, C, D

Tabla 4. Ejemplo Base de Datos Secuencial

3.1.1.6. Algoritmo SPM

Se han desarrollado una gran variedad de algoritmos para descubrir patrones secuenciales en la SDB. Algunos de los más populares son el AprioriAll, GSP, SPADE, PrefixSpan, Spam, Lapin, CM-Spam, CM-Spade. Todos estos métodos toman una SDB y un soporte mínimo (*minsup*) y devuelve un set de patrones secuenciales. Es importante mencionar que dado un mismo *input* (SDB y *minsup*) siempre se obtendrá un mismo *output*. Es decir, sin importar el algoritmo que se use, el resultado obtenido será siempre el mismo. La diferencia entre sí se debe a la estrategia de búsqueda empleada por cada uno de ellos, como resultado algunos son más eficientes que otros (Fournier-Viger et al 2017).

El trabajo de los algoritmos de SPM se puede resumir de la siguiente manera:

- 1) Se escanea la base de datos, buscando todos los diferentes eventos para armar el conjunto.
- 2) Se calcula todas las permutaciones posibles de dichos eventos, logrando así una “base de datos” de posibles candidatos.
- 3) Se cuenta, para cada uno de los candidatos, cuantas veces realmente aparece en la base de datos real.
- 4) Se filtran todos los candidatos que no superen el soporte mínimo (*minsup*) establecido, y así, se logra obtener un conjunto de patrones frecuentes y su respectivo soporte.

Los algoritmos de SPM están clasificados de acuerdo con la estrategia de búsqueda empleada para encontrar los patrones. Existen dos tipos, *Breadth-first search* y *Depth-first search*. El primero genera una lista de posibles patrones de manera horizontal, mientras que el segundo arma la lista de posibles patrones de forma vertical. Significa que dado un conjunto de eventos E , $E = \{A, B, C\}$, los algoritmos de búsqueda *Breadth-first* como AprioriAll o GSP, producen un conjunto de búsqueda (o candidatos) G_{BF} de la siguiente manera: (se limita a modo explicativo a patrones de largo 3, es decir, aquellas secuencias que cuentan como máximo hasta tres eventos).

$$G_{BF} = \{A, B, C, AA, AB, AC, BA, BB, BC, CA, CB, CC, AAA, AAB, AAC, ABA, \dots, CCC\}$$

Como se puede observar en el ejemplo anterior, hasta no completar todas las posibles combinaciones de un largo n , no se generan las de largo $n + 1$. Por otro lado, dado el mismo conjunto de eventos, los algoritmos *Depth-first*, como SPADE, PrefixSpan, Spam, Lapin, CM-Spam o CM-Spade, construyen el conjunto de búsqueda o candidato G_{DF} , como se muestra en el ejemplo, de la manera detallada a continuación (se limita a modo explicativo a patrones de largo 3).

$$G_{DF} = \{A, AA, AAA, AAB, AAC, AB, ABA, ABB, ABC, AC, ACA, ACB, ACC, B, BA, BAA, BAB, \dots, BCC, C, \dots, CCC\}$$

En este caso, hasta que no se recorre la secuencia de manera vertical, no se evalúa otra secuencia de eventos. En el ejemplo de G_{DF} se evidencia que hasta no verificar las sub-secuencias de A no termina de revisar las secuencias verticales. Una vez terminada la búsqueda de secuencias continua por la B y las sub-secuencias que integran a la misma. A diferencia de G_{BF} , que primero las recorre a nivel horizontal y luego analiza las sub-secuencias de cada una de ellas.

A simple vista, no se puede apreciar una gran diferencia entre los dos tipos, más que el orden en el cual se generan los candidatos. Sin embargo, este orden particular en el tipo *Depth-first*, permite utilizar estructuras de datos avanzadas, las cuales posibilita acelerar el conteo de los candidatos (i.e. calcular el soporte de cada posible patrón secuencial).

No obstante, de una manera u otra, todos los algoritmos utilizan alguna forma de la propiedad *Apriori*. Esta propiedad indica que para cualquier secuencia S_a que sea una sub-secuencia de S_b , entonces $sup(S_b) \leq sup(S_a)$. Esto significa, que dado que S_a es una sub-secuencia de S_b , la misma está contenida dentro de S_b , por lo tanto, el soporte de S_a , tiene que ser mayor, o al menos igual, al soporte de S_b . Por ejemplo, consideremos dos secuencias, $\{A\}$ y $\{A, B\}$. Es obvio que el soporte de $\{A, B\}$ no puede ser más grande que el soporte de $\{A\}$ ya que $\{A, B\}$ es más específico que $\{A\}$. Esta propiedad es muy útil, ya que, si una secuencia es no frecuente, todas sus extensiones también lo serán. De esta manera se logra achicar el espacio de búsqueda de patrones secuenciales.

3.1.1.7. PrefixSpan

En este trabajo, se decidió utilizar el algoritmo de PrefixSpan ya que posee varias ventajas con respecto a los otros. Principalmente, si bien no es el algoritmo más rápido, está entre uno de ellos, aunque esta velocidad conlleva un alto uso de memoria. El mismo logra esta alta velocidad de procesamiento gracias a que únicamente genera candidatos que sí están en la base de datos, a diferencia de otros algoritmos, que construye todas las permutaciones posibles de candidatos. Otra virtud de PrefixSpan es que minimiza la cantidad de veces que itera sobre la base, aunque cabe destacar que también existen otros algoritmos que tienen la capacidad de llevar a cabo una sola lectura de esta (Fournier-Viger et al 2017). Debido a que no ejecuta múltiples escaneos a la base ni genera una gran cantidad de secuencias candidatas a ser luego evaluadas reduce el tamaño de la base optimizando el procesamiento (J. Pei, J. Han, B. Mortazavi-Asl, H. Pinto, Q. Chen, U. Dayal y M. Hsu et al. 2001).

ID	Secuencia
0	A, B, C, D
1	A, B, C, D, A
2	B, A, C, D

3	A, B, B, C, D
---	---------------

Tabla 5. Ejemplo de SDB

El algoritmo de PrefixSpan realiza los siguientes pasos para identificar los patrones:

1. Encontrar los patrones de largo-1: escanea toda la base secuencial para hallar todos los patrones frecuentes en cada secuencia e identificar los prefijos. En el ejemplo serían: A, B, C y D.
2. Dividir el espacio de búsqueda: el set, o los prefijos, de n patrones descubiertos en el paso anterior dividen el espacio en n subsets dependiendo de cada prefijo. Por ejemplo, los subsets del set A serían: {A, B} y {A, C} ya que son los únicos que se pueden encontrar en la Tabla. Si bien, {A, A} y {A, D} son posibles subsets del set A, al no encontrarse en la base de datos, el algoritmo no los contempla. Para garantizar que los subsets no se repitan es necesario generarlos de manera ordenada. Generalmente se aplica el orden lexicográfico.
3. Paralelamente, mientras se construyen los subsets explicados en el paso anterior, se va, en simultáneo, calculando el soporte de cada subset.
4. Se repiten los pasos 2 y 3, siempre con prefijos, o sets, de largo $n + 1$, hasta que no se encuentre ninguno que satisfaga *minsup*. Gracias a la propiedad *Apriori* explicada anteriormente, se puede garantizar que ningún subset de un set que no satisface *minsup*, puede satisfacerlo.

Cada iteración del algoritmo se puede visualizar como la creación de un nodo en un árbol. Dada la naturaleza recursiva del mismo, se descubren primero los nodos y luego cada una de sus ramificaciones. Como se puede apreciar a continuación en la Figura 7.

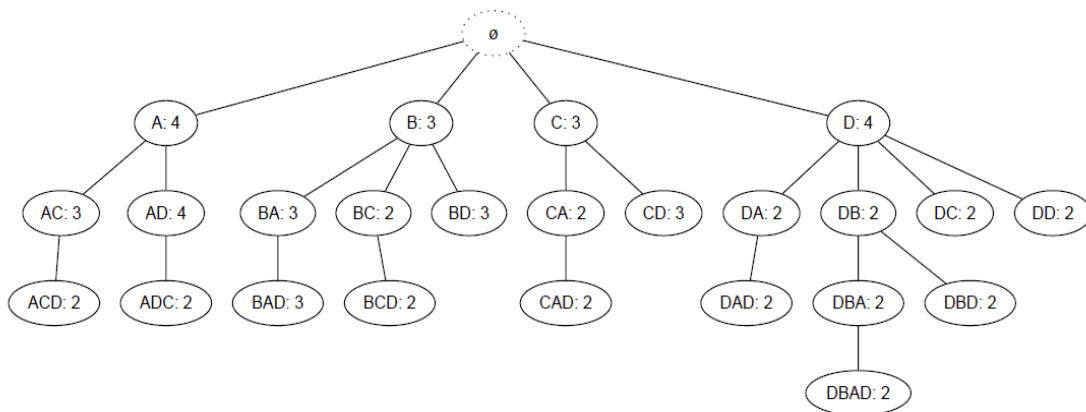


Figura 7. Ejemplo de Árbol de PrefixSpan, en cada nodo se aprecia (Patrón:Soporte)

De esta manera, se consideró que el algoritmo PrefixSpan es un buen punto medio, entre procesamiento, uso de memoria y lectura de datos, sin perder mucha velocidad de ejecución frente a los otros algoritmos.

Como se estableció previamente, una vez obtenida la base de datos secuencial y asignado un soporte mínimo (*minsup*), se podrá continuar ejecutando el algoritmo implementado. Se obtendrá una lista de todos los patrones frecuentes P , que cumplan con $sup(P) \geq minsup$ (i.e. el soporte de los patrones encontrados es mayor o igual al soporte mínimo establecido). Teniendo en cuenta la Tabla 3.3 y un $minsup = 3$, se observa que solo los patrones $\{B, C, D\}$, $\{A, B\}$, $\{B, C\}$ y $\{C, D\}$ tienen un soporte mayor o igual a 3 (i.e. son patrones frecuentes). A su vez, el patrón $\{B, C, D\}$ se encuentra en la secuencia 0, 1 y 3, el $\{A, B\}$ lo en la 0, 1 y 3, el $\{B, C\}$ en la 0, 1 y 3 y por último al patrón $\{C, D\}$ está en todas las secuencias.

3.1.1.8. Reglas Secuenciales

Dichos patrones se utilizarán en la formación de reglas, las cuales intentarán predecir, con cierto grado de exactitud, que una secuencia antecede a otra. Continuando con el ejemplo anterior sobre la Tabla 3.3, si se toma patrón frecuente $\{B, C\}$ se podría inferir, que si tengo la secuencia $\{B\}$ podría implicar $\{C\}$ análogamente, es decir, del patrón $\{C, D\}$ que si poseo la secuencia $\{C\}$ podría implicar $\{D\}$ ya que dichos eventos ocurren frecuentemente de manera secuencial.

Es necesario definir cierta nomenclatura. Definiremos " $L \rightarrow R$ " como una regla secuencial, donde tanto L como R son secuencias, y se lee, L implica R . También llamaremos a L el antecedente, y a R el consecuente. Por lo tanto, si P_f es uno de los patrones frecuentes encontrados, se puede decir que L es un prefijo de P_f y que R es el respectivo sufijo de L con respecto a P_f . En concreto, si el patrón frecuente $P_f = \{C, D\}$ entonces L es $\{C\}$ y consecuentemente R es $\{D\}$, lo que formaría la regla como $\{C\} \rightarrow \{D\}$ (Bramer et al., 2016).

Esto genera un problema, los patrones frecuentes, no necesariamente van a ser de largo dos. Por ende, el P_f tendría más de un prefijo y así generaría más de una regla, tales como, si $P_f = \{B, C, D\}$, L (prefijo de P_f) podría ser tanto $\{B\}$ como $\{B, C\}$, y consecuentemente, R podría ser $\{C, D\}$ o $\{D\}$ respectivamente. Generando así 2 posibles reglas de un único P_f , $\{B\} \rightarrow \{C, D\}$ y $\{B, C\} \rightarrow \{D\}$.

Existen varias maneras de abordar este problema. Generalmente, se recurre a limitar la cantidad de dimensiones (i.e. largo de las secuencias) a 1 tanto en el antecedente, como en el consecuente. Esto genera un resultado muy reducido y, por lo tanto, no se obtendrían buenos *insights* de este trabajo. Por otro lado, es posible limitar solo uno de los lados de la regla a ser

de largo 1. Normalmente, esto se aplica sobre el consecuente de la regla (aunque podría ser implementado sobre el antecedente), haciendo así que R siempre sea un único evento.

Es por eso que, en este estudio, se decidió usar tanto el antecedente (L) como el consecuente (R) de manera multidimensional, con el fin de explorar la mayor cantidad posible de reglas secuenciales y así obtener, posiblemente, mejores resultados.

Debido a que el número de reglas que se puede generar desde una base de datos secuencial es muy alto, es necesario tener algún criterio el cual defina con que reglas se debe continuar y cuáles descartar. Las métricas más usuales son el *Support* (i.e Soporte) y *Confidence* (i.e Confianza).

- *Support*: Porcentaje de transacciones que contienen a L y R sobre el total transacciones.

Ejemplo:

$$s(L \rightarrow R) = \frac{\text{Transacciones que contienen (LuR)}}{\text{Total de Transacciones}} \quad (2)$$

- *Confidence*: Cantidad de transacciones que contienen L y R sobre las que contienen L. Mide la frecuencia de ocurrencia de los ítems de R en las transacciones que contienen a L.

$$c(L \rightarrow R) = \frac{\text{Support (LuR)}}{\text{Support (L)}} \quad (3)$$

El *Support* y *Confidence* son un *threshold* clave para poder recortar la cantidad de reglas que aparecen. Al definir los mínimos se descartan aquellas que no los cumplen. Una vez filtradas las reglas, el *Lift* y *Leverage* permiten obtener medidas de interés para poder seleccionar las reglas más importantes.

- *Lift*: Mide cuántas veces los elementos de L y R ocurren conjuntamente en las transacciones, de lo que se esperaría si L y R fueran independientes.

$$l(L \rightarrow R) = \frac{\text{Support (LuR)}}{\text{Support (L)} * \text{Support(R)}} \quad (4)$$

La fórmula permite obtener valores mayores, igual o menores a 1. Los valores mayores a 1 son medidas útiles de interés indicando que las transacciones que contienen L tienden a contener R con más frecuencia que las transacciones que no contienen L. Los valores iguales a 1 indica que

aparece la cantidad de veces acorde a lo esperado, mientras que los valores menores a 1 aparecen menos de lo esperado por su independencia.

En algunas oportunidades, el *lift* no es una medida interesante, ya que en algunos casos una regla con soporte alto y bajo *lift* puede ser más interesante que una con bajo soporte y alto *lift*, debido a que aparece en más casos. En ese caso, el *Leverage* es una métrica que se puede usar.

- *Leverage*: Es la diferencia entre el soporte de L y R con el soporte esperado si L y R fueran independientes. Es decir, mide la diferencia entre el soporte de L y R si éstos fueran independientes. La medida será siempre menor al *Support*.

$$lev(L \rightarrow R) = Support(LuR) - Support(L) * Support(R) \quad (5)$$

Una vez obtenidas todas las reglas, se aplicarán las métricas para poder descubrir las que contribuyen a la medida de interés, con el fin de analizar los patrones de comportamientos más relevantes.

3.1.2. Clustering

El análisis de *clustering* consiste en encontrar patrones o grupos (*clusters*) dentro de un conjunto de observaciones. Las particiones se establecen de forma que, las observaciones que están dentro de un mismo grupo son similares entre ellas y distintas a las de otros grupos (James, Witten, Hastie, Tibshirani et al., 2017).

Se trata de un método de aprendizaje no supervisado (e.i. *unsupervised learning*), ya que el proceso no tiene en cuenta a qué grupo pertenece realmente cada observación. Esta característica es la que diferencia al *clustering* de los métodos de aprendizaje supervisado en el que sí emplea la verdadera clasificación durante su entrenamiento. En estos casos no se posee una métrica clara para optimizar, siendo la principal dificultad del método definir cuando dos observaciones son similares o distintas entre sí.

Existen muchas familias de algoritmos de *clustering*. En la tesis se abordaron el K-Medias y el *Gaussian Mixture Model* (denominado de aquí en adelante GMM). El motivo por el cual se ha decidido desarrollar ambos métodos se basa en la naturaleza de cada uno de ellos al asignar las observaciones a cada grupo. Si bien en las secciones a seguir se detallan sus diferencias, la principal radica en que K-medias usa la medida de distancia para agrupar, mientras que el GMM una medida de distribución de probabilidad de pertenecer a ese grupo.

3.1.2.1. K-Medias

K-Medias pertenece a la familia de los *Partitioning Clustering*, son aquellos que requieren de antemano se les indique la cantidad de *clusters* que se van a crear (James, Witten, Hastie, Tibshirani et al., 2017).

El algoritmo K-Medias agrupa las observaciones en un número predefinido K , de *clusters* (o grupos). Cada clúster se forma intentando maximizar la densidad de observaciones en cada grupo. Esto se logra de manera iterativa, minimizando, en cada iteración, la varianza interna de cada conjunto. Por lo tanto, debe contar con una medida que permita cuantificar la similitud entre observaciones. De las más comunes se encuentra la distancia Euclídea, que mide el espacio entre dos puntos, es decir, del centro del clúster a la observación.

Propiedades del algoritmo de K-Medias

Los resultados obtenidos de K-Medias provienen de un problema matemático. Siendo C_1, \dots, C_K como los sets formados por los índices de las observaciones de cada uno de los *clusters*. Por ejemplo, el set C_1 contiene los índices de las observaciones agrupadas en el clúster 1 (James,

Witten, Hastie, Tibshirani et al. 2017). Todos los grupos deben cumplir con las siguientes condiciones:

1. $C_1 \cup C_2 \cup \dots \cup C_k = \{1, \dots, n\}$. Significa que toda observación pertenece a uno de los K clusters.
2. $C_k \cap C_{k'} = \emptyset$ para todo $k \neq k'$. Implica que los clusters no solapan, ninguna observación pertenece a más de un cluster a la vez.

Como se mencionó anteriormente, una buena asignación de observaciones a cada grupo es aquella que disminuye la variabilidad entre cada cluster identificada como $W(C_k)$. Por lo tanto, se usa como medida de disimilaridad la suma de las distancias euclídeas al cuadrado entre cada observación (x_i) y el centro del cluster también llamado centroide (μ) (James, Witten, Hastie, Tibshirani et al. 2017). Se presenta matemáticamente la suma de cuadrados internos del cluster en la función 5.

$$W(C_k) = \sum_{x_i \in C_k} (x_i - \mu_k)^2 \tag{6}$$

Por lo tanto, el objetivo consiste en minimizar la suma total de varianza interna $\sum_{k=1}^K W(C_k)$. Es un proceso muy complejo debido a la cantidad de formas en las que n observaciones se pueden repartir en K grupos. Por lo tanto, K-medias trata de encontrar una solución que, aun no siendo la mejor entre todas las posibles, sea buena llamada óptimo local (Rodrigo et al. 2020). El algoritmo empleado que permite reducir la varianza es aquel que se detalla a continuación.

1. Se especifica el número K de clusters que se quieren crear. Cabe destacar que es una asignación inicial.
2. Se selecciona de forma aleatoria k observaciones del set de datos como centroides iniciales.
3. Se asigna cada una de las observaciones al centroide más cercano.
4. Para cada uno de los K clusters generados en el paso 3, recalculamos su centroide.
5. Repetir los pasos 3 y 4 hasta que las asignaciones no cambien.

Este algoritmo garantiza que, en cada paso, se reduzca la intra-varianza total de los clusters hasta que no cambien, es decir, alcanzar un óptimo local. Debido a que el algoritmo de K-medias no evalúa todas las posibles distribuciones de las observaciones, sino solo parte de ellas, los resultados obtenidos dependen de la asignación aleatoria inicial (paso 2). Por esta razón, es importante ejecutar el algoritmo varias veces, aproximadamente entre unas 30-50 veces, cada

una con una asignación aleatoria inicial distinta, y seleccionar aquella que haya conseguido una menor varianza total (James, Witten, Hastie, Tibshirani et al. 2017).

Valor óptimo de K

Identificar el número de K óptimo puede ser difícil ya que requiere ser indicado previo a desarrollar el algoritmo. Para poder mitigar este problema se propone trabajar con dos métricas de ajuste de los datos a cada clúster, ellas son, la *Inertia* y *Silhouette* (Shiffer, Vasiete, Jacquez, Davis, Escalante, Hicks, McCann, Noufi, Salminen et al. 2020).

Dichas métricas se obtienen al ejecutar el algoritmo varias veces, con diferentes valores de K hasta que no haya cambios en las asignaciones. Para cada una de las iteraciones se obtiene un valor promedio de *inertia* y *silhouette* para cada valor de K.

La *inertia* representa el ajuste de las observaciones en cada *cluster*. Los resultados obtenidos de las iteraciones permiten comparar la *inertia* de cada valor de k para encontrar el valor óptimo, es decir, busca el valor de k que minimiza la varianza intra-cluster. La medida estadística toma valores positivos y el ideal debe ser el más pequeño. Es típico que la métrica presente disminución en su valor cuanto más grande es el número de *clusters* aunque más grupos no agreguen *insights* útiles. Una alternativa propuesta para estas situaciones es el criterio del codo o *elbow criterion*, llamada así ya que graficando la *inertia* de cada K se evidencia una gran caída de la variable generando un codo y la curva luego se suaviza con menores disminuciones del indicador a medida que aumentan el valor de K (Shiffer, Vasiete, Jacquez, Davis, Escalante, Hicks, McCann, Noufi, Salminen et al. 2020).

En la Figura 8 se ejemplifica el gráfico, el eje vertical representa los valores de *inertia* mientras que en el eje horizontal los valores de K. Se puede observar como en el valor 3 de K la caída del indicador es mayor y luego tiene una curva suavizada a medida que aumenta la cantidad de *clusters*.

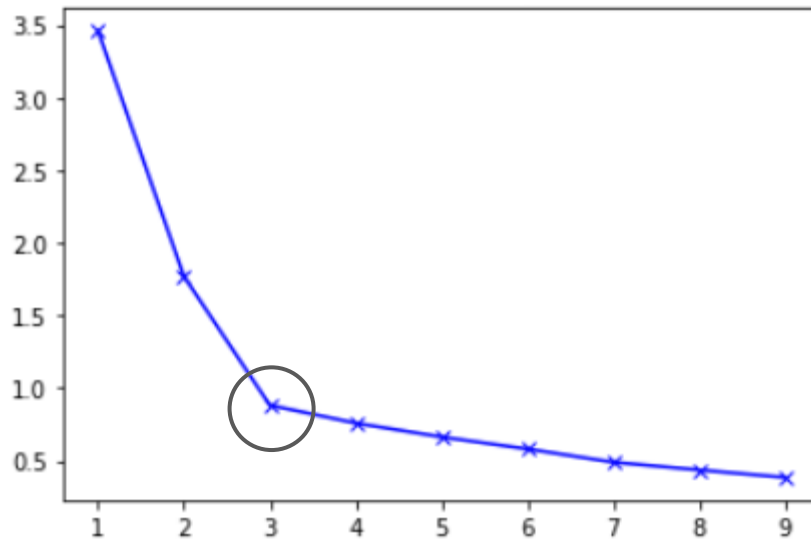


Figura 8. Ilustración gráfica de ejemplo del Elbow Criterion

Silhouette muestra una medida de qué tan cerca está cada observación en un clúster de las otras observaciones de los clústers vecinos y, por lo tanto, proporciona una forma de evaluar parámetros como el número de grupos visualmente. Tiene valores que rondan entre 1 a -1. Si se obtienen valores cercanos a 1 indica que los grupos están separados quedando distantes entre sí. Los valores próximos a 0 es que están correctamente asignados pero cercanos a la frontera de decisión (es la que divide a qué grupo pertenece cada observación). Si da valores negativos podría indicar que la observación está mal clasificada en el clúster asignado (Scikit Learn, s.f).

Variantes del algoritmo K-Medias

Dentro de los algoritmos de k-medias existen diversos tipos que tratan de optimizar los cálculos de la distancia entre observaciones, uno de ellos es k-medias Elkan, desarrollado por Charles Elkan (Elkan et al. 2003). La velocidad de iteración de este es mucho más rápida que la versión tradicional, también conocida como estándar, *full* o *Lloyd's algorithm*, que es el explicado anteriormente.

Elkan propone usar la inequidad del triángulo para acelerar el algoritmo de *k-means*, es decir, la suma de los dos lados es mayor que el tercero. Dada esta regla, se puede evitar el cálculo de la distancia euclídea en varios casos, reduciendo el tiempo y mejorando la performance en grandes bases de datos, algo que el método propuesto por Lloyd no lo permite (Gupta et al. 2015). De todas maneras, el modelo propuesto por Elkan tiene como desventaja no poder operar de manera correcta cuando la base de datos tiene observaciones que no se encuentran bien definidas en su clúster.

3.1.2.2. Gaussian Mixture Models (GMM)

El Gaussian Mixture Model (de aquí en adelante referido como GMM) es un modelo probabilístico en el que se considera que las observaciones siguen una distribución normal en el que se calcula la probabilidad de pertenecer a cada clúster (Rodrigo et al., 2020).

La Distribución Normal es la distribución de probabilidad de variables continuas con una gran aplicación en diferentes tipos de problemas. La misma es simétrica ya que la media, moda y mediana son idénticas. Su variable aleatoria asociada tiene un rango infinito ($-\infty < x < \infty$). Los puntos de inflexión ocurren en $\mu \pm \sigma$ (Newbold et al., 2013). La función de la distribución normal se muestra a continuación:

$$X \sim N(\mu, \sigma^2) \text{ si:}$$

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \quad -\infty < x < \infty$$
(7)

Para estimar los parámetros que definen la función de distribución de cada clúster (media y matriz de covarianza) se recurre al algoritmo de *Expectation-Maximization* (referido a partir de ahora como EM) para encontrar estimadores de máxima verosimilitud para las variables latentes, es decir, aquellas que tienen valores faltantes. Si no se poseen valores faltantes, EM usa los datos existentes para determinar los valores óptimos del modelo. Una vez aprendidos los parámetros, se puede calcular la probabilidad que tiene cada observación de pertenecer a cada grupo y asignarla a aquel con mayor probabilidad (Scikit Learn s.f.).

Los pasos que realiza el algoritmo de EM son los siguientes (Analytics Vidhya et al. 2019):

- 1) *Expectation*: calcula para cada observación la probabilidad de pertenecer a un clúster/distribución. El valor que se obtiene del cálculo que se muestra a continuación será alto cuando esté asignado al clúster correcto y bajo cuando esté asignado al clúster incorrecto.

$$r_{ic} = \frac{\text{Probabilidad } Xi \text{ de pertenecer a } c}{\text{Suma de las probabilidades de } Xi \text{ de pertenecer a } c_1, c_2, \dots, c_k} = \frac{\pi_c N(x_i; \mu_c; \Sigma_c)}{\sum_{c'} \pi_{c'} N(x_i; \mu_{c'}; \Sigma_{c'})}$$
(8)

- 2) *Maximization*: en este paso el algoritmo calcula nuevamente la distancia. En este caso, la densidad es definida por el radio de cada una de las observaciones en el clúster sobre el total de observaciones.

$$\pi = \frac{\text{Número de observaciones asignadas al clúster}}{\text{Total de observaciones}} \quad (9)$$

La media y la matriz de covarianzas se actualizan basándose en los valores asignados de la distribución en función de cada probabilidad calculada. Por lo tanto, son las observaciones con mayor probabilidad las que pertenecen a un grupo. En función de los valores que se calculan en este paso para las nuevas probabilidades para cada una de las observaciones se van actualizando los valores de manera iterativa. El proceso se repite para maximizar la función de verosimilitud o también conocida como *log-likelihood function* que es el logaritmo de la máxima verosimilitud.

$$\mu = \frac{1}{\text{Número de observaciones asignado al cluster}} \sum_i r_{ic} x_i \quad (10)$$

$$\sum_c = \frac{1}{\text{Número de observaciones asignado al cluster}} \sum_i r_{ic} (x_i - \mu_c)^t (x_i - \mu_c) \quad (11)$$

En este caso, se evidencia como este algoritmo actualiza la media y la varianza de los datos para ir ajustando el centro de cada clúster. Junto con el número de grupos (componentes), hay que determinar el tipo de matriz de covarianza que pueden tener los clústers. Dependiendo del tipo de matriz, la forma que pueden adquirir puede ser (Rodrigo et al. 2022):

- Tied: todos los clústers comparten la misma matriz de covarianza.
- Diagonal: las dimensiones de cada grupo a lo largo de cada dimensión pueden ser distintas, pero las elipses generadas siempre quedan alineadas con los ejes, es decir, sus orientaciones son limitadas.
- Spherical: las dimensiones de cada clúster son las mismas en todas las dimensiones. Esto permite generar clústers de distinto tamaño pero todos esféricos.
- Full: cada clúster puede ser modelado como una elipse de cualquier orientación y dimensiones.

En la Figura 9 hay una representación visual de cómo se van formando con las diferentes matrices de covarianza.

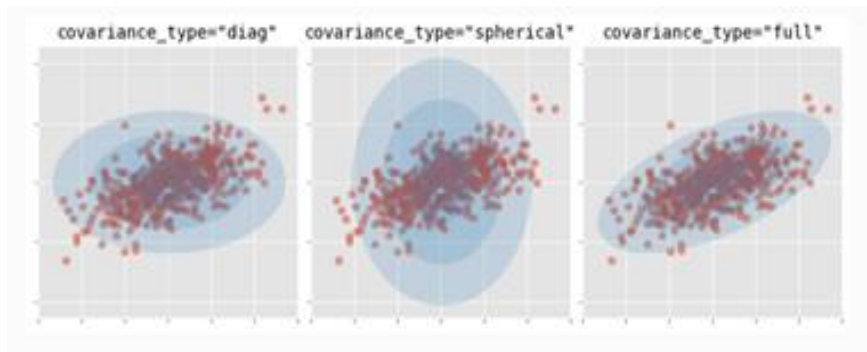


Figura 9. Visualización gráfica de las matrices de covarianzas

Dado que los modelos GMM son modelos probabilísticos, se puede recurrir a métricas como el *Akaike Information Criterion (AIC)* o *Bayesian Information Criterion (BIC)* para identificar cómo se ajustan los datos observados al modelo creado para los diferentes tipos de matrices de covarianzas.

Ambos criterios se utilizan como estadísticos para poder determinar cuál es el mejor ajuste del modelo. En este caso, se prueban el AIC y BIC para las diferentes matrices de covarianzas y se busca el valor más pequeño, que es aquel que define el número óptimo de *clusters* en este caso. Las principales diferencias es que el BIC penaliza más la complejidad que AIC, ya que busca el modelo más abstracto y sencillo mientras que el AIC obtiene un modelo más complejo (Scikit Learn s.f.).

Diferencias entre K-Medias y GMM

La diferencia principal entre el GMM y K-Medias consiste en la manera de agrupar las observaciones en cada grupo. El primero asigna a partir de una distribución de probabilidad mientras que el segundo tiene en cuenta las distancias agrupando aquellas más cercanas. A su vez, GMM tiene en cuenta la variabilidad de los datos mientras que K-Medias no ya que se enfoca en reducir la varianza intra-clúster.

GMM actualiza la media y la varianza de los datos para ir ajustando el centro de cada clúster. En comparación con el método de k-medias esto no sucede, ya que solo tiene en cuenta la distancias entre el centro del grupo y las observaciones sobre las que se hace el cálculo.

3.2. Metodología Cualitativa

El objetivo de la siguiente sección es comprender cómo se crean las *Customer Personas* con su correspondiente *Customer Journey Map* (CJM). El proceso comienza con entrevistas en profundidad con los usuarios con el fin de conocer con mayor detalle sus características personales, motivaciones, actitudes y experiencias. Luego, a partir de los patrones cualitativos, se construyen las Personas con su correspondiente CJM.

3.2.1. Customer Personas

Las Personas son arquetipos que describen las metas/objetivos de los clientes, así como permiten descubrir patrones de comportamiento de usuarios actuales y potenciales (K. Goodwin et al., 2009). A su vez, las mismas encapsulan y explican aspectos críticos del comportamiento con los datos obtenidos a través de entrevistas personales, de manera que los diseñadores y *stakeholders* de una empresa puedan entender, recordar y empatizar con sus usuarios.

Estos arquetipos son útiles para poder desarrollar múltiples actividades, entre ellas, definir y desarrollar/diseñar un producto, trabajar con estrategias de comunicación, corregir errores, entre otros aspectos. A nivel producto, permiten un mayor entendimiento de las necesidades de los usuarios, así como los motivos de porqué enfocarse en dichas cuestiones que pueden ser molestas o más complejas que permiten luego mejorar la experiencia del usuario.

Suele ser un error frecuente confundir a las Personas con la segmentación de mercados, en sí son diferentes, Goodwin et al., (2009) explica que su principal diferencia consiste en que el último incluye una estimación de clientes potenciales (a nivel mercado) y el dinero que podrían invertir en el producto/servicio, así como el foco en el mensaje comunicacional más que en el uso del producto de los usuarios. Mientras que las *Customer Personas* proporcionan información sobre comportamientos, modelos mentales, metas, habilidades y actitudes.

Los segmentos de mercado contienen múltiples personas, ya que se basan en información demográfica y en aspectos más de uso a nivel general, estas personas pueden responder a los mensajes de marketing de la misma manera, pero a nivel comportamiento puede haber diferencias en cuanto a la experiencia.

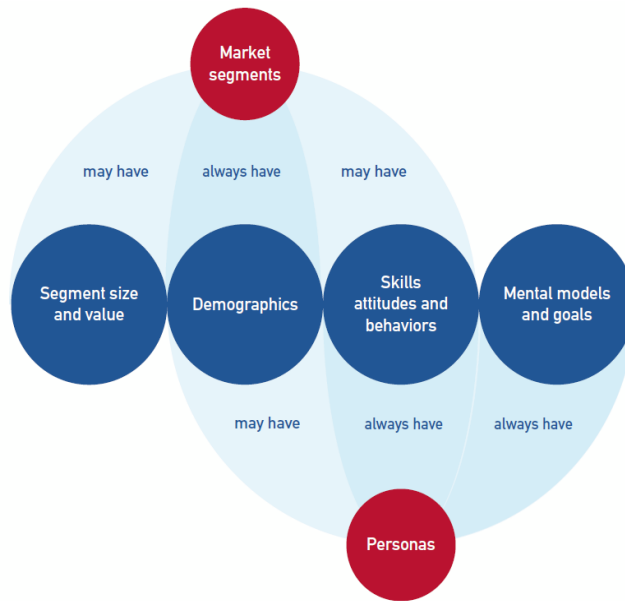


Figura 10. Diferencias Principales entre Segmentación de Mercados y Personas

En la Figura 10 se observan las principales diferencias mencionadas, haciendo hincapié en que personas incluye modelos mentales y metas de los usuarios, unos aspectos no abordados desde la segmentación. Para poder entenderlas diferencias entre Personas y Segmentos de mercado se puede tomar como ejemplo la comparación entre Ozzy Osbourne y el Príncipe Charles de Gales. Ambos nacieron en 1984 y se criaron en Londres, se casaron dos veces, tienen dos hijos, son exitosos en sus negocios, ambos poseen un alto nivel socioeconómico, les gusta pasar sus vacaciones de invierno en los Alpes y les gustan los perros. Se visualiza que en términos demográficos son casi idénticos, pero si se analizan los aspectos como metas, objetivos, intereses, miedos, desafíos, la manera en que cada uno interactúa con las marcas, los *pain points*, frustraciones, entre otros se van aclarando las diferencias entre cada uno. Es decir, Ozzy y Charles forman parte del mismo segmento de mercado, pero seguramente de dos personas distintas porque dudo que cualquier empresa diseñe un producto o servicio de la misma manera para ellos. Por esa razón, el análisis de las Personas enriquece la experiencia de desarrollar productos, servicios, marcas, así como estrategias de comunicación y ventas. El foco tradicionalmente se pone en diferencias socio-demográficas y psicográficas cuando en realidad debería concentrarse en diferencias de uso de producto y servicio.

Para el desarrollo de las *Customer Persona* se realizan entrevistas en profundidad con la finalidad de poder obtener información y luego se desarrollan cinco pasos para crearlas. La entrevista en profundidad es no estructurada, directa y personal, en la cual un entrevistador interroga a un solo encuestado, para descubrir motivaciones, creencias, actitudes y sentimientos subyacentes sobre un tema (Malhotra et al., 2008). Las entrevistas pueden rondar entre 30 a 60 minutos. La

dirección que suele tomar la entrevista la marca el entrevistado en función de las respuestas que va proporcionando durante la charla. El entrevistador debe ser capaz de ir haciendo las preguntas pertinentes definidas previamente en una guía de pautas con el fin de cumplir con los objetivos propuestos. Como instrumento de toma de datos se usa una guía de pautas cuyo objetivo es poder tener una mirada más generalista, yendo de lo más general hacia lo particular, es decir, que haga preguntas de qué trabaja, qué hace en su tiempo libre y en específico desarrollar aspectos de qué *features* prefiere de una aplicación.

En las entrevistas en profundidad es importante la escucha activa, poder estar atento de lo que el entrevistado va comentando por lo tanto es importante usar técnicas de sondeo en el desarrollo de la misma, es decir, poder hacer re-preguntas, utilizar frases como: “Ilévame al día que empezaste a realizar x actividad”, buscar el *insight* cuando usan palabras específicas que pueden denotar conocimiento (Revella et al., 2015). En cada aspecto que el entrevistado menciona o en situaciones que menciona hay que buscar ese *insight* detrás.

Es importante poder grabar las entrevistas para luego transcribirlas y realizar un procesamiento acorde con el fin de desarrollar las *Customer Persona*, lo cual implica identificar patrones clave de comportamiento que se puedan convertir en características útiles. El hecho de tener una transcripción permite identificar *verbatim*s, o un texto palabra por palabra de los entrevistados, ya sea una oración, expresiones, entre otros. Una vez que se posee la transcripción de las entrevistas, para analizar estos datos cualitativos y crear los arquetipos, se requiere de un proceso metódico y sistemático propuesto por Goodwin et al. (2009) que se detalla a continuación.

Paso 1 - Dividir a los entrevistados por rol en caso de ser necesario: El rol es definido por el tipo de tareas que hace una persona, en algunos casos, cuando la distinción es clara lo mejor es separar y cumplir con este paso, ejemplo, una cajera bancaria y un oficial de préstamos. En otras oportunidades (como la del presente trabajo de tesis) dicha distinción no es tan clara (ya que se posee sólo usuarios de una app sin roles) y, por lo tanto, no se requiere realizar este paso.

Paso 2 - Identificar comportamientos y variables demográficas: Se realiza un análisis cruzado de cada entrevista para identificar variables de comportamiento como actitudes clave, en que se diferencian o se parece cada uno entre ellos, como: objetivos/metas, modelos mentales, la frecuencia con la que desarrollan una tarea, actitud frente a la tarea, tecnología que denominan, entre otras. Luego se buscan aspectos demográficos que son relevantes al análisis, como edad, estructura familiar, ocupación, entre las más importantes.

Una vez identificados los comportamientos claves se trata de desarrollar un continuo con ejes bipolares. Por ejemplo, los extremos que pueden diferir en comportamientos extremos son pueden ser tecnológico y no tecnológico. A su vez, las metas pueden ser difíciles de establecer en un continuo, en este caso se baja más en opciones disponibles para poder seguir con el análisis, como, por ejemplo: principales motivos para elegir un producto: costo/precio, aspectos emocionales, marca, atributos.

Paso 3 - Ubicar a los entrevistados por cada variable: Una vez armados los continuos o las múltiples respuestas como opción, se trata de ubicar la posición de cada entrevistado dentro de las escalas. Para lograr la ubicación exacta se deben comparar cada una de las entrevistas para poder identificar la mejor ubicación. Cabe destacar que no es ciencia exacta y no requiere de ubicar al entrevistado A a 5% de distancia del B, sino que es más relativo.

Por ejemplo, en la Figura 11, habiendo identificado en tres entrevistas, Juan, Lucía y Pedro, se pueden evaluar comportamientos diferentes para colocarlos en el continuo y opción múltiple. En este caso, Pedro es Psicólogo, le gusta realizar actividades al aire libre, declara que al momento de elegir los productos valora la marca. Mientras que Juan estudió una carrera de negocios y está desarrollando un interés por el análisis de datos, le gusta mucho los juegos de computadora y ver Netflix en su rato libre, al momento de evaluar productos busca los más económicos. Por otro lado, Lucía es profesora de educación física en un colegio secundario, en su tiempo libre disfruta de leer libros y hacer yoga, se define como una persona que no es amigable con la tecnología. Cuando debe elegir productos tiene en cuenta la relación de los atributos y la marca como el aspecto más importante.

A partir de la descripción se ubican en los ejes bipolares en una posición relativa con respecto al eje y para el caso de opciones múltiples se toma la opción correspondiente. En este caso, se evidencia que Pedro y Lucía son perfiles no tecnológicos mientras que Juan sí. Los aspectos a valorar de los productos van tomando sus posiciones.

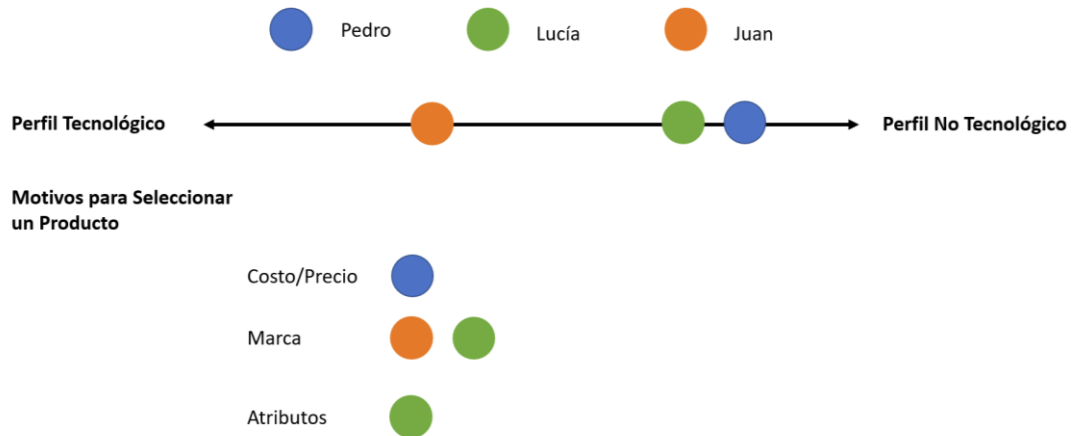


Figura 11. Ejemplo de ubicación de entrevistados en el continuo y opción múltiple

Paso 4 - Identificar patrones: Para cada una de las características ya se tiene una ubicación de los entrevistados, una vez que están en sus posiciones se buscan patrones. Incluso se puede notar que por entrevistado habrá comportamientos similares. En función de los patrones observados se van armando prototipos de personas o también llamado proto-personas.

A partir del ejemplo anterior, en la Figura 12 se puede identificar que Lucía y Pedro coinciden en tener un perfil poco tecnológico (marcado con el óvalo negro) mientras que Lucía comparte con Juan la variable de marca para poder seleccionar productos (también marcado con el óvalo negro). El proceso debería realizarse con todos los continuos identificados para luego avanzar al paso siguiente.

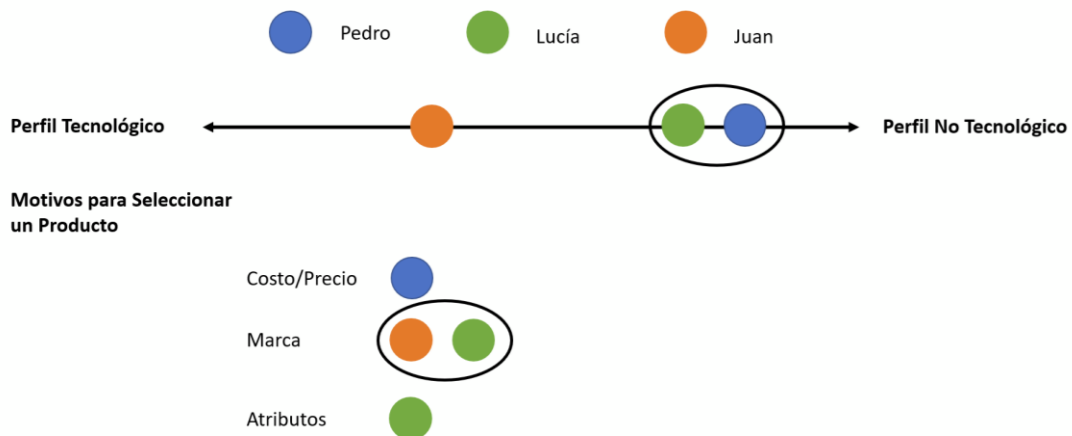


Figura 12. Ejemplo de ubicación de entrevistados en el continuo y opción múltiple

Paso 5 - Identificar metas: Para cada prototipo que se va desarrollando se identifican metas claras que son relevantes para esa persona. Luego se pueden incluir otros objetivos que están dentro de las entrevistas para ir desarrollando el perfil.

Una vez finalizados los pasos se buscan patrones para poder identificar los diferentes prototipos de personas desarrollados para poder darle una entidad (K. Goodwin et al., 2009). Se le agrega descripción como nombre, foto, metas y una narrativa que cubre parte de sus modelos mentales, niveles de uso de producto, actitudes, entre otros que permiten identificar el comportamiento. La cantidad de personas dependerá de los *insights* obtenidos en las entrevistas, así como diferencias que se puedan observar entre los comportamientos, metas, problemas a resolver, entre otros (Revella et al., 2015).

Las personas pueden fallar si se les da otro uso para el que fueron diseñados. Es importante destacar que no son herramientas 100% reales, sino que deben ser capaces de capturar las metas de las personas y sus problemas en desarrollar determinadas tareas para que puedan aportar valor al proceso.

3.2.2. Jobs To Be Done

En las entrevistas se decidió estudiar también los motivos por los que diferentes usuarios deciden usar esas aplicaciones, es decir, por qué contratan o alquilan aplicaciones para comprar criptomonedas. Al enfocar el entendimiento en dicha cuestión se pueden identificar y profundizar en aquellas necesidades aún no satisfechas por propuestas actuales del mercado con el fin de introducir innovaciones radicales.

Cabe destacar que si una empresa no comprende las necesidades de sus clientes muy difícilmente pueda lograr una ventaja en el mercado ya que si a nivel percibido un usuario detecta que otra alternativa puede brindar una mejor solución generará un cambio en su comportamiento valorando las cualidades del otro producto. De esa manera, no desarrollará una lealtad hacia el producto, servicio o la marca.

Por lo tanto, analizar y mapear el trabajo que una persona contrata para resolver el problema es una clave relevante en el diseño de productos y servicios (Bettencourt & Ulwick et al. 2008). Consta de poder fragmentar la tarea que necesita resolver el usuario en diferentes pasos para poder analizarlos y luego identificar maneras para poder ejecutarlos de manera más sencilla, rápida y sin pasos innecesarios. El análisis de cada *Job* que desempeña el usuario son bases fundamentales en el que una empresa puede cambiar la forma en crear y entregar valor a los usuarios para poder marcar un diferencial, así como aprovechar una oportunidad aún no desarrollada (Ulwick et al. 2002).

Por ejemplo, si un usuario quiere invertir en criptomonedas debe bajarse una *app*, entender cómo funciona, evaluar las diferentes monedas, organizar sus intercambios, estar atento ante

oportunidades y posiblemente realizar transferencias tanto externas como internas. A su vez, forma parte del trabajo real que debe realizar el usuario cuestiones más personales y emocionales como buscar seguridad, el ahorro y la aversión frente al riesgo, entre otras.

Este paso se lo denomina *Jobs To Be Done* (referido de aquí en adelante como JTDB), en este caso, se analizan las tareas realizadas para identificar qué pasos el usuario considera innecesarios o que representa una molestia dentro del uso del producto, si debe consultar alguna otra fuente para poder desarrollar la actividad, entre otros aspectos. Luego se usa toda la información ya sea recolectada con entrevistas y/o observaciones para poder hacer un mejor planteamiento y entendimiento de las problemáticas para detectar oportunidades, definir un curso de acción, entre otros. El tipo de preguntas que se suele abordar para poder conocer sobre las diferentes tareas que desempeña el usuario son: ¿Qué aspectos consideras que te llevan más tiempo al momento de realizar una actividad (ejemplo: invertir en criptomonedas?, ¿Consideras que existe alguna solución?, ¿Hay algún atributo que no esté disponible en el producto o servicio?.

3.2.3. Customer Journey Map

Es la representación visual del mapa de la experiencia del cliente, es decir, todos los pasos que él mismo ejecuta con la finalidad de resolver un problema en el cual acude a productos o servicios de diferentes compañías con el objetivo de buscar soluciones ante la problemática permitiendo ver la experiencia completa con las marcas, productos, servicios ya sea física o digital (Kalbach, et al. 2016).

Busca poder identificar cada evento que ocurre dentro de una línea de tiempo. Luego los eventos ordenados temporalmente se mezclan con los pensamientos y emociones de los usuarios con el fin de poder crear la narrativa correspondiente con una representación visual de los hechos. De esta manera se pueden conocer las motivaciones, necesidades y problemáticas presentadas o también llamados *Pain Points* a lo largo de la experiencia del usuario. Como ventaja del proceso permite desarrollar *insights* para generar una experiencia centrada en el cliente con foco en la creación de valor, así como identificar oportunidades de mejora y explorar soluciones potenciales.

El CJM se suele visualizar como parte de una línea de tiempo con los eventos ordenados para que pueda tener la idea de un proceso continuo que detalla cada paso en el que hace foco en necesidades, emociones y puntos débiles. Se desarrolla un CJM por cada *Customer Persona* para poder enfocarse en sus experiencias únicas. El mapa suele contar con tres secciones clave:

- Sección 1 - la Persona: para cada persona se plantea un escenario en el que permite desarrollar una acción puntual con sus metas.
- Sección 2 - la experiencia: se detallan cada una de las fases de la experiencia. Aparecen las acciones, los principales puntos de contacto o *touchpoints* y la experiencia emocional.
- Sección 3 - *insight*: en algunos casos se detallan las oportunidades para algún *pain point* que se presente.

En la Figura 13 que se muestra a continuación, se detalla un modelo del CJM. Al mismo se le pueden agregar más opciones como, por ejemplo, pensamientos que puede tener un usuario o la experiencia emocional de cada etapa.

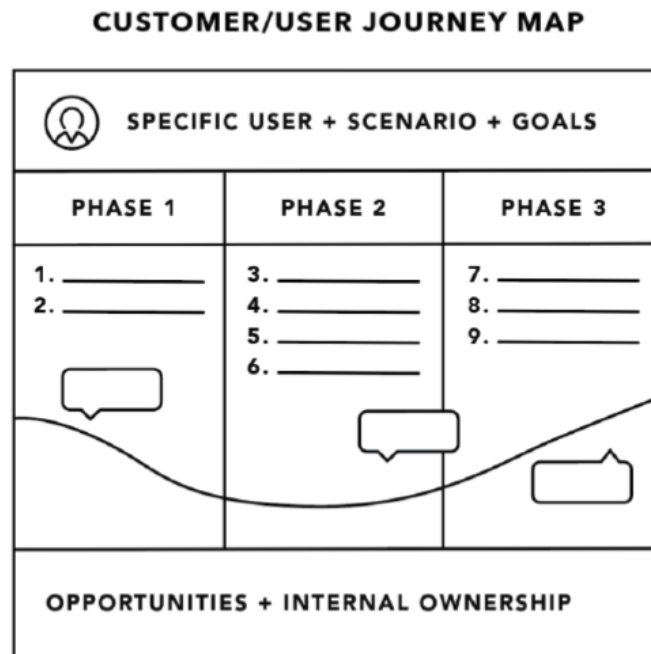


Figura 13. Ejemplo Modelo de CJM

4. Resultados

4.1. Minado de Secuencias

Para realizar el minado de secuencias se usó el algoritmo de PrefixSpan. Para eso fue necesario convertir la base de datos transaccional de 718.822 observaciones en una base de datos secuencial. Es decir, las filas del archivo transaccional estaban identificadas por un ID, el *timestamp* (i.e. fecha y hora) y el evento que desarrolló dicho usuario en ese momento lo que permitió construir la secuencia.

El *timestamp* para poder trabajar con una base secuencial fue necesario convertirlo al formato de fecha y hora indicando número de año, día, mes, hora, minuto y segundo. El Unix Time es otro de los nombres que se le puede atribuir y es un sistema en segundos desde el 1° de enero de 1970. En las tablas 6 y 7 que se muestran a continuación se muestran los ejemplos de la transformación:

event_name	event_time	ID
previewSwap	1638662405	1

Tabla 6. Ejemplo de timestamp

event_name	event_time	ID
previewSwap	2021-12-05 00:00:05	1

Tabla 7. Ejemplo en formato de fecha y hora

Fue necesario definir un método para separar los eventos de cada usuario en secuencias. Normalmente se cuenta con el evento *end session*/cerrar sesión, pero no es el caso de esta base de datos. Por lo tanto, se plantean dos alternativas para construir las:

- Separarlo por la mediana de uso por eventos generados en una única sesión es de 43 segundos.
- A partir del evento App Session (*\$ae_session*) que refiere a cuando un usuario inicia sesión en la aplicación.

Para poder hacer foco en las secuencias dentro de la aplicación, luego de varios análisis se concluyó que no era necesario evaluar los pasos que desarrollan los nuevos usuarios del KYC para ambos métodos planteados anteriormente. Se debe a que están definidos y no tienen alguna alternativa de movimiento salvo los indicados. Por lo tanto, las métricas de los mismos eran muy altas y el resto de los otros eventos no se podían evaluar por lo que la detección de

los patrones frecuentes en el uso cotidiano era muy difícil de analizar. Esto generaba una mirada más redundante en el análisis, al igual que ruido dentro de la base. Acto seguido, se quitaron todas las filas correspondientes a los pasos del KYC que son: startKyc, takeFrontDNI, takeBackDNI, finishKyc y kyc-success. Con este cambio en la base quedaron 575.409 observaciones para poder recalcular las secuencias y generar todo el proceso.

Para extraer las secuencias de la base transaccional se aplicó el siguiente algoritmo:

- 1) Se buscan todos los diferentes eventos en la base de datos y se le asigna una letra a cada uno para armar un diccionario⁵ que se muestra en la Tabla 8:

Evento/Clave	Letra/Valor
\$ae_session	A
deposit	B
previewSwap	C
finishSwap	D
previewTransfer	E
finishTransfer	F
openCardWaitingListPage	G
shareCardWaitingList	H

Tabla 8. Variables Codificadas

- 2) Se define un segundo diccionario en el que se usa el *user ID* como clave principal. A cada clave se le asigna como valor un vector de 2-tuplas⁶ que contiene la fecha y el evento codificado.
- 3) Para cada entrada, de la base de datos transaccional, se busca el *user ID* en el diccionario, y se agrega el par, fecha evento, al vector de dicho usuario. De no encontrarse aun el *user ID* en el diccionario, el par se agrega como la primera entrada. Es importante analizar la base de datos en orden cronológico, así los vectores también quedan ordenados temporalmente. Un ejemplo para resumir los pasos 2 y 3:

⁵ Un diccionario es una estructura de datos que nos permite guardar parejas de claves y valores.

⁶ Una tupla es una lista ordenada finita de elementos. Una n-tupla es una lista ordenada de n elementos.

Diccionario⁷ =

'10': [(1642034910, A) (1642034913, B) (1642034919, C) (1642034926, D)],

'11': [(1642034880, A) (1642034894, B) (1642034909, A)],

'12': [(1642034900, B) (1642034950, C) (1642035020, D)]

4) Se obtienen todos los eventos de la base realizados por cada usuario. Es necesario separarlos en función del método definido anteriormente. Se explica a continuación como se desarrolla cada alternativa:

a) Mediada de 43 segundos: al saber que los eventos están ordenados, se puede separar la lista de eventos respetando la diferencia entre el primer evento que compone la secuencia con el último, contando 43 segundos desde el inicio. Por ejemplo, en la secuencia de eventos que se muestra a continuación se divide de la siguiente manera:

[(12/5/2021 12:00.00, A), (12/5/2021 12:00.15, B), (12/5/2021 12:00.30, C), (12/5/2021 12:00.40, D), (12/5/2021 12:01.00, A), (12/5/2021 12:01.10, E), (12/5/2021 12:01.20, F)]

El algoritmo en este caso comienza contando desde que el primer evento y va sumando en una misma secuencia aquellos que estén dentro de los 43 segundos. En el ejemplo, las secuencias que pasan los 43 segundos como el minuto, quedan por fuera y reinicia la cuenta para armar una segunda secuencia como se muestra a continuación:

1: A B C D

2: A E F

b) App Session: se genera una secuencia de eventos por cada vez que se encuentra un *app session* sin importar la duración total de la misma. Por ejemplo:

[(12/5/2021 12:00.00, A), (12/5/2021 12:00.15, B), (12/5/2021 12:00.30, C), (12/5/2021 12:00.40, A), (12/5/2021 12:01.00, A), (12/5/2021 12:01.10, E), (12/5/2021 12:01.20, F)]

En este caso, encuentra tres eventos A y crea una secuencia para cada uno:

1: A B C

2: A

3: A E F

5) Para finalizar se extraen de la base de datos las secuencias anónimas obviando el *user ID*, ya que en esta instancia no se busca diferencias entre usuarios, sino solo el comportamiento

⁷ Se mantiene con *timestamp* para que el ejemplo sea sencillo y pueda representarse en un renglón.

dentro de la aplicación. A modo de ejemplo, se ilustran 10 filas del archivo final de la base secuencial generada con el método de 43 segundos:

1: G A

2: A C D A

3: G A

4: C C D C D C D A

5: C D E F

6: A E F A

7: C A

8: G G

9: C D

10: G G

Alternativa A - 43 segundos

Teniendo en cuenta que la mediana de duración de cada sesión es de 43 segundos por usuario, se obtuvieron un total de 115.772 secuencias en la base de datos. El promedio del largo de cada secuencia es de 3.2 eventos con una mediana de 3 eventos.

Cada una de las secuencias se ordena de manera temporal cada uno de los eventos, aunque el usuario lo haya repetido, se priorizó que los eventos reiterados se mantengan de esta manera. Se decidió no eliminar eventos repetidos ya que pueden ser una fuente de *insights* relevante del análisis. Hay dos ejemplos, por un lado, el usuario que realiza en menos de 43 segundos tres inicios de sesión mientras que otros realizaron tres depósitos, por lo que se consideró que era interesante si había patrones de ese estilo. Una vez tomadas las decisiones de la base secuencial, se minaron los patrones para cada una de las secuencias con el algoritmo de PrefixSpan a través de Python.

Como se menciona en la sección de Metodología, se analizaron las secuencias frecuentes, cerradas y máximas. Se descubrió que por ser una secuencia de eventos en una *app* como un *clickstream* no había diferencias entre secuencias frecuentes y cerradas. Esto se debe principalmente a que las cerradas son las que no poseen una super-secuencia con un mismo soporte por ejemplo la secuencia (B, C, D) va a tener un soporte menor o igual a la sub-secuencia (C, D). A su vez, es por este mismo motivo que solo se encuentran diferencias mínimas, un 3,1% menos, de secuencias máximas comparado con la cantidad de las frecuentes.

Para minar los patrones se consideró un mínimo de dos eventos y un máximo de cinco. La cota mínima (i.e. *min length*) se debe a que para formar reglas se requiere al menos un evento en el

antecedente (lado izquierdo, L) y otro en el consecuente (lado derecho, R), es decir $L \rightarrow R$. Por otro lado, la restricción máxima (i.e. *max length*) se debe a una limitación técnica del hardware utilizado ya que cada evento que se suma al minado de la secuencia, aumenta exponencialmente el tiempo de cómputo del algoritmo de PrefixSpan.

En simultáneo, se analizó el *support* de cada uno de los eventos presentes en la base de datos. Se identificó que *App Session* es el evento que más aparece, seguido por *preview* y *finish swap*. A continuación, se muestran los resultados en la Tabla 9.

Letra	Evento	Support Count	Support
A	\$ae_session	83786	72,37%
B	deposit	12348	10,67%
C	previewSwap	41174	35,56%
D	finishSwap	39152	33,82%
E	previewTransfer	27368	23,64%
F	finishTransfer	26939	23,27%
G	openCardWaitingListPage	26689	23,05%
H	shareCardWaitingList	9424	8,14%

Tabla 9. Resultados Métricas por Evento

El soporte mínimo (i.e. *min support*) elegido para la selección de los patrones es del 1%. Esto representa aquellos patrones que aparecen al menos 1.158 veces o más dentro de los que fueron minados.

Aplicado el filtro de soporte mínimo, se encontraron 137 patrones que fueron usados para generar reglas. Las mismas consisten en identificar qué eventos son los antecedentes (L) y cuáles los consecuentes (R). Por ejemplo, el patrón (B, C, D) puede transformarse en distintas reglas, por ejemplo, puede ser: $BC \rightarrow D$ o bien $B \rightarrow CD$, en este caso, el orden de los eventos es importante y no debe cambiarse ya que representaría otra secuencia.

En un principio solo se examinó el análisis de una sola dimensión, es decir, un antecedente con su respectivo consecuente para construir una regla, por ejemplo, $B \rightarrow C$. Esto resultó ser un análisis que aportaba poco valor a los patrones de comportamiento dentro de la aplicación. Por lo tanto, se decidió realizar el análisis con más de un antecedente y un único consecuente, por ejemplo $BC \rightarrow D$. Inicialmente se consideró insuficiente para identificar *insights* en los patrones. Por ende, se incursionó en desarrollar reglas con antecedentes y consecuentes multidimensionales, por ejemplo: $AB \rightarrow CD$. Con este método se generaron 285 reglas a partir de los 137 patrones.

Para cada una de las 285 reglas se calcularon las medidas de soporte, confianza, *lift* y *leverage*. Se tomó en cuenta aquellas reglas que cumplían como mínimo el 10% de soporte (i.e. *min*

support) y un 80% de confianza (i.e. *min confidence*) para limitar la generación de reglas. A partir de la limitación de reglas se identifican solo 5 que cumplen con dichos criterios y tienen buenas medidas de *lift* que es el atributo de interés. Se debe considerar el *lift* ya que la confianza no considera el soporte del consecuente como sí lo hace dicha medida.

Un alto valor de *lift* indica que el antecedente y consecuente no son estadísticamente independientes, por lo tanto, existe una relación entre ellos. Las mismas se muestran a continuación en la Tabla 10:

Regla	Support Count	Support	Confidence	Lift	Leverage
CDE → F	13669	11.81%	98.58%	4.24	9.02%
CE → F	13706	11.84%	98.34%	4.23	9.04%
DE → F	13728	11.86%	97.88%	4.21	9.04%
E → F	26577	22.96%	97.11%	4.17	17.46%
C → D	38517	33.27%	93.55%	2.77	21.24%

Tabla 10. Resultados Métricas de las Reglas de Patrones Frecuentes con *min confidence* 80%

Se observa que las reglas que cumplen con las restricciones impuestas de soporte y confianza no tienen multidimensionalidad en el consecuente, pero si lo tienen en el antecedente. A su vez, las reglas descubiertas para las secuencias máximas son las mismas que para las frecuentes. La diferencia principal se evidencia en cantidad de patrones según los tipos de secuencia, pero debido a la naturaleza de los datos, los mismos generan las mismas reglas.

Las reglas identificadas principalmente involucran a FinishTransfer (F). Los pasos que anteceden a la primera regla de la tabla que posee mayor confianza y *lift* es PreviewSwap (C), FinishSwap (D) y Preview Transfer (E).

En la segunda regla no hay un FinishSwap sino que transfiere sin ejecutar un intercambio entre monedas. En este caso puntual, el usuario puede decidir que el cambio no le conviene y llevárselo a otra aplicación. La tercera es más típico, una vez que finaliza el Swap (evento D) hacer una previsualización de la transferencia y ejecuta la misma. La cuarta ya no proporciona información anterior, es solo la relación de preview y ejecución de la transferencia.

La quinta regla es específica del intercambio entre monedas, realizar un *preview* del *swap* y luego ejecutar el intercambio, a diferencia de las reglas anteriores posee un *support* y *leverage* mayor, además de buenas métricas de *lift* y confianza. Que el soporte sea mayor quiere decir

que dicha regla aparece más sobre el conjunto total. El *leverage*, que siempre será menor que el *support*, mide la diferencia entre el soporte del antecedente y consecuente si estás fueran independientes. En este caso hay una mayor independencia con respecto a las otras reglas, aunque por tener un *lift* alto (mayor a uno) hay una relación entre eventos.

A partir del análisis anterior se decidió probar qué pasaba al reducir el *threshold* de confianza mínima al 50%. En este caso, se agregan cuatro reglas más que se observan en la Tabla 10. Por debajo del 80% las reglas predicen la ocurrencia de *ae_session* (A) y no superan el valor de 1 en *lift*, mostrando un comportamiento más independiente entre antecedente y consecuente. A su vez, todas cuentan con un *leverage* negativo validando la relación de independencia entre la ocurrencia de los mismos.

Regla	Support Count	Support	Confidence	Lift	Leverage
G -> A	19208	16.59%	71.97%	0.99	-0.09%
E -> A	16772	14.49%	61.28%	0.85	-2.62%
F -> A	16647	14.38%	61.80%	0.85	-2.46%
EF -> A	16368	14.14%	61.59%	0.85	-2.48%

Tabla 11. Resultados Métricas de las Reglas de Patrones Frecuentes con min confidence 50%

La primera regla con una confianza de casi el 72% refiere a aquellos usuarios que, de ver la posición de la lista de espera de la tarjeta de crédito, *openCardWaitingListPage* (G), vuelven al inicio. La segunda muestra cómo visualiza un *PreviewTransfer* (E) y vuelve al inicio, es decir, no ejecuta la transferencia externa, solo mira el monto. La tercera es la transición entre *FinishTransfer* (F) y regreso al inicio. Por último, la cuarta regla es la única que posee dimensionalidad en el antecedente con la confianza mínima del 50%. En este caso, se realiza un *PreviewTransfer* (E) y *FinishTransfer* (F) retornando al inicio una vez que finaliza la transacción.

El *ae_session* en estas reglas puede deberse a que el usuario desea revisar como están sus rendimientos y montos una vez ejecutada una transferencia o un *swap*, ya que se observan directamente en esa sección.

Alternativa B - App Session

Al separar las secuencias por el evento *App Session*, se obtuvieron un total de 328.382 secuencias en la base de datos. El promedio del largo de cada secuencia es de 1.8 eventos con una mediana de 1 evento.

Para minar los patrones se consideró un mínimo de dos eventos y un máximo de cinco respetando lo mencionado anteriormente por el funcionamiento de PrefixSpan. Al analizar cada uno de los eventos de la base se identificó que la secuencia A es contenida el 97.8% sobre el total de las transacciones, mientras que las otras representaban muy poco. Los resultados se observan en la Tabla 12:

Letra	Evento	Support Count	Support
A	\$ae_session	321215	97.82%
B	deposit	29164	8.88%
C	previewSwap	35111	10.69%
D	finishSwap	32356	9.85%
E	previewTransfer	23422	7.13%
F	finishTransfer	22843	6.96%
G	openCardWaitingListPage	38364	11.68%
H	shareCardWaitingList	9090	2.77%

Tabla 12. Métricas por Evento

El soporte mínimo (i.e. *min support*) elegido para la selección de los patrones es del 1%. Esto representa aquellos patrones que aparecen al menos 3.284 veces o más dentro de los que fueron minados.

Aplicado el filtro de soporte mínimo, se encontraron 88 patrones que fueron usados para generar 191 reglas. Las mismas se obtienen teniendo en cuenta la multidimensionalidad del antecedente y el consecuente, como se explicó anteriormente.

Para cada una de las 191 reglas se calcularon las medidas de soporte, confianza, *lift* y *leverage*. Se tomó en cuenta aquellas reglas que cumplían como mínimo el 10% de soporte (i.e. *min support*) y un 80% de confianza (i.e. *min confidence*) para limitar la generación de reglas. A partir de la limitación de reglas se identifican solo 2 que cumplen *support* pero no así con *confidence*.

Rule	Support Count	Support	Confidence	Lift	Leverage
A -> G	34736	10.58%	10.81%	0.93	-0.85%
A -> C	33572	10.22%	10.45%	0.98	-0.24%

Tabla 13. Resultados Métricas de las Reglas de Patrones Frecuentes con *min confidence* 80%

Estas dos reglas, siendo las que mejor *performance* tienen, no cumplen con los requisitos mínimos. Es por eso que se decidió analizar qué sucedería si se eliminan, de la base, las secuencias que contienen únicamente el evento A. Por ejemplo, en el grupo de secuencias que se muestra a continuación, se eliminan 3, 4 y 5 ya que no tienen algún otro evento dentro de la misma.

- 1: A G
- 2: A D
- 3: A
- 4: A
- 5: A
- 6: A E F

Al eliminar las secuencias que contienen únicamente App Session se obtiene una base de 93.374 secuencias con un largo promedio de 3.9 y una mediana de 3, reduciendo en un 72% el tamaño de la misma. Es decir, el evento A generaba ruido dentro del análisis inicial. Por lo tanto, este cambio impacta de manera positiva en las métricas de *support* para todos los eventos, mientras que A disminuye solo un 5.5%. Se muestra a continuación en la Tabla 14:

Letra	Evento	Support Count	Support
A	\$ae_session	86207	92.32%
B	deposit	29164	31.23%
C	previewSwap	35111	37.60%
D	finishSwap	32356	34.65%
E	previewTransfer	23422	25.08%
F	finishTransfer	22843	24.46%
G	openCardWaitingListPage	38364	41.09%
H	shareCardWaitingList	9090	9.74%

Tabla 14. Métricas por Evento

A partir de este cambio, se identificaron 1.217 patrones, con los que se generaron 4.011 reglas. Al aplicar el 10% *min support* y un 80% *min confidence* se encontraron 12 reglas, que a diferencia de lo que se observa en el primer intento, tienen mejor performance, pero es notable que la misma regla parece estar repetida con y sin prefijo A. A modo ilustrativo, se agrega la columna “Duplicadas” para agrupar las reglas con un número en la Tabla 15.

Duplicadas	Rule	Support Count	Support	Confidence	Lift	Leverage
1	ACDE -> F	11207	12.00%	98.10%	4.01	9.01%
1	CDE -> F	11643	12.47%	98.03%	4.01	9.36%
2	ADE -> F	11270	12.07%	97.98%	4.01	9.06%
3	ACE -> F	11299	12.10%	97.95%	4.00	9.08%
2	DE -> F	11707	12.54%	97.91%	4.00	9.41%
3	CE -> F	11740	12.57%	97.87%	4.00	9.43%
4	AE -> F	21863	23.41%	95.78%	3.92	17.43%
4	E -> F	22414	24.00%	95.70%	3.91	17.87%
5	BC -> D	15322	16.41%	95.40%	2.75	10.45%
5	ABC -> D	14583	15.62%	95.38%	2.75	9.94%

6	C -> D	31751	34.00%	90.43%	2.61	20.97%
6	AC -> D	30300	32.45%	90.25%	2.60	19.99%

Tabla 15. Resultados Métricas de las Reglas de Patrones Frecuentes con min confidence 80%

Si bien las reglas encontradas en el análisis anterior son interpretables y analizables con métricas, que superan los mínimos establecidos, se quiso entender que pasaba si se elimina el App Session de las secuencias que lo contengan. Es decir, separar las secuencias por el evento A sin incluirlo en el resultado final. Por ejemplo, quedarían de la siguiente manera:

Secuencia con A	Resultado
1: A B C D	1: B C D
2: A C D C D	2: C D C D
3: A E F	3: E F
4: A B C D	4: B C D
5: A E F	5: E F
6: A B C D	6: B C D

Tabla 16. Ejemplo de Base Secuencial

Con esta última base, se mejora aún más la performance por evento y, al eliminar el evento A, es obvio que su *support* sea 0. La base cuenta con la misma cantidad de secuencias finales, 93.374, entendiblemente disminuyendo en 1 tanto el largo promedio (2.9) y la mediana (2).

Letra	Evento	Support Count	Support
A	\$ae_session	0	0%
B	deposit	29164	31.23%
C	previewSwap	35111	37.60%
D	finishSwap	32356	34.65%
E	previewTransfer	23422	25.08%
F	finishTransfer	22843	24.46%
G	openCardWaitingListPage	38364	41.09%
H	shareCardWaitingList	9090	9.74%

Tabla 17. Métricas por Evento

Finalmente se lograron 805 patrones de los cuales se extrajeron 2.575 reglas. De las cuales, a partir de los mínimos preestablecidos se obtuvieron solo 6. Las reglas identificadas son las mismas que el análisis anterior manteniendo los valores de *support*, *confidence*, *lift* y *leverage*. Se observan en la Tabla 18:

Rule	Support Count	Support	Confidence	Lift	Leverage
CDE -> F	11643	12.47%	98.03%	4.01	9.36%
DE -> F	11707	12.54%	97.91%	4	9.41%
CE -> F	11740	12.57%	97.87%	4	9.43%

E -> F	22414	24.00%	95.70%	3.91	17.87%
BC -> D	15322	16.41%	95.40%	2.75	10.45%
C -> D	31751	34.00%	90.43%	2.61	20.97%

Tabla 18. Resultados Métricas de las Reglas de Patrones Frecuentes con *min confidence* 80%

Se observa que las reglas encontradas coinciden con las obtenidas en el análisis realizado con el corte en secuencias a los 43 segundos. A su vez, se evidencia que las métricas son muy similares con alguna pequeña variación.

Cabe destacar que, a través de este método, se encuentra una nueva regla, BC → D, que implica un Deposit (B), realizar el PreviewSwap (C) y luego FinishSwap (D). Es interesante mencionar que el evento depósito solamente sirve para ingresar dinero a la aplicación. Por lo tanto, se puede inferir que el usuario está ingresando pesos argentinos o alguna *crypto* para intercambiarlos.

Al reducir la confianza mínima a un 50% se agregaron 3 reglas que se observan en la Tabla 19. En la misma se observa que todas dependen del evento Deposit (B) y se relaciona con los diferentes eventos de Swap. Se destaca que por primera vez en este estudio, se encuentra una regla con multidimensionalidad en el consecuente (B → CD).

Rule	Support Count	Support	Confidence	Lift	Leverage
B -> C	16060	17.20%	55.07%	1.46	5.46%
B -> D	15471	16.57%	53.05%	1.53	5.75%
B -> CD	15322	16.41%	52.54%	1.55	5.79%

Tabla 19. Resultados Métricas de las Reglas de Patrones Frecuentes con *min confidence* 50%

Al comparar las reglas del *min confidence* de 50% obtenidas con ambos métodos, se ven diferencias entre los resultados adquiridos. Se puede ver que en el método A las mismas parecen inferir el fin del uso de la aplicación. Mientras que las reglas actuales intentan predecir lo que sucederá después de un depósito. En este caso, las medidas de *lift* y *leverage* marcan una relación dependiente entre las variables. Mientras que en el análisis de la alternativa A los valores de dichas métricas marcan una independencia.

4.2. Análisis del Customer Analytics Promedio

En las figuras que se encuentran a continuación se evidencia el CJA promedio en los meses de análisis. Los mismos fueron realizados con la librería de *Retentioneering*. Un desarrollo relativamente nuevo con foco en calcular los trayectos de los clientes en el uso de la *app* generando la clusterización y los diagramas de transiciones que se mostrarán en cada clúster y a nivel general.

En el gráfico de transiciones (Figura 14) se muestran los pasos de todos los usuarios para cada evento y se observa el porcentaje total de la base que realizó un desplazamiento en la aplicación de un lugar a otro, ejemplo de *preview swap* el 35% de los usuarios efectiviza el intercambio y a *preview transfer* acceden desde el inicio de la aplicación el 20% de los usuarios y del *finish swap* el 15% de los cuáles sólo el 26% del 35% que llega al *preview* lo efectiviza. Es decir, los gráficos están contruidos teniendo en cuenta desplazamientos por usuarios (identificados por su ID) y a los nodos que se van desplazando. El porcentaje de usuarios que se desplaza de un evento a otro está indicado en la flecha.

Los colores de cada una de las fechas del gráfico son amarillas con excepción del *finish KYC* y *KYC Success* que son verdes con el objetivo de resaltar al usuario que es nuevo y está verificado. El pase de foto DNI de frente y dorso es el único gris dentro de todo el gráfico para diferenciarlo como pasos del KYC. En rojo se marcaron las flechas que implican movimiento de dinero como son los depósitos, intercambios y transferencias tanto externas como internas.

El grosor de las flechas va cambiando en función del porcentaje de usuarios que realiza ese trayecto dentro de la base. Es decir, el grosor determina la importancia de esa transición a medida que más usuarios (o mayor porcentaje) poseen la misma flecha. A mayor proporción, más grosor y viceversa.

A nivel experiencia promedio de los usuarios totales se concluye que el 45% de la base de usuarios del período de análisis es nuevo, ya que debe completar por única vez los pasos del KYC, están concentrados en el gráfico de transiciones, las flechas que van guiando a los usuarios a través de las diferentes secciones del proceso del KYC hasta que el mismo es finalizado por los usuarios y luego se ven otro tipo de comportamientos como depósitos y en menor medida intercambios de cripto.

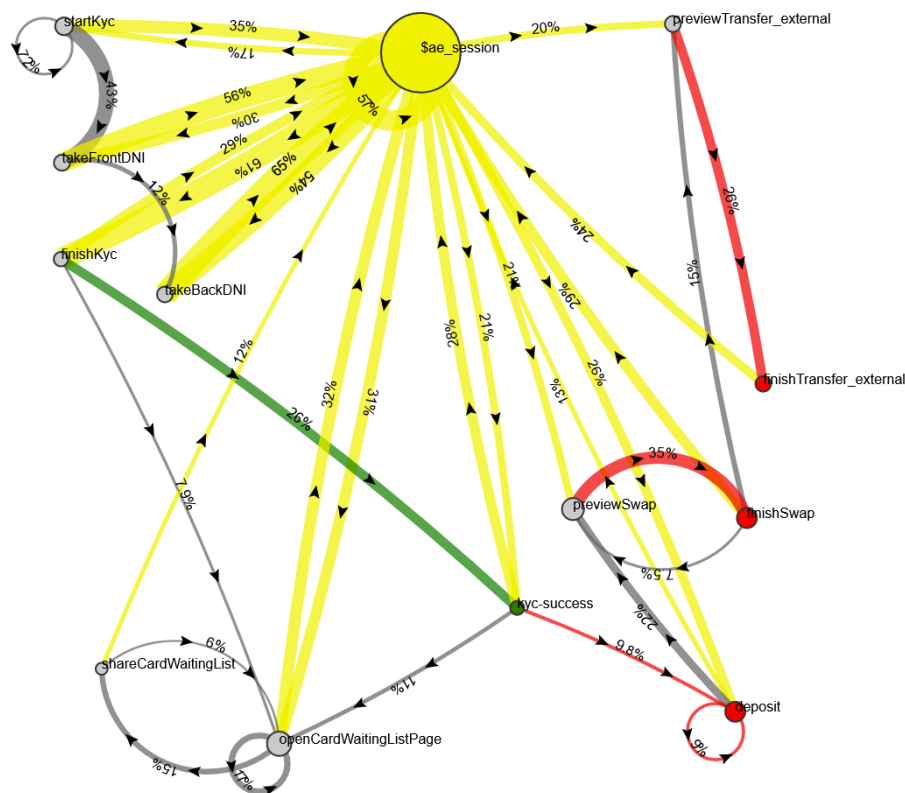


Figura 14. Transiciones Todos los Clústers

A su vez, se evidencia en la Figura 15 la *step matrix*, una matriz diseñada para poder conocer mejor el comportamiento de cada uno de los clústers que a partir de mapas de calor indica que proporción de usuarios se encuentra en cada paso. En el eje horizontal se encuentran la cantidad de eventos que realiza el usuario dentro de la *app*, en este caso 16 pasos y en el eje vertical cada paso que supera el 5% del *Threshold*. Particularmente para obtener una idea general de la experiencia se usa el parámetro del 5% para poder filtrar aquellos eventos que no superan por individual dicha proporción. Es decir, en este caso, los eventos individuales que no alcancen en algún momento ese valor no serán mostrados y se agruparán en la fila de *Thresholded* sumando la proporción de cada evento y exhibiéndose de manera conjunta.

En la matriz se observa de manera más oscura en la escala de grises a mayor concentración de usuarios que pasan por ese evento. Por lo tanto, si se analiza la matriz de pasos que realizan los usuarios se evidencia que el 63% comienza el KYC como primer o segundo paso y las fotos del DNI (frente y dorso) son los segundos y terceros pasos hasta que finaliza el KYC y lo tiene confirmado con éxito.

En la línea *Thresholded* de la matriz se agrupan los previews, intercambios, las transferencias y compartir la tarjeta de crédito como eventos que por su propia cuenta no alcanzan ese valor seteado para todos los usuarios y se muestra la sumatoria en proporción al total. También es

importante observar la línea Ended, en este caso se calcula que el usuario finalizó su sesión ya que no realiza más pasos dentro de la aplicación, el 11% de los usuarios finaliza en el paso 2 de la secuencia, validando el largo de eventos de la secuencia del SPM visto anteriormente.

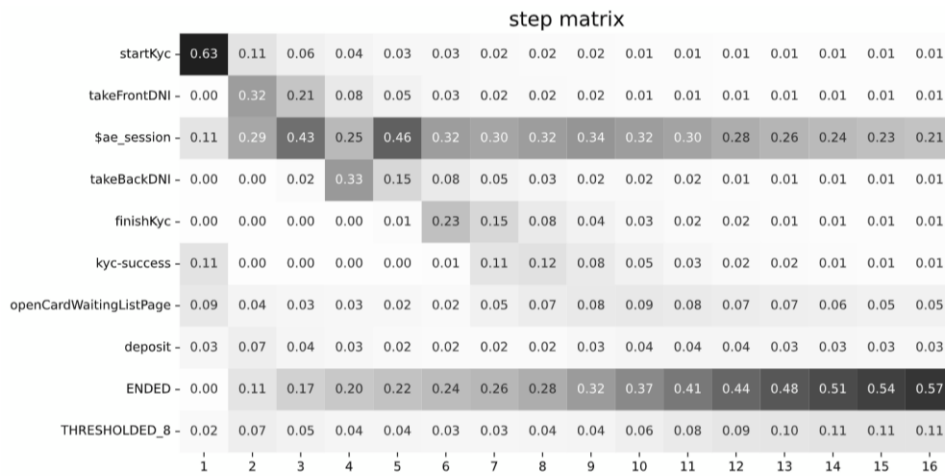


Figura 15. Step Matrix Todos los Clústers

Se realizó un análisis para poder comprender qué pasaba si se eliminaban los usuarios nuevos de la base para poder observar el comportamiento únicamente de aquellos usuarios que ya disponían de la *app* con anterioridad y hacían un uso regular. En ese caso, se evidencia en la Figura 16 que se muestra a continuación cómo sería la matriz para ese comportamiento. Los aspectos más relevantes son la lista de espera de la tarjeta de crédito (11%) y los depósitos (10%) como parte del primer paso si no contamos con el inicio de sesión. Se suele finalizar la sesión una vez que realiza uno o dos pasos, es decir, sin tener acción ninguna.

Es posible que ingresen para revisar los rendimientos que se visualizan directamente desde el inicio sin hacer alguna otra transacción y es por eso que el inicio de sesión en muchas oportunidades será siempre el primer paso.

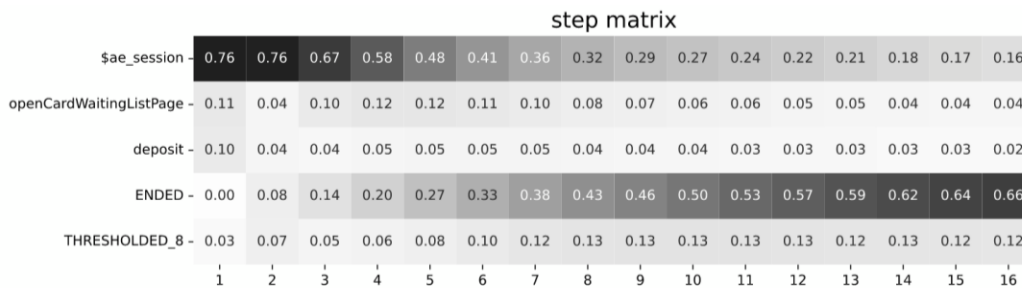


Figura 16. Step Matrix Todos los Clusters sin KYC

4.3. Clustering

Se llevaron a cabo las dos técnicas de clusterización previamente mencionadas en la sección de metodología para conocer el recorrido de los usuarios dentro de cada clúster. Se detallan ambos métodos con sus resultados correspondientes a continuación en el que se explicarán como se ha calculado el valor óptimo de cada modelo y los desplazamientos dentro de la aplicación de cada uno de los grupos.

El *input* para los algoritmos de *clustering* es un Modelo de Espacio Vectorial, referido de aquí en adelante como VSM por sus siglas en inglés. El mismo es construido a partir de la base de datos secuencial generada en la sección anterior. Los VSM son comúnmente aplicados al procesamiento de texto permitiendo un análisis eficiente en bases de datos de documentos (S. Lartariyatham, P. Wuttidittachotti, S. Prakanchaoren, S. A. Vallipakorn, et al. 2017).

La manera más común de representar a los documentos es convertirlos en vectores de valores numéricos. En VSM cada palabra o conjunto de ellas, llamadas *tokens*, son reemplazadas por un valor numérico siendo este el peso que tiene. De esta manera, cada documento se puede ver como una colección de oraciones, y a su vez, cada oración se interpreta como una secuencia de palabras (M. Allahyari, S. Pouriyeh, M. Assefi, S. Safaei, E. Trippe, J. Gutierrez, K. Kochut, et al. 2017).

Análogamente, si un usuario es un documento entonces, las oraciones son las secuencias de cada usuario, y las palabras dentro de cada oración son vistas como los eventos dentro de cada secuencia. Similarmente, los tokens, conjunto de palabras, pueden ser considerados como patrones de eventos (V. Guralnik & G. Karypis et al. 2001).

Para ello, a diferencia del análisis de SPM, realizado en la sección anterior, se evita anonimizar la base de datos secuencial, quedando así cada secuencia asignada a un único *user ID*. A modo de ejemplo se muestra la base:

```
user_1: A C B E F
user_1: A C D F E
user_2: A B D E C
user_2: A B G C D
```

Paso siguiente, se agrupa las secuencias por usuario, manteniendo la independencia de cada secuencia.

```
user_1: s1: A C B E F
       s2: A C D F E
```

user_2: s1: A B D E C

s2: A B G C D

Simultáneamente, se calculan todos los patrones posibles hasta un largo determinado⁸ y con ellos como columnas, se arma una matriz donde cada fila es un único usuario. En otras palabras, a cada usuario se le asigna un vector, donde cada sub-índice coincide con una columna de la matriz definida. Para asignarle los valores al vector, hay varios métodos:

- Binario: 1 o 0, según si el patrón aparece en alguna secuencia del usuario.
- Count/Contar: cantidad de ocurrencias del patrón en las secuencias del usuario.
- Frequency/Frecuencia: igual que count pero normalizado sobre la cantidad total de eventos del usuario.
- TF-IDF: significa term frequency–inverse document frequency, que es la frecuencia del patrón en las secuencias del usuario, ponderado por la frecuencia del patrón en toda la base de datos.

Como se puede apreciar, cada método incluye al anterior. Es importante mencionar que en el caso del método binario al usar solamente 0 y 1 se pierde información de los patrones, ya que únicamente aparecerá indicando si lo tiene o no ejecutado el usuario, pero no la cantidad de veces, como lo agrega el *count*. El método *frequency* aporta más información al tener en cuenta las transacciones totales del usuario. Se usó TF-IDF ya que la frecuencia es normalizada por la inversa de la frecuencia del patrón en toda la base de datos. Logrando minimizar el impacto de los patrones que ocurren muy frecuentemente en la base, y que son empíricamente menos informativos que los patrones que ocurren con menor frecuencia.

De esta manera, se logra vectorizar los datos con valores válidos para clusterizar. A continuación, se muestra una parte de la matriz como ejemplo en la Tabla 20:

user_id	AAA	AAB	AAC	[...]	EFA	EFB	EFC
1	0.69	0.25	0.28		0.29	0.27	0.32
2	0.28	0	0.63		0.15	0.15	0.22
3	0.73	0	0.15		0	0	0.65
4	0.24	0	0		0	0	0.77
5	0.3	0.42	0.43		0.44	0.45	0.06
6	0.43	0.31	0.48		0.33	0.33	0.17
7	0.79	0.22	0.2		0.24	0.24	0.36
8	0.74	0.59	0.11		0.17	0.13	0.19

Tabla 20. Ejemplo de Matriz Vectorizada

⁸ Se usó un largo de 3 eventos por patrón ya que la media es de 3.2 y la mediana 3, explicado en la sección 4.1.

A diferencia de SPM que se descubren los patrones frecuentes, acá se calculan a fuerza bruta todas las posibles combinaciones de eventos, en todos sus órdenes.

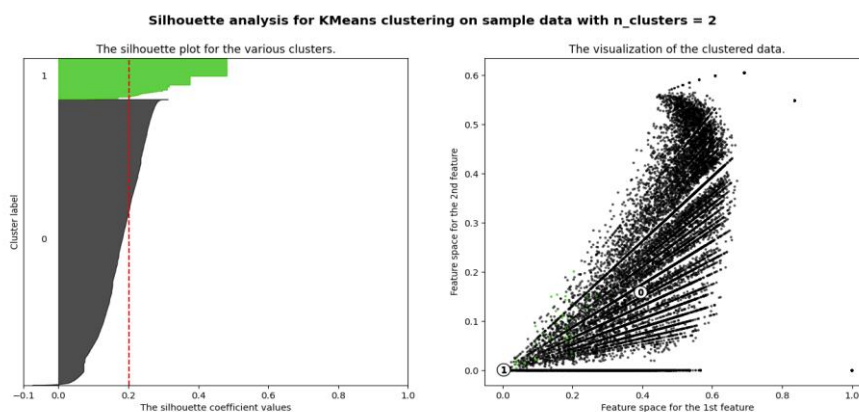
De esta manera, se vectorizan las trayectorias de los usuarios generando un dato numérico válido para usarlos en los modelos de k-medias y GMM con el fin de clusterizar los *users ID*.

4.3.1. k-Medias Clustering

Para poder determinar el valor óptimo de k se analizaron la *inertia* y *silhouette* con toda la base de datos usando el algoritmo de *k-means full* o también llamado Lloyd y de Elkan de Scikit-Learn.

Los gráficos que se desarrollan a continuación (Figuras 17 a la 25) muestran la evolución de la *silhouette* a medida que aumenta el número de clusters para el algoritmo de k-medias full. Los mismos evidencian qué tan cerca está cada observación en un clúster de las otras observaciones de los clústers vecinos. Por cada figura se ven dos gráficos, el de la izquierda muestra los números de clústers en función del coeficiente de *silhouette*, que ronda entre 1 a -1. En este caso a medida que se va acercando a 1 los valores están correctamente asignados a su grupo mientras que valores negativos implican que están mal clasificados. A la derecha el gráfico muestra la distribución de los datos por clúster, se encuentra asignado el número en donde se ubica el centroide. En cada una de las figuras se muestra la evolución del indicador estadístico a medida que se suman clústers, el mismo va aumentando su valor arrojando valores más altos, pero ninguno supera el 0,2 en total, eso se debe a que las observaciones están muy cercanas a la frontera de decisión.

Figura 17. Silhouette 2 Clusters



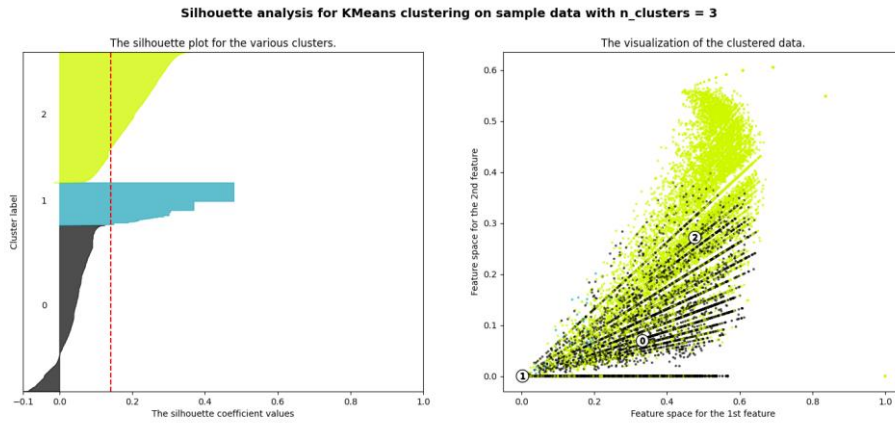


Figura 18. Silhouette 3 Clusters

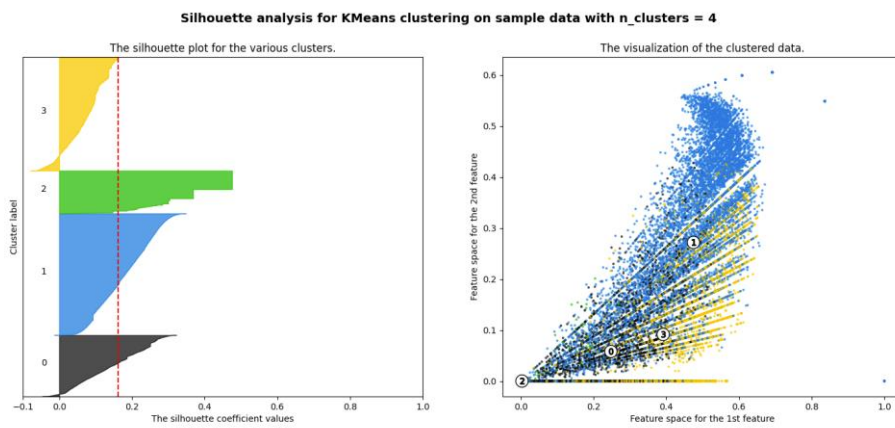


Figura 19. Silhouette 4 Clusters

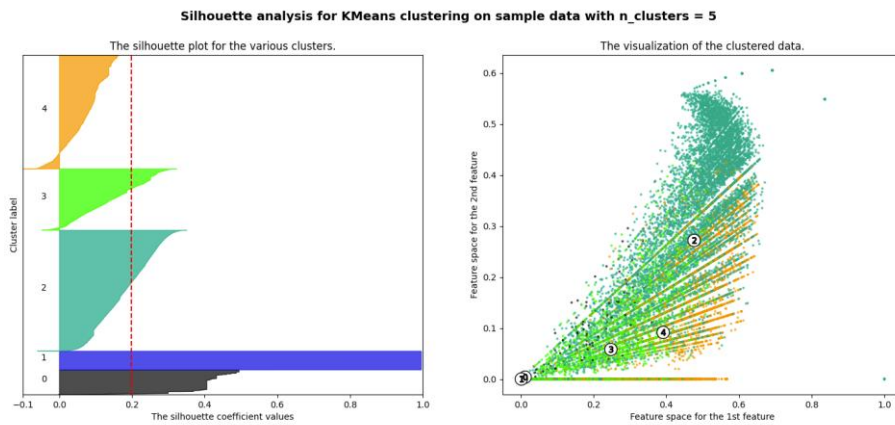


Figura 20. Silhouette 5 Clusters

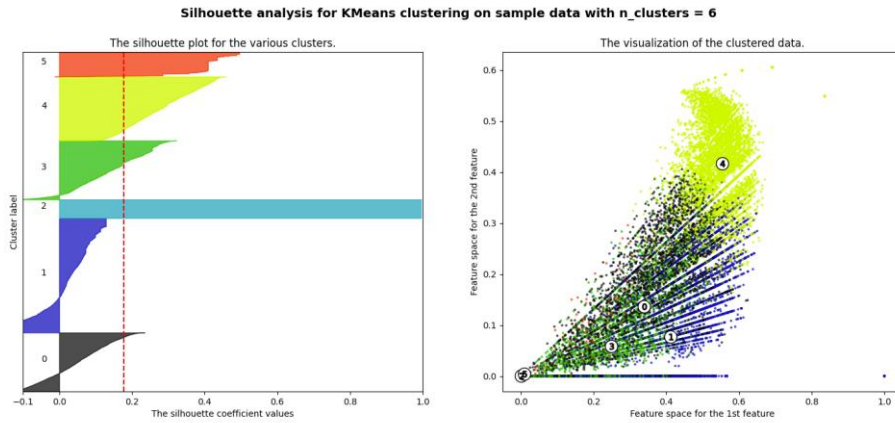


Figura 21. Silhouette 6 Clusters

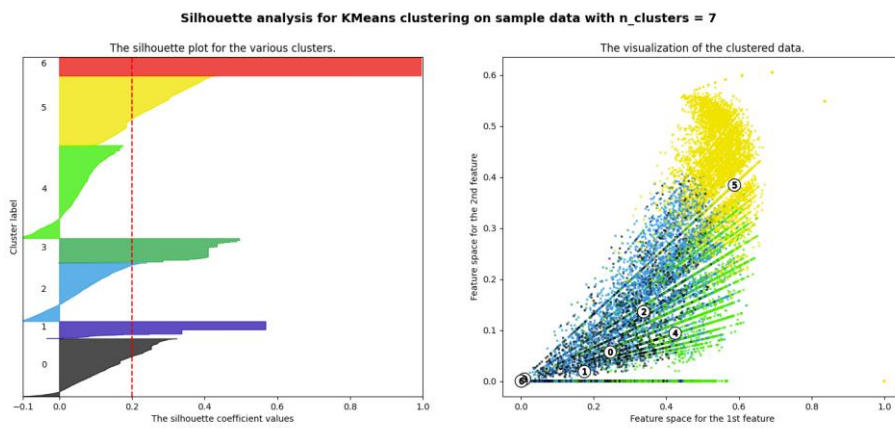


Figura 22. Silhouette 7 Clusters

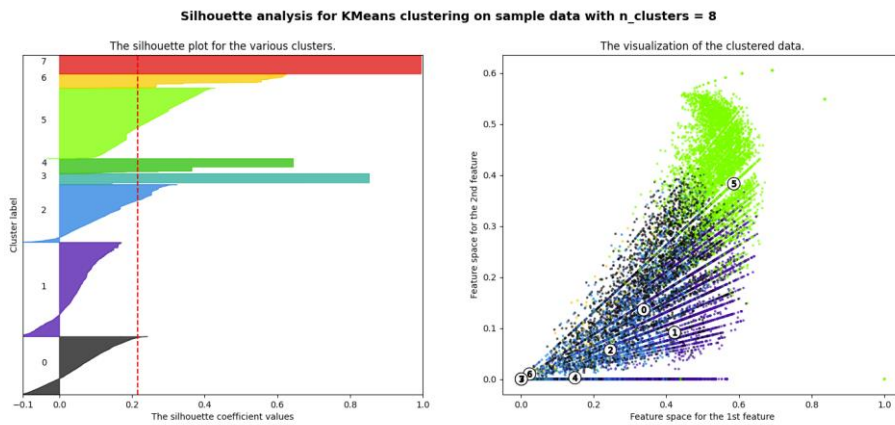


Figura 23. Silhouette 8 Clusters

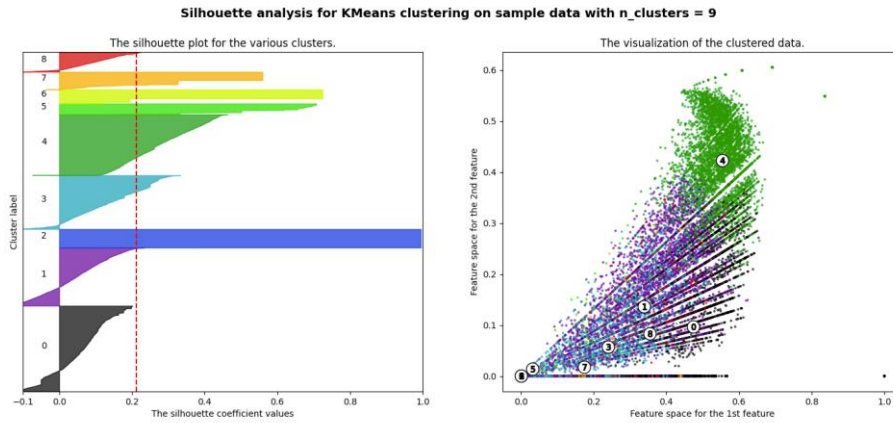


Figura 24. Silhouette 9 Clusters

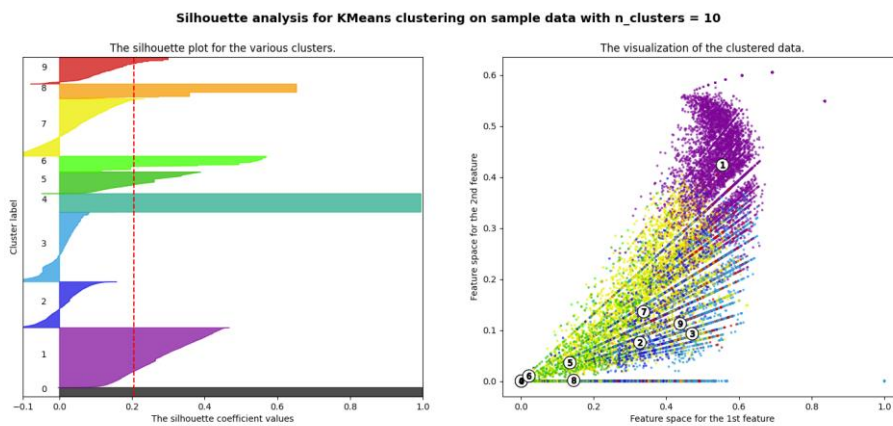


Figura 25. Silhouette 10 Clusters

En función de los resultados calculados se graficaron los diferentes valores del estimador usando ambos algoritmos, el Full y Elkan, obteniendo los gráficos que se muestran en las Figuras 26 y 27. En este caso, los resultados alcanzados son similares, se evidencia que los valores máximos se logran en 8 clústers. Dado que la distribución de datos no es óptima y que se encuentran muy cercanos a la frontera de decisión, se mantiene el algoritmo full para el desarrollo de los análisis de transición ya que es más robusto que el Elkan ante este tipo de situaciones.

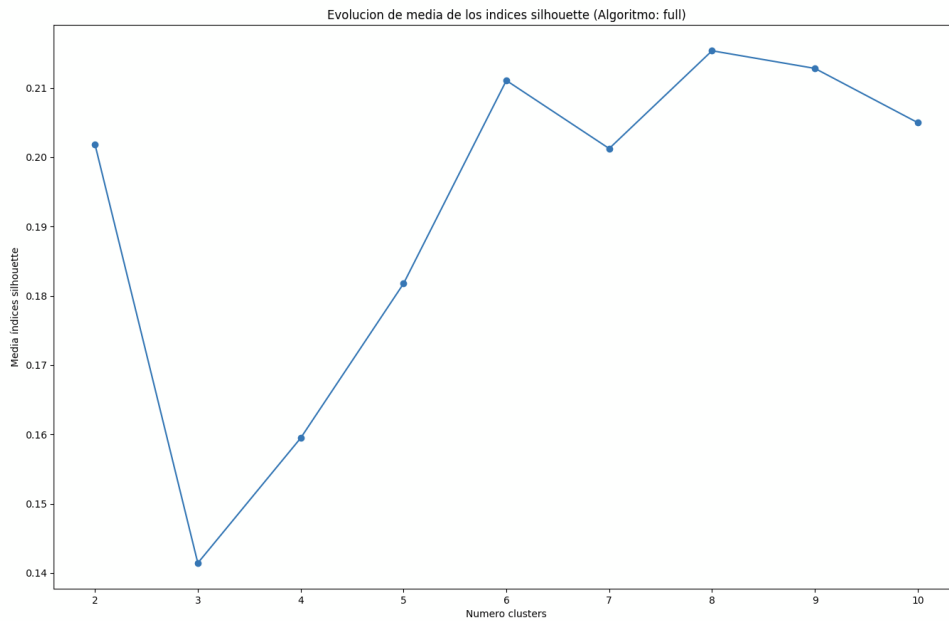


Figura 26. K-Medias Full Silhouette

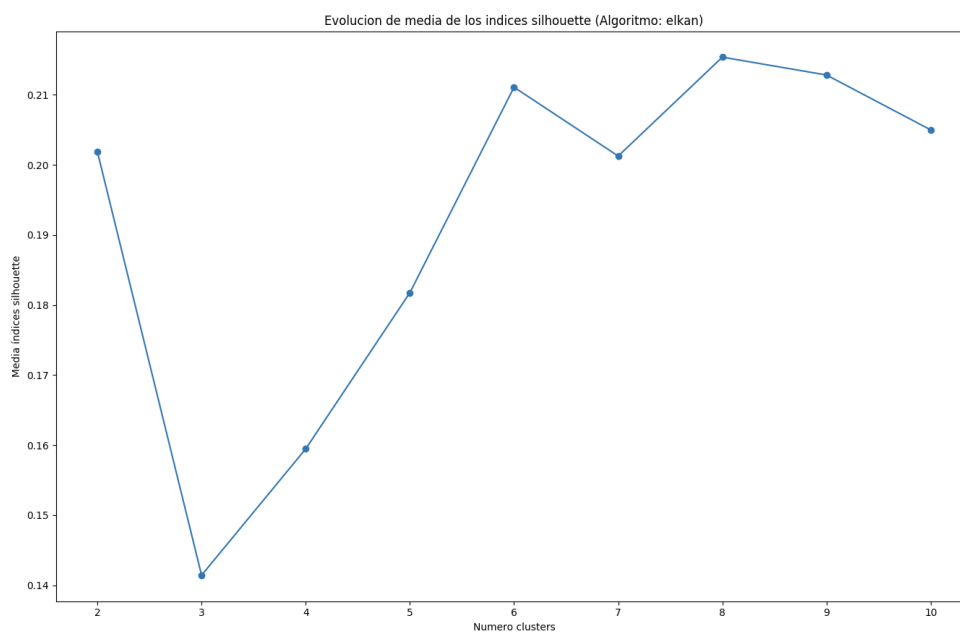


Figura 27. K-Medias Elkan Silhouette

Se analizó la *Inertia* para poder tener otro indicador estadístico del valor del hiperparámetro K. Para dicho indicador, se busca el menor valor para poder encontrar el óptimo local. Dado que en algunos casos el valor se disminuye a medida que se van agregando más clústers produciendo poca información útil, lo ideal es buscar en los gráficos cuando se forma el codo en el que muestra luego de ese pico una disminución menor en valores generando una caída más suave. En las figuras se pueden observar ambos gráficos con los diferentes algoritmos. En este caso, se produce el codo en el clúster 7 para ambos métodos.

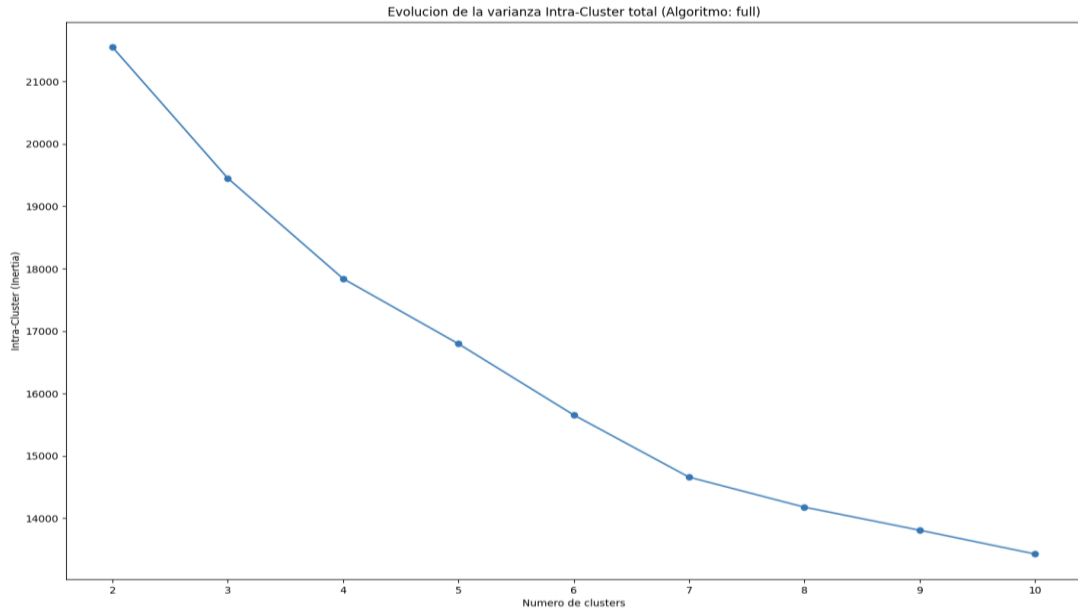


Figura 28. K-Medias Full Elbow Diagram

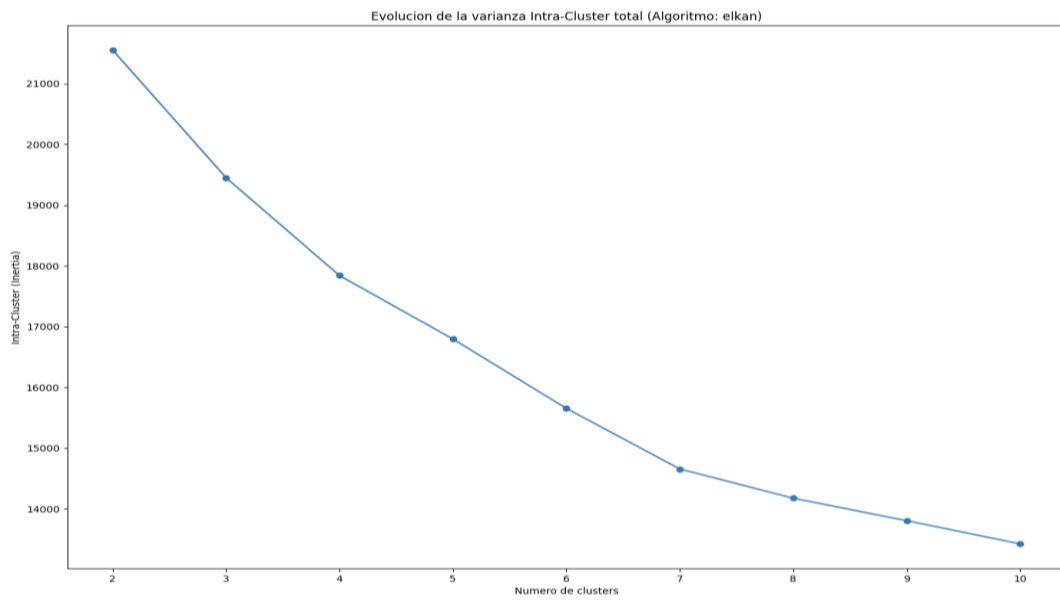


Figura 29. K-Medias Elkan Elbow Diagram

Comparando el análisis de indicadores estadísticos se puede concluir que el número de k óptimo para el desarrollo del análisis de k -medias es 7 ya que se presenta el codo en los gráficos y posee un valor más pequeño de *Silhouette*, en la Tabla 21 se pueden observar los valores obtenidos y el tiempo de ejecución de cada algoritmo medida en segundos. Como se ha mencionado anteriormente, el armado de los clústers y el análisis de transiciones se realizan con el algoritmo en versión full.

Algorithm	Clusters	Silhouette	Inertia	Time
Full/Llyod	2	0,201857683	21553,4589	17,01867914
	3	0,141442467	19451,75664	17,42445278
	4	0,159477547	17841,65162	16,82393289
	5	0,181761242	16797,31228	17,47331548
	6	0,211077677	15655,94448	17,63150096
	7	0,201256735	14658,73398	19,57771873
	8	0,215368191	14177,85112	18,63315654
	9	0,2128226	13808,03363	19,03514695
	10	0,204996954	13426,78142	20,2528553
	Elkan	2	0,201857683	21553,4589
3		0,141442467	19451,75664	16,12488222
4		0,159477547	17841,65162	15,74690294
5		0,181761242	16797,31228	16,28644085
6		0,211079672	15655,94438	16,2146523
7		0,201256735	14658,73398	17,71968532
8		0,215368191	14177,85112	18,24102807
9		0,2128226	13808,03363	19,17005968
10		0,204996954	13426,78142	18,05427027

Tabla 21. Performance Silhoutte e Inertia

Análisis de las transiciones de los clústers a través de la aplicación con k-medias

Se dividió la base de datos en 7 clústers con el algoritmo de k-medias full. En el gráfico que se muestra a continuación en la Figura 30 se observan las distribuciones de cada agrupación y su composición que luego serán aperturados para poder analizar cada clúster. Los gráficos se obtuvieron utilizando la librería de *Retentioneering*.

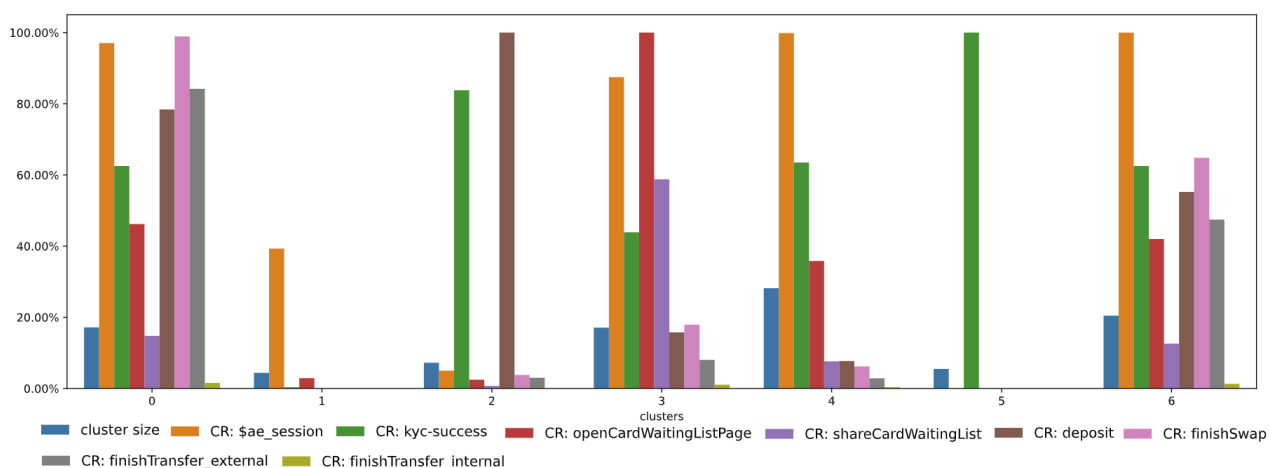


Figura 30. Gráfico de Barras Clusters K-Medias

En la Figura 31 se puede ver la distribución de los grupos reducidos en dos dimensiones. En la misma se puede apreciar que la agrupación no es del todo eficiente. Si se pudiese observar en

siete dimensiones, lo más probable es que estén mejor agrupados. De todas formas, parte de la división de los datos no es óptima ya que están muy cercanos a la frontera de decisión, generando una mayor complicación para poder realizar el análisis.

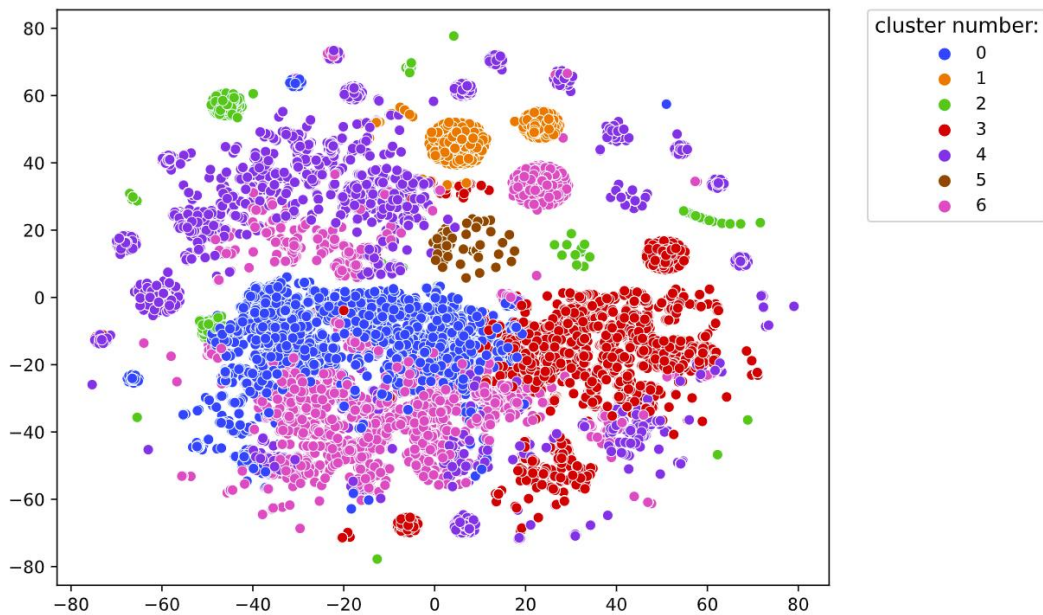


Figura 31. Distribución de Clusters en dos Dimensiones

Clúster 0: representa el 17,16% de los usuarios y es el tercer grupo más grande junto con los *clusters* 4 y 6. En cada una de las figuras que se muestran a continuación se puede analizar el comportamiento de este grupo. A nivel usuario, el grupo se lo identifica como un *heavy user* ya que a comparación del resto de la base son los que realizan en mayor proporción depósitos, intercambios de monedas, transferencias externas e internas, se puede evidenciar en el *flow diagram* con las flechas en color rojo que tienen un grosor mayor con respecto a otras dentro de las transiciones. También da cuenta que los pasos iniciales del KYC son relevantes para identificar a los usuarios. Se puede concluir que los usuarios, en su mayoría nuevos, pero que pueden tener un conocimiento o aprenden rápido como usar la aplicación o usan aplicaciones similares.

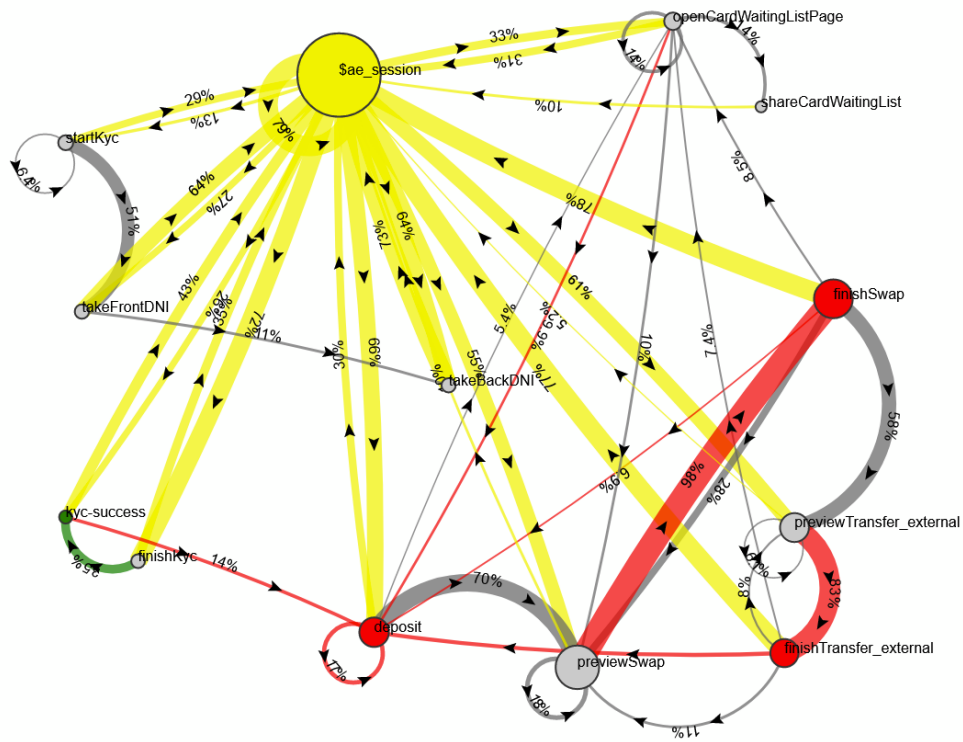


Figura 32. Flow Diagram Cluster 0

En la siguiente figura (Fig. 33) se compara cada grupo con todo el dataset para observar sus principales diferencias en cuanto a comportamiento. Se destacan los *swaps* y las transferencias como parte del proceso. Tener en cuenta que del 100% de los *previews* del intercambio el 98% convierte.

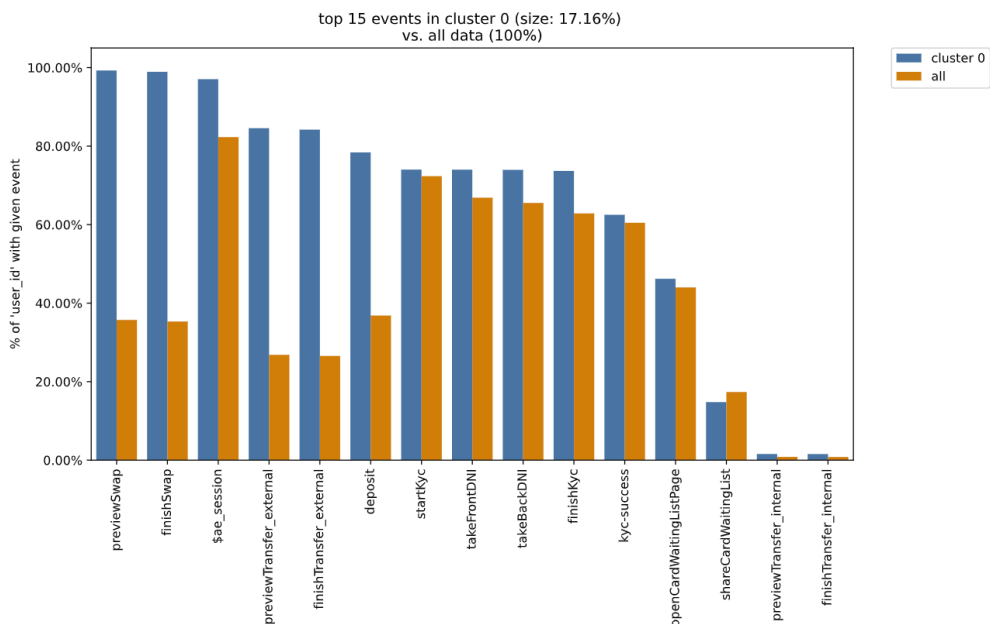


Figura 33. Top Eventos Cluster 0 vs. Toda la Base

En la matriz de comportamiento también se evidencia como importante el comienzo del KYC, 68% de los usuarios del clúster comienza con ese paso y le siguen como fundamentales el resto de los pasos del proceso. Los depósitos con un 9% para el primer paso, probablemente para usuarios con más tiempo en la aplicación y que no son nuevos. A su vez, es clave destacar que el depósito se desarrolla en pasos posteriores como el 9, 10 y 11 con un 8% y 12%. Los *swaps* son claves para estos usuarios, puede representar en el segundo y tercer paso un 8%.

step matrix

startKyc -	0.68	0.09	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
takeFrontDNI -	0.00	0.42	0.21	0.07	0.04	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
\$ae_session -	0.07	0.25	0.51	0.28	0.57	0.37	0.36	0.41	0.44	0.41	0.39	0.36	0.36	0.35	0.34	0.33
takeBackDNI -	0.00	0.00	0.02	0.42	0.16	0.08	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
previewSwap -	0.09	0.09	0.06	0.04	0.05	0.04	0.04	0.06	0.07	0.10	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11
finishKyc -	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.31	0.19	0.09	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
kyc-success -	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.16	0.18	0.11	0.06	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
deposit -	0.09	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.08	0.12	0.12	0.11	0.09	0.07	0.07	0.06
finishSwap -	0.00	0.08	0.08	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.09	0.12	0.12	0.12	0.10	0.10
openCardWaitingListPage -	0.05	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03
previewTransfer_external -	0.01	0.01	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.08	0.08
finishTransfer_external -	0.00	0.01	0.00	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.08
ENDED -	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.15	0.18
THRESHOLDED_3 -	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Figura 34. Step Matrix Cluster 0

Clúster 1: es el grupo más pequeño, representa únicamente el 4,39% del total de los usuarios. Son los que comienzan el KYC pero no finalizan, en gran medida no siguen los pasos de sacar las fotos del DNI, llegan al sesión y abandonan en el proceso. También conocido como el *drop-off*. Los motivos hipotéticos por los que puede abandonar son: no quiere compartir información personal, prefiere evitar los impuestos, le interesa la app si no requiere validar su identidad.

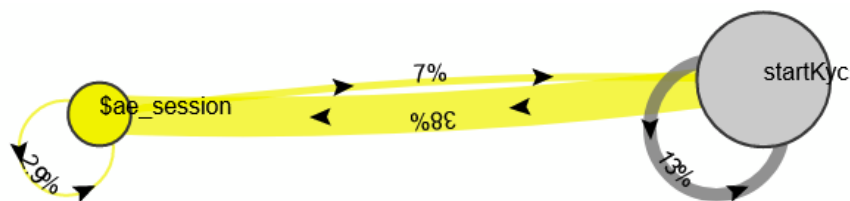


Figura 35. Flow Diagram Cluster 1

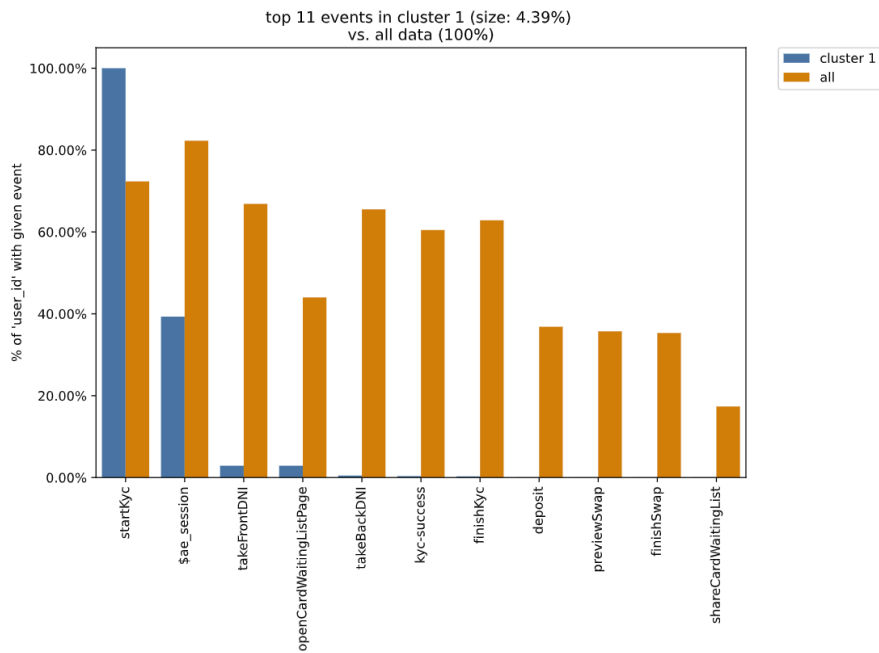


Figura 36. Top Eventos Cluster 1 vs. Toda la Base

startKyc -	0.99	0.12	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
\$sae_session -	0.01	0.31	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
ENDED -	0.00	0.55	0.88	0.91	0.95	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99
THRESHOLDED_5 -	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Figura 37. Step Matrix Clúster 1

Clúster 2: el 7,22% de la base lo representa. Son usuarios recientes con el KYC ya terminado y aceptado por parte de Beta. Es decir, ya están en condiciones de poder usar la aplicación. Gran parte de los eventos generados por los usuarios son los depósitos, es decir, ingresan dinero a la aplicación para poder operar. Se puede observar en las tres figuras que lo describen en términos de comportamiento. Realiza pocos intercambios y transferencias. Es común que al ser nuevo dentro de la app no sepa como realizar sus principales movimientos, incluso, es probable que no esté demasiado involucrado en el mundo de criptomonedas.

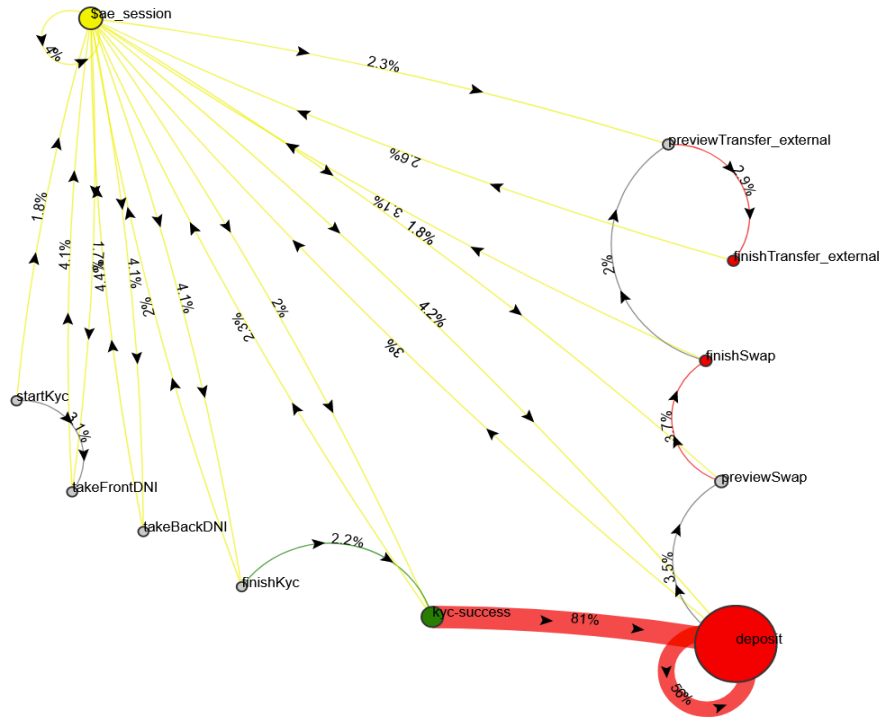


Figura 38. Flow Diagram Cluster 2

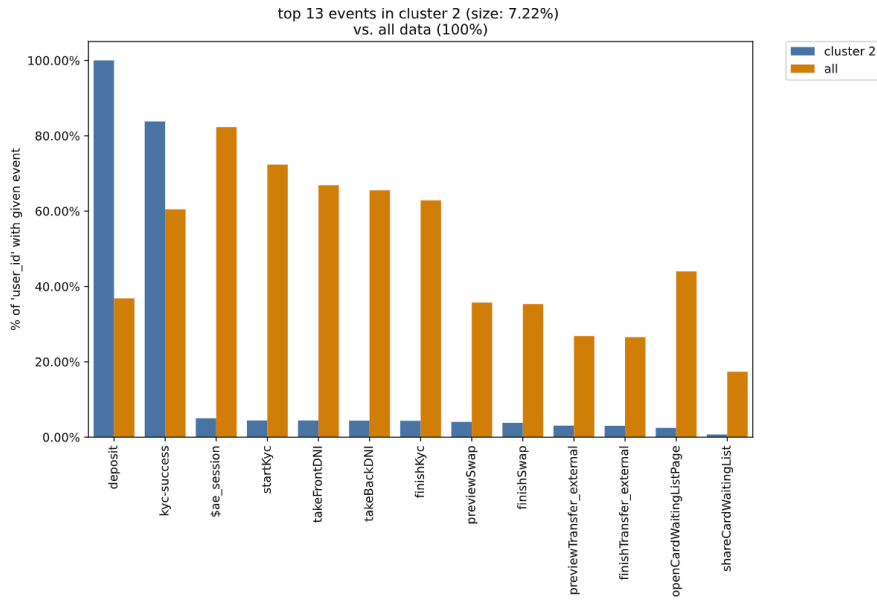


Figura 39. Top Eventos Clúster 2 vs. Toda la Base

step matrix

kyc-success	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
deposit	0.16	0.88	0.48	0.32	0.23	0.18	0.15	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06
ENDED	0.00	0.07	0.47	0.63	0.72	0.78	0.81	0.84	0.85	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.91
THRESHOLDED_11	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Figura 40. Step Matrix Clúster 2

Clúster 3: representa el 17,09% sobre el total. Revisando la figura que compara el grupo con respecto a toda la base, se identifica que posee un gran interés por saber en qué instancia de la lista de espera de la tarjeta se encuentra para poder recibir la tarjeta de crédito. Con respecto a los siguientes eventos tiene una menor participación e involucramiento. En comparación a los demás grupos, realiza menos depósitos e intercambios de cripto. Ambas conclusiones se pueden observar en el *flow diagram* (Figura 41) con el grosor de las flechas y en la matriz de comportamiento (Figura 43) es el paso en el que 44% de los usuarios realiza en primera instancia (lista de espera de la tarjeta). Se puede asumir que son usuarios relativamente nuevos, ya que están en instancia de KYC con los pasos correspondientes, pero que les parece muy bueno tener una tarjeta de crédito más que el aspecto transaccional y *swaps* de la *app*.

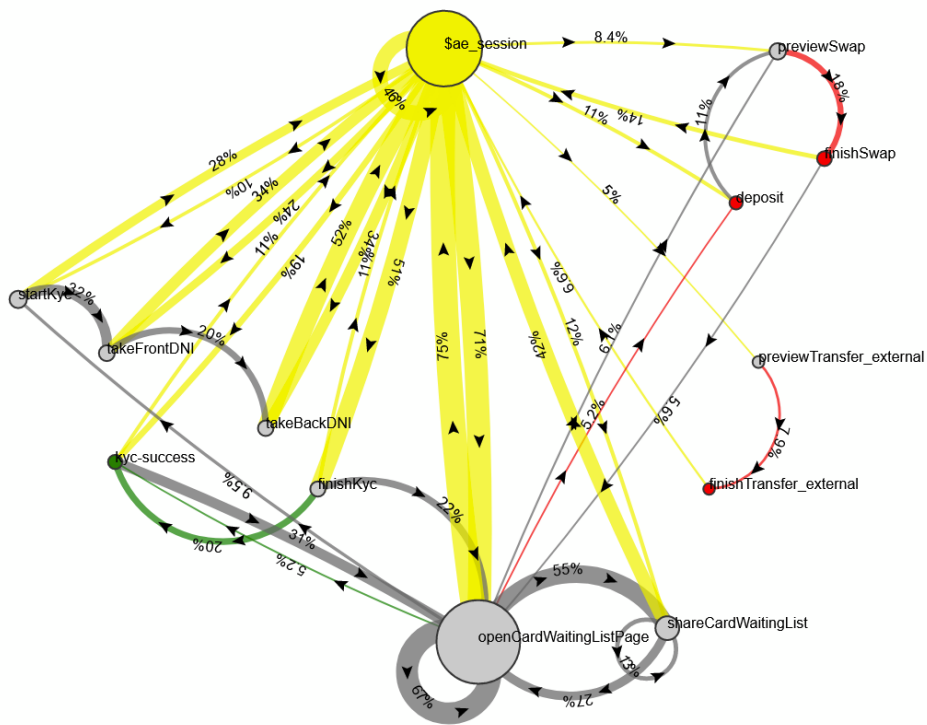


Figura 41. Flow Diagram Cluster 3

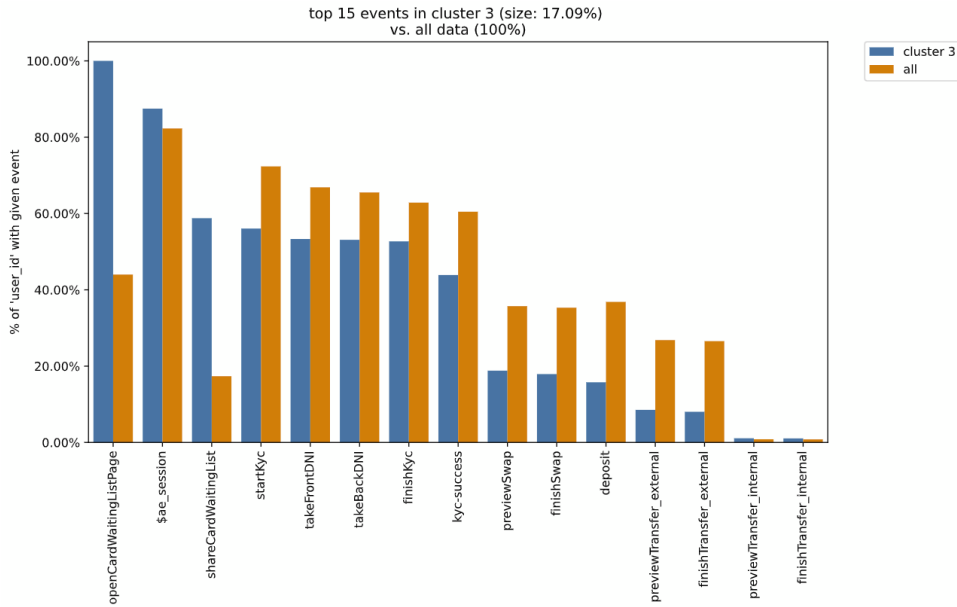


Figura 42. Top Eventos Cluster 3 vs. Toda la Base

	step matrix															
startKyc	0.46	0.09	0.06	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
\$ae_session	0.06	0.31	0.36	0.25	0.42	0.28	0.22	0.23	0.25	0.23	0.22	0.20	0.20	0.19	0.16	
takeFrontDNI	0.00	0.20	0.19	0.07	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
takeBackDNI	0.00	0.00	0.03	0.27	0.11	0.06	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
finishKyc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.21	0.13	0.07	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
openCardWaitingListPage	0.44	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.20	0.25	0.26	0.29	0.29	0.28	0.27	0.23	0.21	0.20
kyc-success	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.09	0.08	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
shareCardWaitingList	0.00	0.12	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.05	0.07	0.07	0.08	0.07	0.06	0.05
ENDED	0.00	0.05	0.12	0.17	0.20	0.23	0.25	0.27	0.28	0.30	0.32	0.34	0.39	0.43	0.49	0.54
THRESHOLDED_7	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Figura 43. Step Matrix Clúster 3

Clúster 4: el grupo más grande, representa el 28,18%. Es relevante cada paso del proceso del KYC como sacar las fotos del DNI, finalizarlo y que luego el mismo sea aprobado. El uso principal corresponde a nuevos usuarios. No hay generación de depósitos ni intercambios si se observa figura que compara al clúster 4 con el resto. Si se analiza la matriz de eventos, en este caso se concluye que el primer paso de los usuarios es en el 87% empezar el KYC y seguir la todo el proceso. Ni bien tiene acceso con cuenta verificada el paso relevante se convierte la tarjeta de crédito, poder consultar la lista de espera. En las Figuras 44, 45 y 46 se puede evidenciar el comportamiento del grupo.

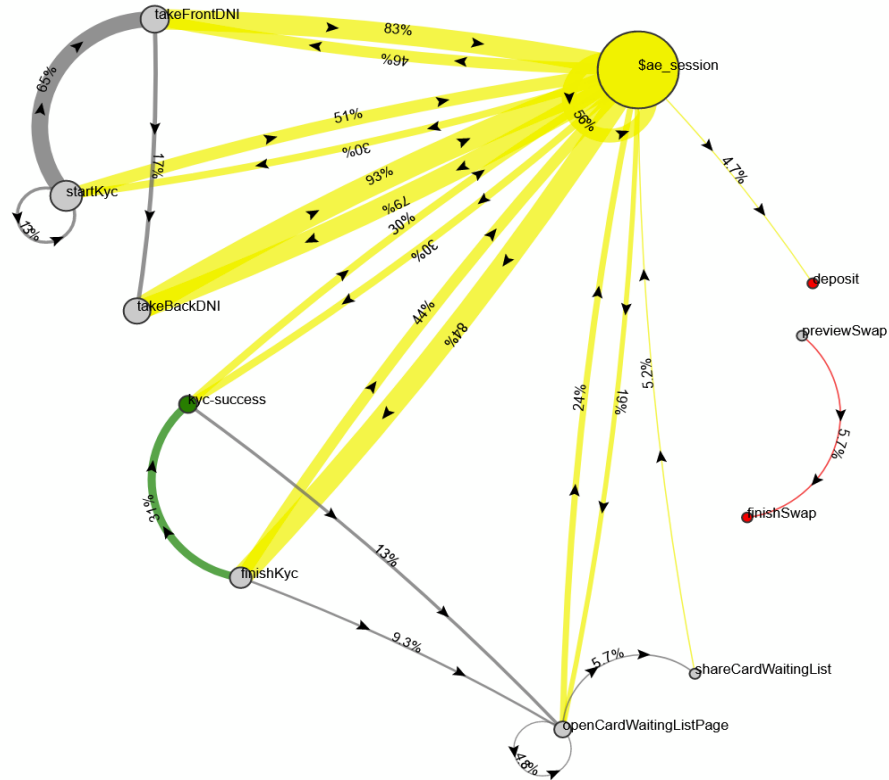


Figura 44. Flow Diagram Cluster 4

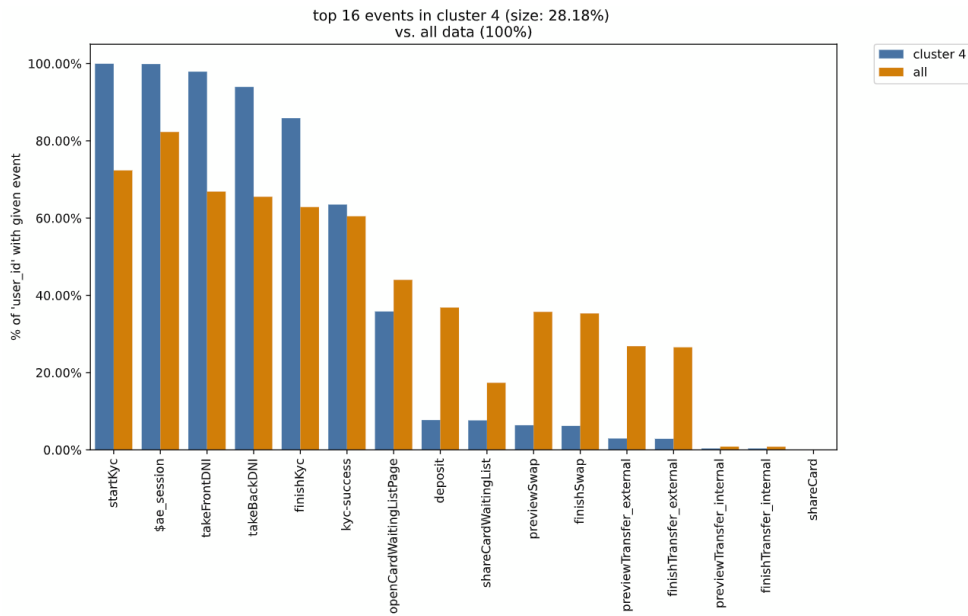


Figura 45. Top Eventos Cluster 4 vs. Toda la Base

startKyc -	0.87	0.17	0.09	0.07	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
takeFrontDNI -	0.00	0.46	0.30	0.14	0.08	0.04	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
\$ae_session -	0.11	0.36	0.58	0.31	0.61	0.41	0.40	0.39	0.36	0.29	0.24	0.19	0.14	0.12	0.10	0.08
takeBackDNI -	0.00	0.00	0.02	0.45	0.22	0.13	0.07	0.06	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
finishKyc -	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.29	0.20	0.11	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
kyc-success -	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.12	0.15	0.11	0.07	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
openCardWaitingListPage -	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.07	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01
ENDED -	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.06	0.08	0.15	0.27	0.40	0.52	0.62	0.70	0.75	0.80	0.83
THRESHOLDED_9 -	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Figura 46. Step Matrix Clúster 4

Clúster 5: de los más pequeños de los grupos, solo alcanza el 5,5% de la base. Es el usuario nuevo dentro de la aplicación que ha finalizado el KYC, pero no ha seguido con otros pasos. Son usuarios con identidad verificada que no realiza depósitos ni otro tipo de transición dentro de la plataforma. En las Figuras 47, 48 y 49 se puede validar.

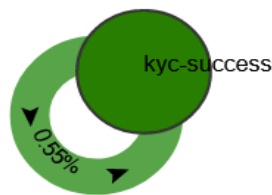


Figura 47. Flow Diagram Cluster 5

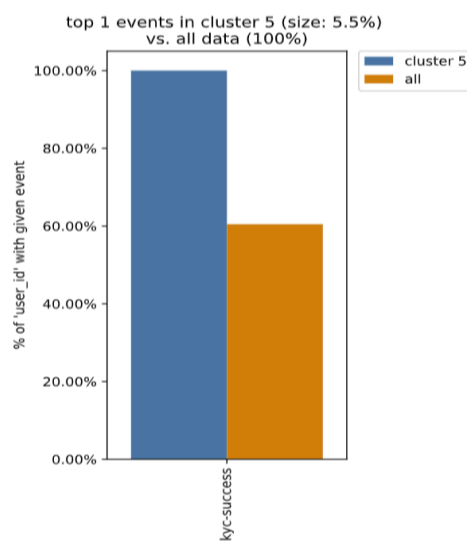


Figura 48. Top Eventos Cluster 5 vs. Toda la Base

	step matrix															
kyc-success	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ENDED	0.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Figura 49. Step Matrix Cluster 5

Clúster 6: representa el 20,46% de los usuarios. Es el segundo grupo en mayor tamaño. Al igual que el 0 y 6 son en un 60% usuarios nuevos. A nivel general este conjunto de usuarios posee un comportamiento similar al clúster 0, pero con la diferencia que realiza en términos de proporción menores depósitos y swaps dentro de la app, incluso dentro de la matriz de comportamiento (Figura 51) los swaps están dentro del *Thresholded*. Presenta poco interés en la tarjeta de crédito con respecto a los demás grupos.

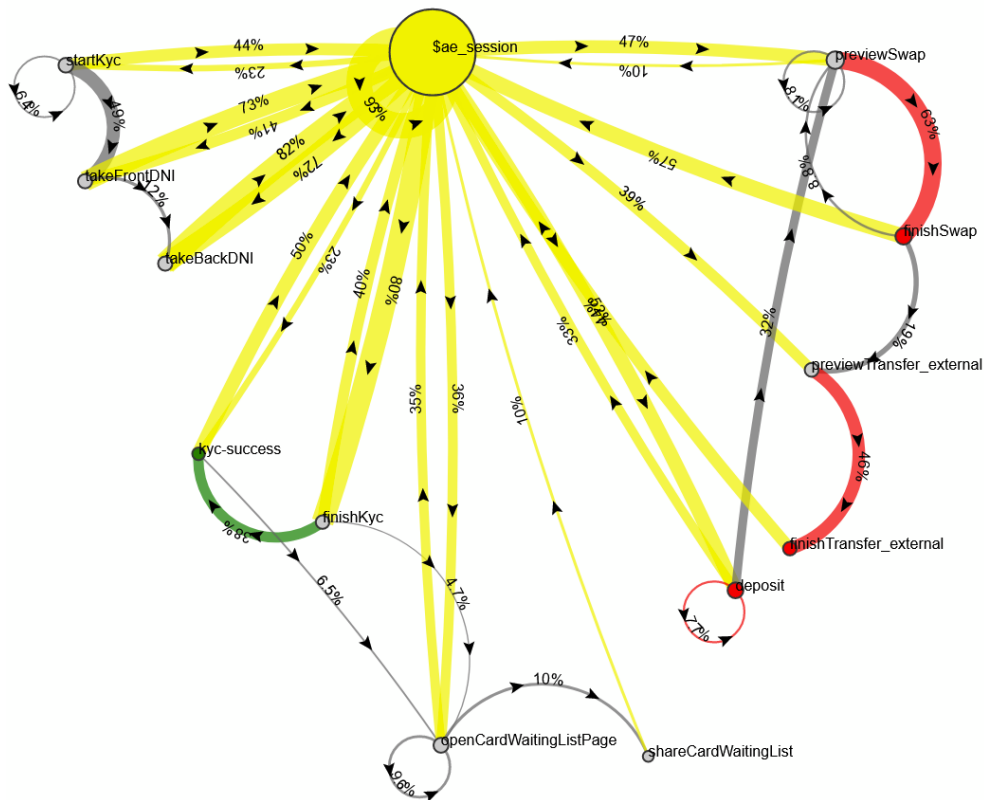


Figura 50. Flow Diagram Cluster 6

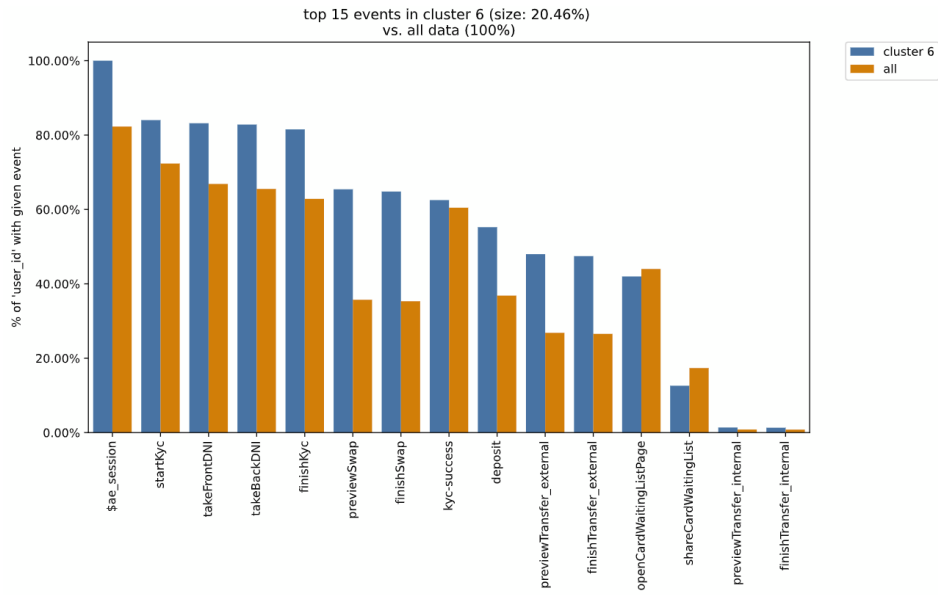


Figura 51. Top Eventos Cluster 6 vs. Toda la Base

step matrix

startKyc	0.71	0.11	0.06	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
\$ae_session	0.25	0.40	0.55	0.33	0.57	0.43	0.40	0.49	0.57	0.61	0.62	0.62	0.59	0.56	0.53	0.51
takeFrontDNI	0.00	0.38	0.26	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
takeBackDNI	0.00	0.00	0.01	0.39	0.20	0.11	0.07	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
finishKyc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.26	0.20	0.11	0.07	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
kyc-success	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.13	0.14	0.09	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
deposit	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
previewSwap	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
ENDED	0.00	0.07	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.14	0.15	0.18	0.19	0.22	0.24
THRESHOLDED_7	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Figura 52. Step Matrix Clúster 6

4.3.2. Gaussian Mixture Models

Para poder realizar el análisis con GMM es necesario definir el valor óptimo de k . Por lo tanto, se deben analizar el AIC y BIC para cada uno de los diferentes tipos de matrices de covarianzas para identificar cómo desarrollar el análisis y posterior método de *clustering*. Se utilizó la librería de Scikit-Learn.

A priori se hizo un análisis sencillo que se observa en la Figura 53 para identificar con la matriz de covarianzas Full, es decir, que cada clúster puede ser modelado como una elipse de cualquier orientación y dimensiones. Para poder encontrar el valor óptimo debe seleccionarse el valor más pequeño. En el gráfico los valores más pequeños se alcanzan con más de 15 *clusters*. Pero revisando los datos, el nivel de *insight* generado era bajo por lo que se determinó realizar el análisis de hasta 10 grupos para que sea escalable a la práctica.

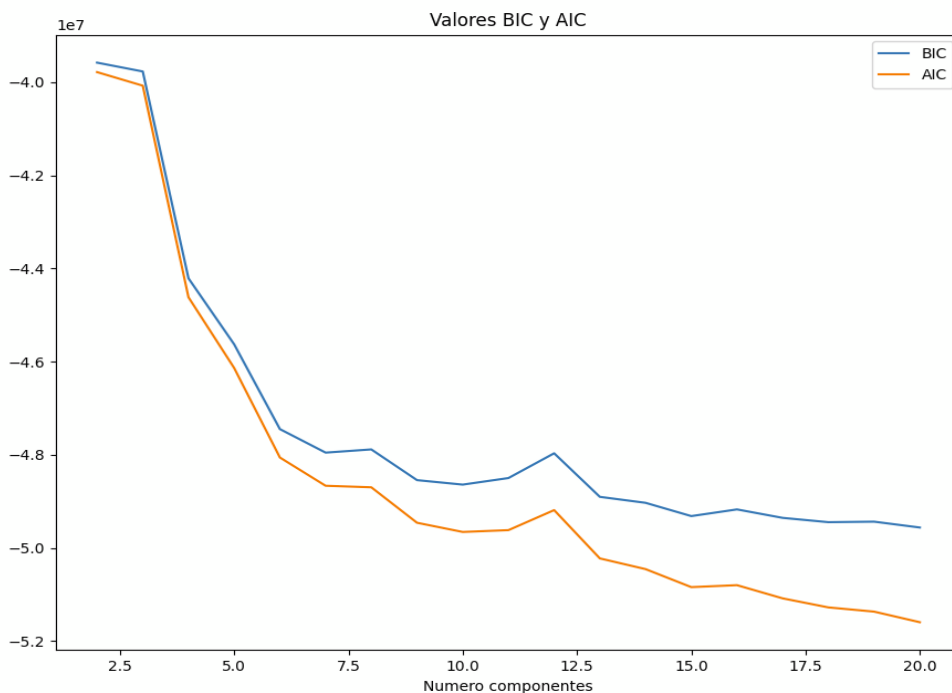


Figura 53. AIC y BIC GMM Full

En la Tabla 22 que se muestra a continuación se analiza el BIC para los diferentes estilos de matrices de covarianzas. En ese caso, se registró los valores del estimador para cada número de *clusters* para cada matriz de covarianza y se analizó el tiempo que demoró cada uno en realizar el análisis mostrado en segundos.

Se puede determinar que el más eficiente para poder desarrollar el análisis como valor de k es el valor de 10 clústers con matriz de covarianza diagonal, que arroja el menor valor siendo de -94.228.567,06.

Clusters	Type	BIC	Time
1	Diag	-65097925,69	0,3232
1	Full	-75217985,29	1,0136
1	Spherical	-38715823,34	0,2882
1	Tied	-75217985,29	0,8148
2	Diag	-79279430,62	1,8689
2	Full	-81555339,88	9,5415
2	Spherical	-39728454,51	0,5374
2	Tied	-75227996,64	6,9774
3	Diag	-84139097,71	1,6775
3	Full	-83017386,89	12,2913
3	Spherical	-40723780,61	0,5675
3	Tied	-75238952,51	12,9433
4	Diag	-86851895,17	3,2098
4	Full	-82835979,55	15,8936
4	Spherical	-44288320,09	0,8976
4	Tied	-75273941,45	16,6497
5	Diag	-87373342,53	2,7778
5	Full	-82442143,17	40,3791
5	Spherical	-45140472,64	0,6054
5	Tied	-75278161,43	17,6293
6	Diag	-88868756,84	2,3517
6	Full	-80705558,87	76,3943
6	Spherical	-45794889,06	0,7191
6	Tied	-75377154,33	24,1199
7	Diag	-92445272,35	1,8271
7	Full	-80705558,87	76,3943
7	Spherical	-46153723,63	1,3385
7	Tied	-75403007,67	28,9503
8	Diag	-91196891,53	3,4702
8	Full	-76876530,56	64,6689
8	Spherical	-46199454,42	1,8789
8	Tied	-75322522,9	28,219
9	Diag	-93733989,61	2,9372
9	Full	-75085063,95	63,7858
9	Spherical	-46289183,35	1,8042
9	Tied	-75323965,62	35,4327
10	Diag	-94228567,06	2,3487
10	Full	-73414104,09	93,6872
10	Spherical	-44174181,69	1,8112
10	Tied	-75403667,6	31,9726

Tabla 22. BIC para Todas las Matrices de Covarianza

Análisis de las transiciones de los clústers a través de la aplicación - GMM

Se dividió la base en 10 grupos usando la matriz de covarianza diagonal con 10 clústers. En el gráfico a continuación se muestran los diferentes grupos con sus comportamientos. Los gráficos fueron realizados con la librería de *Retentioneering*.

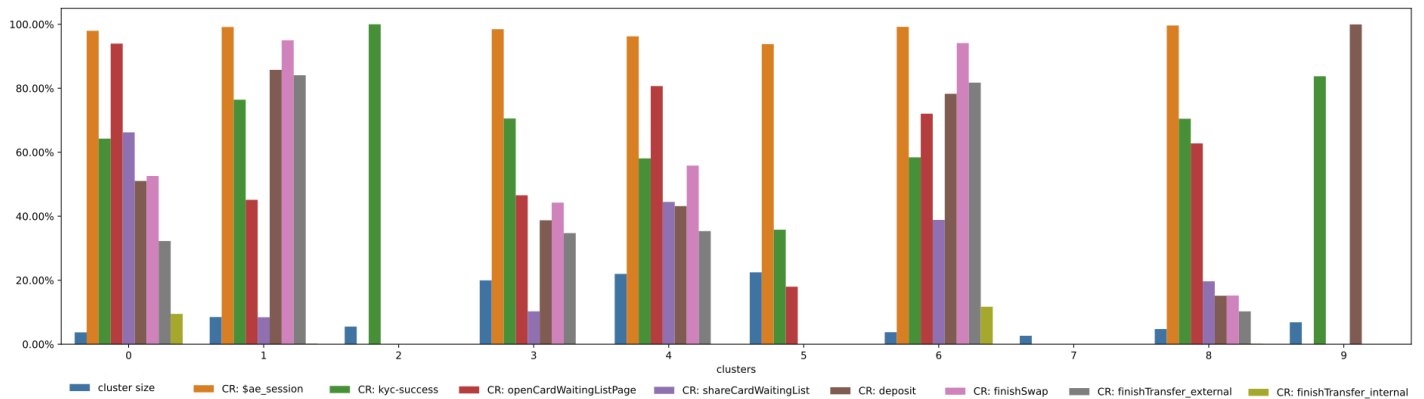


Figura 54. Gráfico de Barras Clústers GMM

En la Figura 54 que se encuentra a continuación, se observa como en dos dimensiones el algoritmo realiza las agrupaciones. En este caso, se nota que no hay una correcta distribución de las observaciones con respecto a cada grupo. En algunos casos puede que las observaciones estén mal asignadas al grupo. Por lo tanto, se ha decidido mantener los resultados obtenidos con K-Medias para representar el análisis de las transiciones de los usuarios a través de la aplicación.

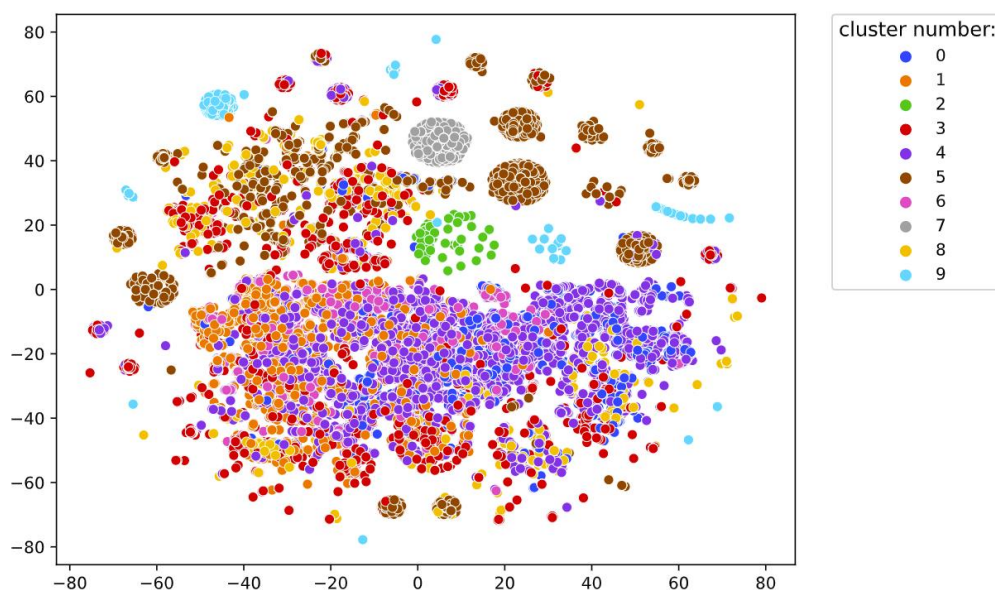


Figura 55. Distribución de Clusters en dos Dimensiones

En el análisis de GMM se identifican 10 *clusters* de los cuales el 3, 4 y 5 son los más grandes de acuerdo a cantidad de usuarios, mientras que 6, 7, 8 y 9 los más pequeños (Figura 54). El algoritmo agrupa las transferencias internas en solo dos grupos (0 y 6) mientras que K-Medias lo hace en tres (0, 3 y 6). A su vez, se identifica a los clusters 0, 1 y 6 como *heavy users*, es decir, los que hacen un uso más extensivo de la aplicación mientras que el 3, 4 y 8 son grupos con un

uso más esporádico ya que realizan menos transacciones. De todas formas, como conclusión de este análisis de *clustering* se observan patrones muy similares a los de K-Medias.

Hay un único clúster que K-Medias no identifica que es el 7, aquel que descarga la *app* pero que luego no sigue los pasos del KYC, interpretando de una manera más hipotética que no desea compartir su información personal o bien, mantener su privacidad por temas netamente impositivos u otra alternativa es que imaginó que tenía otros usos la aplicación.

El conjunto 0 de GMM presta similitudes con el grupo 3 de K-Medias, en el que se evidencia un uso más frecuente con depósitos, *swaps*, transferencias externas e internas. El 1 y 6 de GMM es similar al 0 de *K-Means* debido a que realizan más intercambios de monedas que depósitos, es decir, están buscando el rendimiento entre cambios de criptomonedas, con transferencias externas e internas.

El número 2 tiene el KYC success, significa que ha sido aprobada su cuenta con la verificación de la identidad y puede empezar a operar, pero al momento no ha realizado otros eventos y requiere de atención por parte de la empresa para poder convertir y que genere algún depósito y posterior intercambio. En este caso, coincide con K-medias que sería el grupo 5 de esta metodología.

El clúster 3 y 4 de GMM es similar al 6 de la otra técnica de *clustering* debido a que se los identifica como usuarios esporádicos con interés en la tarjeta de crédito y menos depósitos que *swaps*. Mientras que el grupo 8 es casi idéntico al 4 de K-Medias mostrando una actividad menor en y consultando por la tarjeta de crédito.

El clúster 5 posee un comportamiento interesante de destacar en el que son usuarios nuevos que no realizan otras actividades dentro de la aplicación más que consultar por la disponibilidad de la tarjeta de crédito. En este caso, nuevamente, se pueden observar comportamientos similares a los mencionados en el análisis de k-medias (grupo 1). Particularmente suelen ser usuarios que pueden estar sólo interesados en disponer de una tarjeta de crédito de criptomonedas.

El clúster 9 desarrollado por GMM es similar en cuanto a comportamiento al clúster 2 de k-medias que se encuentran usuarios nuevos con una alta proporción de depósitos, pero que no realizan otros movimientos como *swaps* de *crypto*.

Como se ha mencionado, existen similitudes entre ambas técnicas de *clustering*. Los grupos presentan comportamientos similares aunque GMM identifique como óptimo 10 *clusters* mientras que K-Medias solo 7.

4.4. Desarrollo de las Customer Persona y Journey Map

Se llevaron a cabo seis entrevistas en profundidad para poder desarrollar las *Customer Personas*. Dentro de los entrevistados cuatro de ellos eran usuarios de aplicaciones de criptomonedas y dos de ellos no lo eran. Como requisito para reclutar a los participantes se buscaron dichas cualidades a través de un muestreo no probabilístico de tipo autogenerado. A los participantes se les pidió que indiquen si podían referir a amigos que están actualmente involucrados en el mundo de criptomonedas para ir generando la pequeña muestra. La ventaja de emplear este tipo de muestreo sobre otros no probabilísticos recae en la facilidad de encontrar las características deseadas de la población de estudio, en ese caso, usuarios de *app de crypto*.

Participaron hombres y mujeres de 23 a 35 años que residen en la Ciudad de Buenos Aires o Gran Buenos Aires. A continuación, en la Tabla 23, se detalla la información de los entrevistados:

Nombre	Género	Edad	Residencia	Perfil	Usuario de Criptomonedas	Usuario Actual de Apps
Aldo	Hombre	27	CABA	Técnico	SI	Usuario Frecuente
Florencia	Mujer	31	CABA	Técnico	SI	Usuario Frecuente
Julieta	Mujer	29	CABA	Soft	SI	Usuario Esporádico
Lourdes	Mujer	23	GBA Sur	Soft	SI	Usuario Esporádico
Andrés	Hombre	35	GBA Norte	Técnico	SI	No Usuario actual, ex - usuario
Agustina	Mujer	25	GBA Sur	Soft	NO	No Usuario

Tabla 23. Información de los Entrevistados

La guía de pautas, el instrumento de toma de datos de las entrevistas, usada para desarrollar la entrevista, cubría cuatro secciones y está detallada en el [Apéndice A](#). La primera parte de la guía se enfoca en conocer al usuario/no usuario de las aplicaciones con preguntas generales sobre comportamiento del día a día y algunos aspectos demográficos como por ejemplo edad, residencia, estudios, trabajo. La segunda parte de las preguntas está vinculada a la opinión personal de cada uno con respecto al mundo de criptomonedas. En particular, incluye preguntas sobre qué opina al respecto de las criptomonedas, si le interesan las monedas digitales el tema. La tercera parte de la entrevista se enfoca en preguntas específicas para construir los *User Persona*, en este caso se profundizó sobre cuestiones de comportamiento en inversiones

tradicionales, uso de aplicaciones, búsqueda de información como por ejemplo, ¿Por qué decidiste usar esa(s) aplicación(es)?, ¿Qué fuente de información consultas?. En la última parte de la guía el foco está en Jobs To Be Done, es decir, en comprender las problemáticas de los usuarios y cómo creen que podrían mejorar su experiencia usando dichas *apps* por ejemplo, ¿Qué aspectos consideras que te llevan mucho tiempo de las aplicaciones de crypto?, ¿Consideras que hay alguna solución que ofrecen las aplicaciones que puede ayudarte?. A su vez, cuenta con una sección para no usuarios, es decir, poder conocer los motivos de no uso o si usó alguna vez y que había pasado, si mantiene inversiones de otro tipo.

Las transcripciones de cada una de las entrevistas se encuentran en el [Apéndice B](#).

Dentro de los principales hallazgos se encuentran 26 variables de comportamiento y demográficas para luego ubicar a los usuarios en un continuo e identificar o diferenciar comportamientos entre los usuarios. Se detallan en la Tabla 24:

Variable	Continuo - Múltiple Opción				
Género	Hombre	Mujer			
Edad	20 a 25	26 a 30	31 a 35		
Perfil	Tecnológico	Soft			
Carrera de Grado	Técnica	Soft			
Interés Crypto	Tecnológico	Trading			
Conocimiento Crypto	Mucho	Poco			
Criptomonedas	Le entusiasman	Generan inseguridad/miedo			
Aprendizaje	Motivado a aprender	No está motivado a aprender			
Inversiones	Inversiones Sofisticadas	Inversiones Básicas			
Perfil	Riesgo en Inversiones	Poco Riesgo en Inversiones			

Usuario	Heavy User	No Usuario			
Tiempo en Crypto	Más de un año	Menos de un año			
Demanda de Tiempo	Muy demandante	Poco Demandante			
Cantidad de Apps	0	1	2		
Finalidad de Uso	Ahorro	Riesgo			
Decisión de participar	Propia	Motivó un tercero			
Valora Funcionalidades	Sencillas	Complejas			
Interés en Aprender	Alto	Bajo			
Información de las Apps	Alta Valoración	Baja Valoración			
Evaluación de Rendimientos	Le resulta sencillo	Le parece complejo			
Prestigio de App	Alta Valoración	Baja Valoración			
Preocupaciones	Billeteras Custodial	Impuestos	Conocimientos	Perder Dinero	Tiempo para dedicarle
Tarjetas de Crédito	Le Interesa	No le Interesa			
Círculo Cercano usa Crypto	Si	No			
Monedas que Invierte	Más Popularizadas	Menos popularizadas	Hace un Mix		

Tabla 24. Variables de Análisis

Una vez identificados los continuos se desarrolló el análisis, se coloca a cada entrevistado en una posición relativa del continuo, el cual no tiene una precisión matemática, sino referencial. Las Figuras 56, 57 y 58 se interpretan mirando los extremos que son las variables estudiadas, que luego se van colocando a los entrevistados ya sea en los extremos o posiciones medias en función del contenido de las entrevistas. Cabe destacar que no todas las variables son continuas, las últimas cuatro están representadas en formato de opción múltiple por su dificultad de encontrar una única variable que la represente.

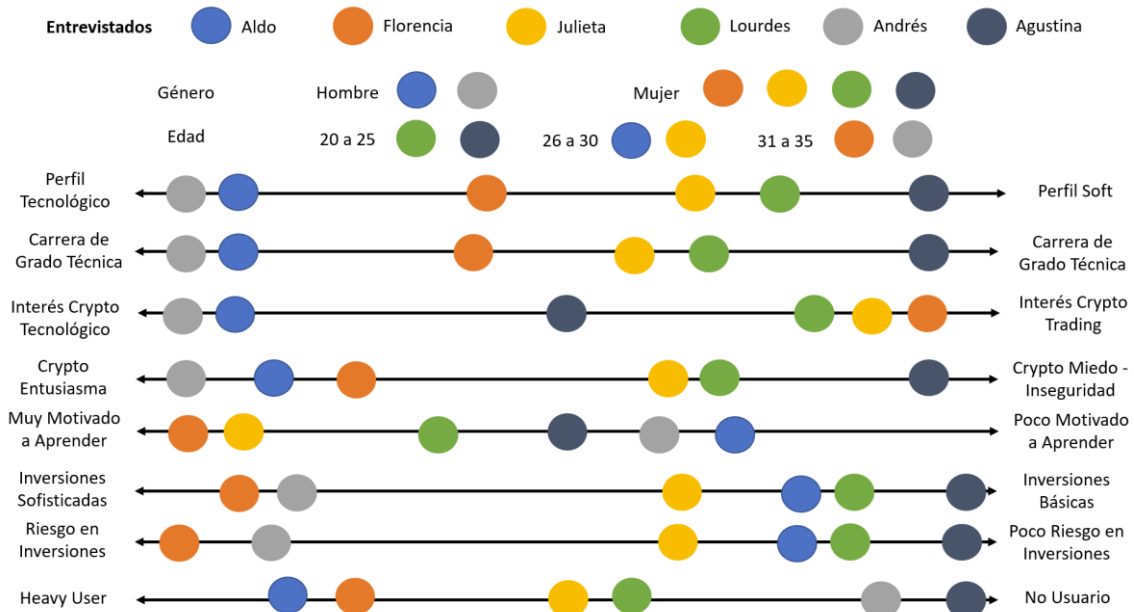


Figura 56. Análisis de Continuos Primera Parte

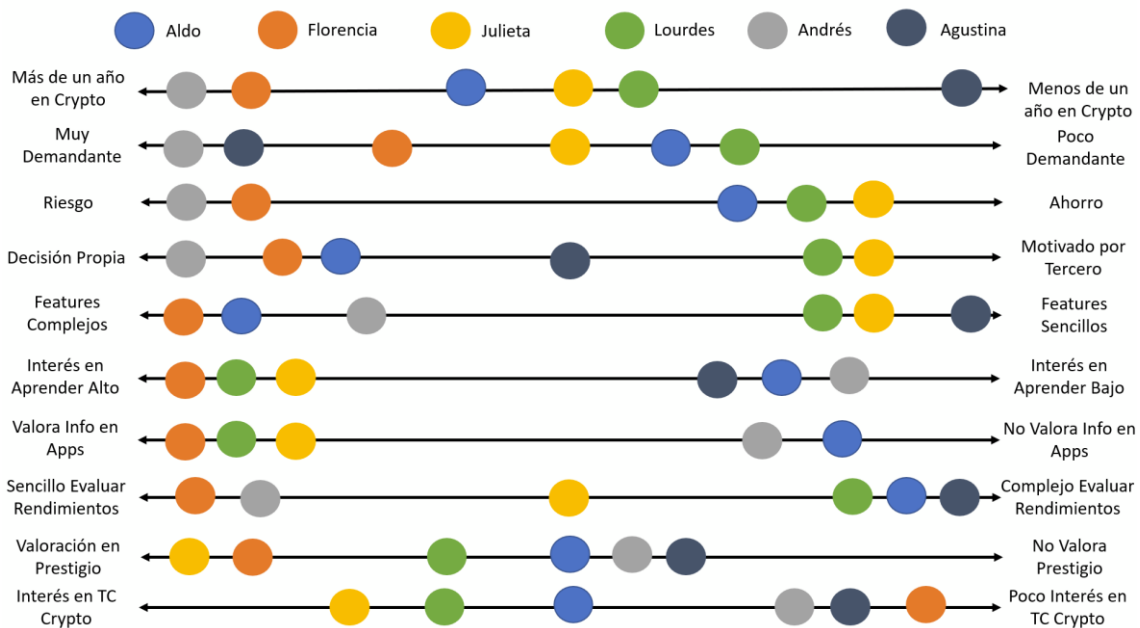


Figura 57. Análisis de Continuos Segunda Parte

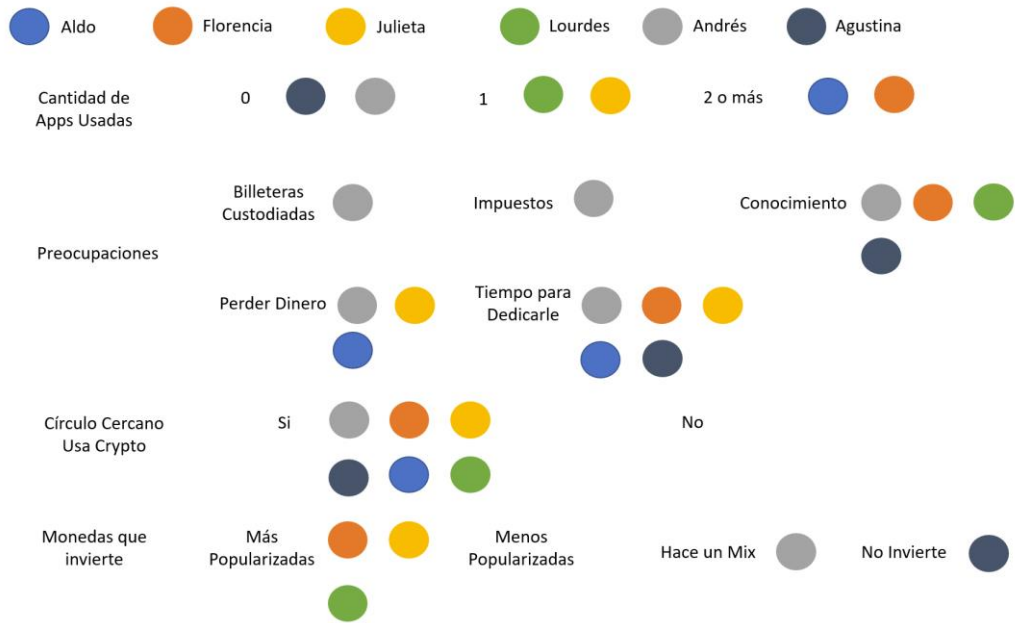


Figura 58. Análisis de Continuos Tercera Parte

Una vez que se ubican a cada uno de los entrevistados en el continuo y las variables de opción múltiple se buscan patrones comunes entre los usuarios. En el análisis, se pueden encontrar diferentes patrones de comportamiento y actitudes detallados en las siguientes Figuras (Fig. 59, 60 y 61). Se observan 4 combinaciones que están redondeando a los entrevistados correspondientes.

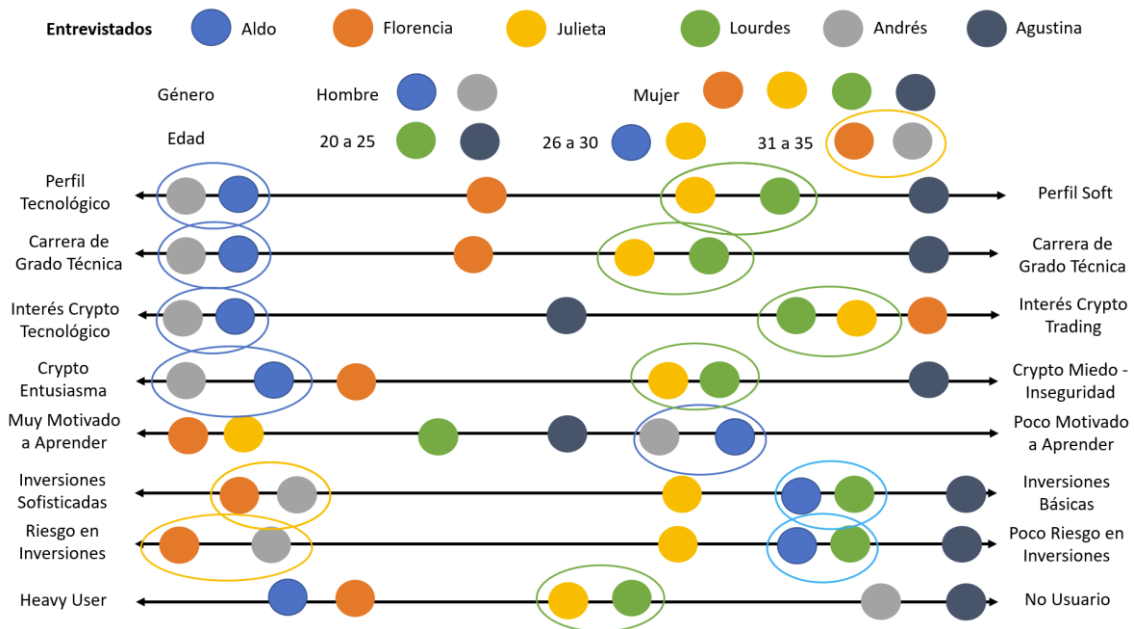


Figura 59. Identificación de Patrones entre Entrevistados Primera Parte

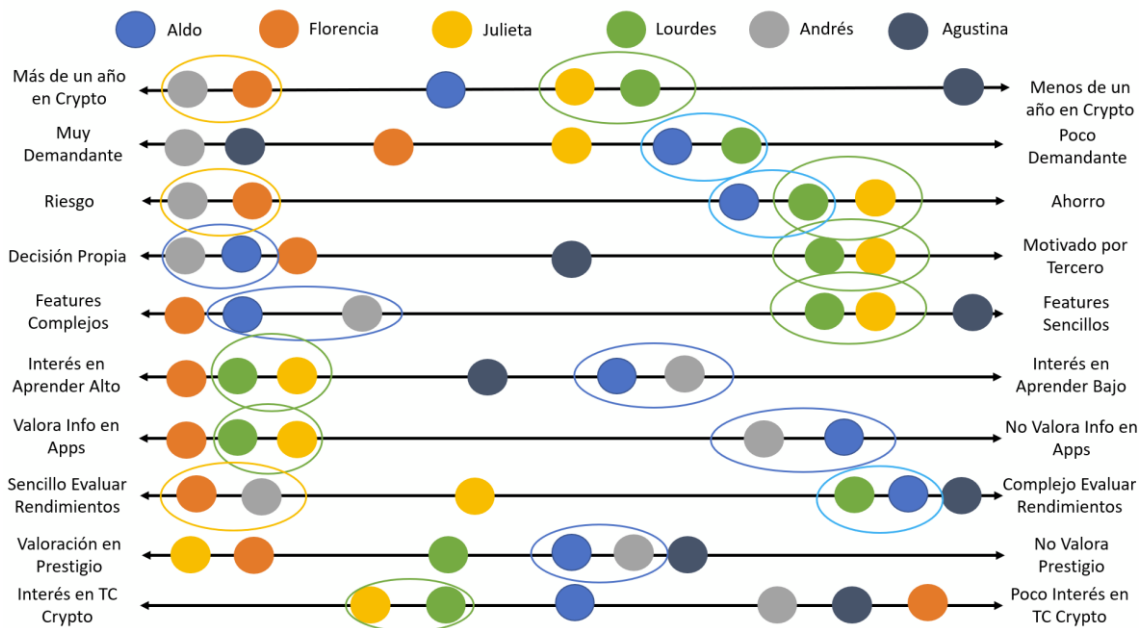


Figura 60. Identificación de Patrones entre Entrevistados Segunda Parte

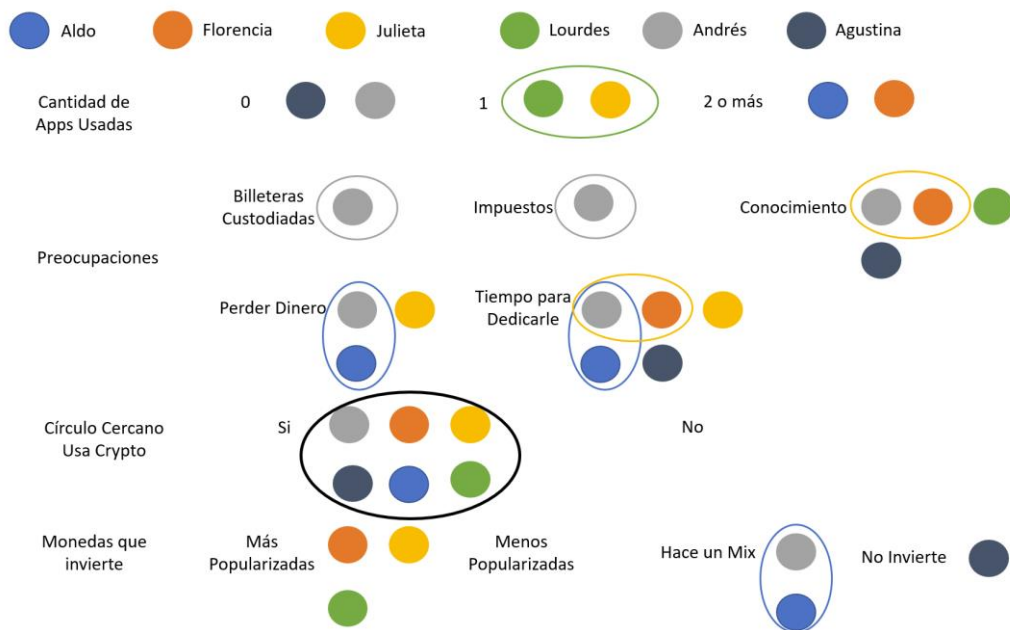


Figura 61. Identificación de Patrones entre Entrevistados Tercera Parte

Los principales patrones son:

- Aldo y Andrés, redondeado con el óvalo azul que comparten el perfil tecnológico, carrera de grado técnica, interés en involucrarse en criptomonedas tecnológico, le entusiasma el mundo de criptomonedas, aprenden por su propia cuenta y no es un pilar fundamental, la decisión de involucrarse en el uso de estas monedas fue una decisión personal, tolera *features* complejos en las aplicaciones, no cree que es fundamental que haya información tipo *Frequently Asked Questions* (referido de aquí en adelante como

FAQs) o tutoriales disponibles. Uno de los principales temores es perder dinero y cuestiones impositivas.

- Lourdes y Julieta, redondeado con el óvalo verde poseen un perfil más *soft*, carrera de grado de negocios, les interesa el aspecto de *trading* en lo que refiere al mundo de criptomonedas (no lo tecnológico), particularmente despierta un poco de miedo o inseguridades invertir, ambas son usuarias intermedias de *apps*, no hacen un gran uso de las funcionalidades ni están pendientes todo el tiempo, usan una sola aplicación al momento, se involucraron hace menos de un año. Valoran *features* sencillos, poder aprender desde la aplicación e invierten en monedas más reconocidas.
- Aldo y Lourdes, indicados con el óvalo celeste, realizan inversiones muy básicas, el mundo de criptomonedas los lleva a invertir por primera vez. Suelen elegir inversiones tradicionales de bajo riesgo. El motivador principal para involucrarse en criptomonedas es el ahorro. No les resulta altamente demandante usar la aplicación pero si consideran que es difícil evaluar los rendimientos en la *app*.
- Florencia y Andrés, redondeados con el óvalo anaranjado, son personas mayores de 30 años, realizan inversiones más sofisticadas en las que el riesgo es relevante e interesante. No les resulta difícil evaluar los rendimientos, llevan más de un año involucrados en el mundo de criptomonedas aunque desean seguir aprendiendo y consideran que es demandante el aspecto de *trading*, lleva mucho tiempo poder desarrollar la actividad.
- Si bien no categoriza, Agustina es una no usuaria de aplicaciones. Es un perfil muy marcado por el cual no se ha involucrado, entre los principales motivos considera que es demandante, requiere de conocimiento, le genera inseguridades por lo que no se involucra en el desarrollo de dichas actividades.

A partir de los análisis de los datos de las entrevistas, se desarrollan cuatro *Customer Personas* con sus correspondientes CJM⁹:

Nerdy Mónica

Mónica tiene 32 años, es Economista y vive en su propio departamento. Tiene una posición de jefatura en una empresa. Es independiente y se encuentra gran parte del día trabajando. Le interesan las inversiones desde hace mucho tiempo. Ha invertido en fondos comunes, acciones,

⁹ Para visualizar los CJM de cada una de los Customer Persona con mayor definición se puede acceder a la plataforma de MURAL, utilizada para crearlos con templates de Product School:
<https://app.mural.co/t/cjm9604/m/cjm9604/1652830353440/2f81690231953dcf5f5b24c7aaa000fc0a3b26b3?sender=udf7ff5b343ff58d4f09a1155>

bonos tanto en Argentina como en Estados Unidos. En su tiempo libre le gusta ir al gimnasio para mantenerse en movimiento, usar las Redes Sociales como Instagram, LinkedIn, YouTube para seguir adquiriendo nuevos aprendizajes como es el caso de criptomonedas y tecnología e informarse.

Las características personales que más resaltan son su independencia y el foco que pone en el trabajo. Su meta principal es poder seguir invirtiendo para ahorrar con el objetivo de tener un retiro más temprano.

La primera vez que escuchó hablar de criptomonedas le llamó la atención y está involucrada hace más de un año, fue aprendiendo por su propia cuenta y consultando con amigos, cursos en Udemy o videos en YouTube para poder dar sus primeros pasos en este nuevo mundo. Le genera entusiasmo el desarrollo de nuevas tecnologías y que cada vez haya más personas involucradas, “cuanto más gente use las crypto más seguro es que suban de precio” (Andrés, 35).

Al momento de elegir dónde invertir busca que tengan algún reconocimiento o que sea prestigioso, como indica Andrés, 35:

“la empresa que los maneja es importante, hace cuanto está, como vienen siendo los retornos, hace cuánto empezó. Lo típico. De vuelta, no me gusta ser muy arriesgado, así que cuanto más viejo y mejor le haya ido mejor”

En cuanto al uso de las aplicaciones de criptomonedas se enfoca en *trading*, le interesan los rendimientos que obtiene, pero está atenta a que haya alguna novedad, aunque admite que le cuesta. Valora que las aplicaciones sean sencillas de navegar y que tengan diferentes funcionalidades, suele usar más de una *app* para realizar transacciones “Binance tiene mucho para entretenerse y ganar dinero por la variedad de atributos dentro de la plataforma, tiene demasiado para hacer”, también valora “una interfaz sencilla, se hacen transacciones rápidas” (Florencia, 31).

Un aspecto clave es la información de criptomonedas que tiene Mónica, en algunos casos la falta de información o los pocos conocimientos por ir aprendiendo a la par que uno va desarrollando la actividad genera que sea demandante como menciona Andrés de 35:

“Deje de hacerlo porque me encontré muy atrapado en el tema y descuidando otros aspectos laborales, y sobre todo lo hacía de autodidacta cometiendo varios errores.”

Poder contar con información como tutoriales en cada instancia es valioso para Mónica, es decir que en cada etapa puedas recurrir a FAQs, tutoriales, videos que orienten la instancia. Al ser una persona que se motiva y estudia por su propia cuenta, poder contar con información adicional suma a que pueda seguir profundizando el conocimiento para poder hacer sus transacciones de mejor manera y sabiendo más del tema, como indica Florencia de 31:

“Si me gustaría que hubiera más posibilidad, pueden enviar por mail o dentro de la aplicación, en algunos casos sé que lo tienen en las webs, pero que hayan notas o tipo podcast sería interesante, más que nada sobre monedas nuevas, rendimientos eso también sería interesante.”

A su vez, poder profundizar su curiosidad por el saber, guiar cada paso con conocimiento en cada etapa le da más confianza “un FAQ para despejar dudas de como realizar algunas cuestiones” (Florencia, 31).

Cómo aspectos que destaca y considera que son molestos es que le resulta demandante el tiempo para inversiones, principalmente porque se encuentra trabajando. Al hacerlo ella misma cree que va a perder oportunidades y que en algunos casos no cuenta con información completa de performance, Florencia 31 años:

“hoy no cuento con el tiempo para dedicarle, en sí, cuando tenía al broker que me ayudaba le pedí más rentabilidad, pero si lo tengo que hacer yo voy a lo seguro es una tarea muy demandante y yo no cuento con tiempo, a veces cuando el laburo es mucho puedo no enterarme de una noticia por 8 horas”

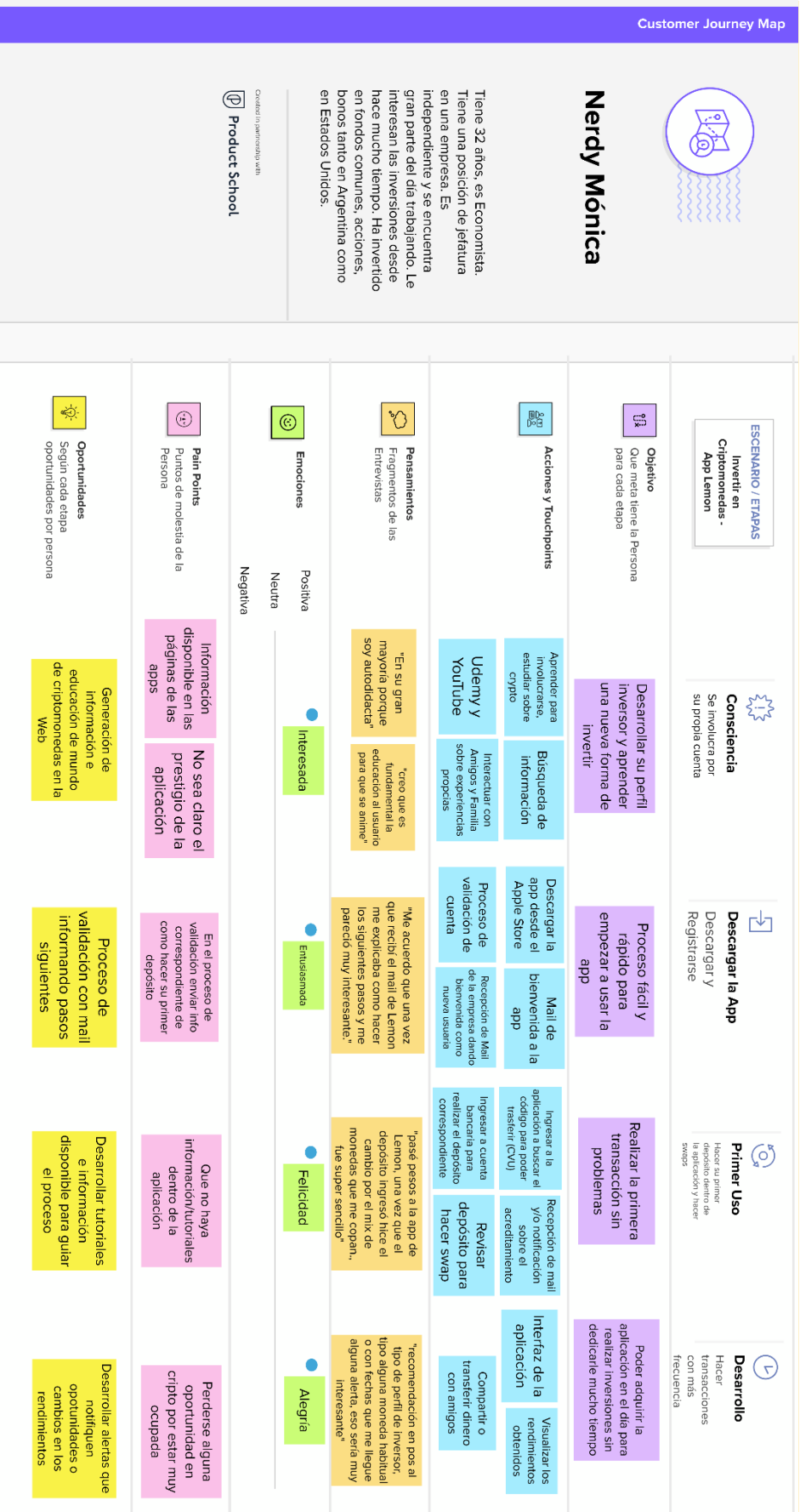
A continuación, la Figura 62 se observa el CJM para Mónica.

Dentro de todo el proceso es clave poder identificar las diferentes oportunidades que se presentan. La generación de información, y los pasos a seguir son clave para este tipo de usuarios. La información se usaría más como parte del proceso y evitar errores o dudas en cada transacción. Por ejemplo, validar el prestigio de la empresa o su trayectoria con una sección de notas en las que salió publicada, comentar logros o cantidad de usuarios activos.

Para acompañar el paso de descarga y validación puede ser interesante enviar un mail para los próximos pasos, por ejemplo: cómo ingresar dinero, qué es un tag y para qué sirve, como hacer swaps, transferencias. O bien, acompañar el *mail* de recepción de depósito con información sobre cómo cambiar el dinero y alguna información extra que pueda ser de interés, como por qué monedas cambiar o rendimientos.

Nerdy Monica considera relevante tener notificaciones sobre cambios que pueda haber con monedas ya que no dispone del tiempo para estar mirando y actualizándose o recomendaciones que hace la aplicación, menciona Florencia de 31:

“También me parece importante que haya alguna recomendación en pos al tipo de perfil de inversor, tipo alguna moneda habitual o con fechas que me llegue alguna alerta, eso sería muy interesante. Eso por el momento no lo vi en ninguna app y creo que sería super interesante, cómo, hiciste una transacción por eso y que me recomiende hacerla o alguna alerta cuando hay alguna cosa copada, ejemplo, una moneda cae y es un buen momento para comprar, que se yo, me imagino.”



Created in partnership with
Product School

Figura 62. CJM Nerdy Mónica

Data Lover Ross

Ross tiene 23 años. Estudió una carrera de negocios con foco en data, sigue haciendo cursos para profundizar y especializarse en *analytics*. Trabaja en la parte de análisis de datos para diferentes empresas en formato de consultoría. Se encamina al mundo profesional con ganas de seguir creciendo y probar nuevas experiencias. Su primer trabajo de tiempo completo le permite evaluar opciones de inversión. Usa las criptomonedas para poder empezar a ahorrar para su futuro y escapar la incertidumbre del peso argentino, cabe destacar que no realizaba inversiones antes. En su tiempo libre le gusta salir con amigos, viajar e ir al gimnasio. Las principales Redes Sociales que usa son Instagram, TikTok y Twitter para distender sigue *influencers* pero suma bandas de música y algún conocedor de un tema como pueden ser el ámbito *health* o política.

Cómo características personales distintivas, le gusta aprender, posee un perfil tecnológico medio que continúa desarrollando y se considera una persona inquieta que disfruta mucho de hacer cosas todo el tiempo. Su meta principal es empezar a ahorrar, al momento no lo podía hacer y aprender del mundo de inversiones.

La primera vez que escuchó hablar de criptomonedas le interesó pero no sabe mucho, como indica Aldo de 27 años:

“Siempre me interesó pero no me había metido mucho en el tema. La verdad es que una moneda basada en tecnología me parecía una locura y que además está descentralizado me llamaba la atención.”

Ross se considera una persona que no sabe mucho del tema, que es algo pendiente y que aún está probando la aplicación, es más cauteloso al momento de desarrollar actividades, como menciona Lourdes de 23:

“Realmente leí pero en sí mucho no me involucré. Me siento insegura, más que nada por mis conocimientos pero también voy confiando cada vez más en los pasos que doy en la aplicación.”

A partir de una influencer llegó a descargar la app que usa con frecuencia, considera que el proceso de validación, que es obligatorio por reglamentación de Argentina, es largo y se siente tedioso completarlo “realicé el proceso de validación que me pareció larguísimo” (Lourdes). Cada paso que desarrolla lo realiza con cautela. También Aldo de 27 años menciona como fue su primera transacción:

“estaba entusiasmado, era la primera compra de crypto. Hice una compra pequeña con unos pesos para probar primero. En ese momento apunte a monedas que me sonaban por lo que había leído. Tenía miedo de pifiarle o hacer algo más pero resultó más fácil.”

Valora de la *app* es una interfaz sencilla y le permita desarrollar las transacciones que generalmente realiza de manera más esporádica de manera rápida y sencilla. Conoce que hay comunidades de la empresa en la que dé hacen charlas, despejan dudas rápidas, pero no tiene interés en participar, Lourdes:

“me gusta más el poder leer por mi cuenta o ver algún video, pero de por sí pertenecer a una comunidad donde la gente cuenta sus temas o genera conversaciones innecesarias.”

Como puntos molestos a lo largo del proceso Ross tiene dificultad para evaluar y comparar performance en inversiones, incluso en algunas oportunidades busca información por fuera de la aplicación para poder entender cómo está rindiendo una moneda. Como menciona Aldo:

“Me lleva mucho tiempo hacer comparación entre monedas, ejemplo una crypto y otra, también con el dólar, euro. Eso no sé si se puede replicar en una aplicación o no. Que haya una visualización más amena que sea más fácil.”

A continuación, se observa el CJM de Ross en la Figura 63, cada una de las etapas es un proceso de prueba, en el que se desafía para poder aprender más pero con menos conocimientos, un punto débil.

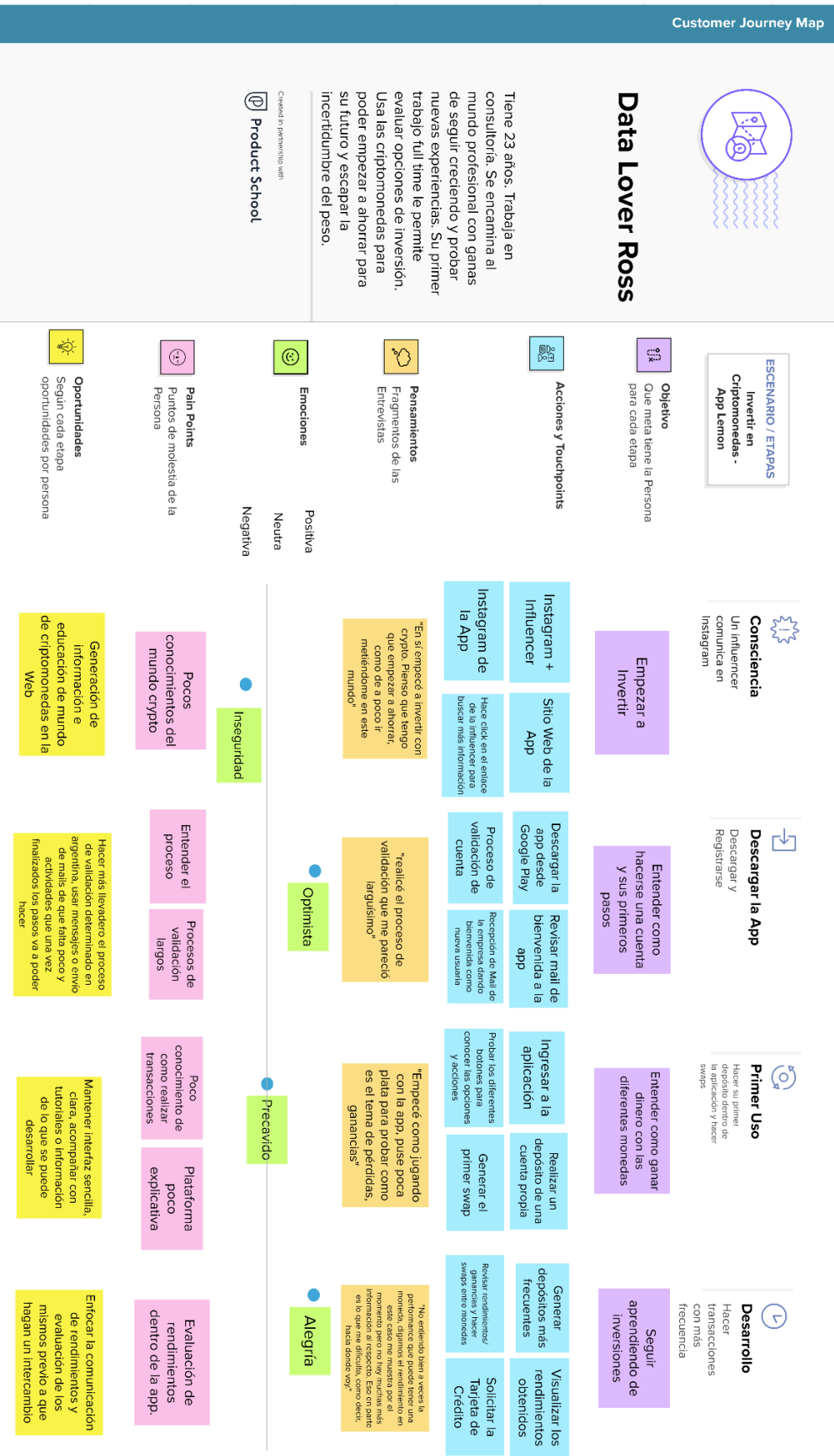


Figura 63. CJM Data Lover Ross

En cada una de las etapas hay oportunidades para poder mitigar los *pain points*. Uno de los aspectos más claves es proporcionar información para construir conocimiento y educación financiera de criptomonedas. Es la información más básica para que luego pueda desarrollar transacciones sin problemas dentro de la aplicación. Incluso se podría desarrollar unas preguntas nivel test de cuánto saben de *crypto* para poder conocer el nivel general de sus usuarios y empezar a construir lo que necesiten.

El proceso de validación si se vuelve tedioso se puede acompañar con mensajes divertidos y/o con envíos de *emails* de lo que podrá hacer luego de que tenga cuenta validada como por ejemplo: “Ya falta poco”, “Estás a unos pasos de empezar a ganar dinero”, “La última pregunta y estás listo para ser parte de esta comunidad”.

Para hacer más ameno el proceso de generación de transacciones se puede enfocar los rendimientos de las monedas, así como una recomendación de que podrían comprar. Como menciona Lourdes de 23 años:

“sería interesante que me haga recomendaciones de qué comprar, no sé, como hace netflix, compraste esto podría interesarte estas monedas y de paso que me de info de como son, sé que son algunas más nuevas y que probablemente no hay mucha info. Si eso me lo pudieran dar sería buenísimo”

Busy Manager Rachel

Rachel tiene 27 años. Estudió una carrera de negocios y trabaja para una empresa multinacional reconocida de consumo masivo en una posición de *Manager* en el área de Marketing. Aspira a seguir creciendo en la estructura empresarial para alcanzar puestos de alta jerarquía. Es una mujer independiente que vive sola en su departamento, aunque está muchas horas fuera de casa. Le interesa el mundo de *crypto*, se involucró ya que amigos tienen buena experiencia y ganan dinero. No realiza inversiones complejas suele comprar dólares y hacer algún que otro plazo fijo para poder ganarle a la inflación.

En su tiempo libre le gusta hacer ejercicio para liberar las tensiones del día, ver series, reunirse con amigas, familia y el novio. Usa Instagram para mantenerse al día, revisa contenido de moda para distender y para informarse consulta noticias en La Nación e Infobae.

Las características personales que más destacan son tres, es una apasionada por su trabajo, independiente y poco técnica en lo que refiere a tecnología. Sus metas principales son su vida laboral, el desarrollo para alcanzar una posición gerencial. A su vez, le interesa ahorrar y ganar dinero con el mundo de criptomonedas para rentabilizar sus ingresos ya que tiene en su círculo

cercano gente con muy buena experiencia en el tema, al momento usa una sola aplicación con la que se siente segura y mantiene sus inversiones en monedas conocidas.

La primera vez que escuchó hablar de criptomonedas le interesó, pero cree que hay demasiada información disponible, como menciona Julieta de 29 años:

“Primero lo toque de oído cuando tomó auge Bitcoin y ahí me pareció super interesante el tema porque se trata de una moneda que no depende de un gobierno y tiene buenas tasas de retorno de la inversión, pero aún así, considero que es un poco difícil seguir el rastro porque hay muchas monedas y hay que aprender un poco antes de meterte.”

Su primera experiencia fue con Binance pero se encontró que era una app mucho más compleja de usar, al no entender cómo se generaban las transacciones no la usó y la borró de las apps descargadas. Julieta de 29 años lo expresa:

“Me bajé Binance ya que lo había visto promocionado por varios influencers en ese momento y dije bueno pruebo de esa forma. Cuando terminé de hacerme la cuenta e ingresé, ¡no entendía nada de la aplicación! No era friendly-user para aquellos como yo que no somos grandes conocedores del tema, tardé como dos meses en entender cómo comprar por esa plataforma y aún así me seguía pareciendo muy complejo y además, terminé comprando en dólares. Así que decidí no seguir invirtiendo por ahí ya que me estresaba la situación”

Hace unos pocos meses descargó otra aplicación por recomendación de un amigo que le comentó que era sencilla de usar para quienes no tienen mucho conocimiento de inversiones ni de *crypto*. La idea de probar una nueva app la entusiasmó así que la descargó desde el Apple Store y comenzó el proceso de validación. Si bien el proceso no le molesta, sabe que está regulado y debe realizar las fotos del DNI y el video *selfie* para corroborar identidad, pero le frustró que hizo por primera vez mal el proceso de validación. Por querer hacerlo rápido no comprendió la pregunta de persona públicamente expuesta y obligada ya que indica que era una negación, quiso averiguar cómo borrar la cuenta o corregir el error por ella misma pero no lo pudo encontrar por lo tanto tuvo que poner otro mail y hacerse una nueva cuenta.

Si bien empezó el proceso con una emoción negativa, luego que ingresó le pareció que era muy sencilla usar la app. Era más clara, tenía menos funcionalidades que lo valoró mucho, algo que con Binance no había logrado. Los aspectos que estima de una aplicación son los más amigables para poder navegar “mi app ideal debería tener una visualización sencilla, tutoriales, una fácil

interpretación” (Lourdes, 23 años). Dentro de la aplicación decide mantener la plata para ver sus rendimientos y hacer *swaps* entre monedas. Aspira a adquirir la tarjeta de crédito de la empresa, al momento no la ha solicitado, pero considera que es un aspecto importante, como menciona Lourdes de 23:

“Estaba viendo si pedía una tarjeta pero no me decido al momento. Que se entienda que me parece que están buenísimas pero que no me animo todavía.”

Valora la función de compra recurrente que desarrollaron hace muy poco desde la aplicación que le permite hacer compras a mayor velocidad “tiene como ventaja que es fácil de usar, puedes programar las compras recurrentes y es en pesos argentinos” (Julieta de 29 años).

Como aspectos negativos que destaca Rachel en todo el proceso es que no haya una validación clara y que sea confuso, así como plataformas complejas, en algunos casos le preocupa no saber lo suficiente como fue con Binance, Julieta de 29 menciona:

“Que las diseñen de forman que sean intuitivas para mejorar la experiencia de usuario y está bueno que puedan sumar tutoriales, tips, de cómo invertir, qué tendencias ver del mercado, educar a los consumidores a cómo aprender sobre algo nuevo y muy rentable.”

Al estar gran parte del día en la oficina le preocupa perderse alguna oportunidad en *crypto* o perder dinero ya que no puede estar pendiente, también como menciona julieta de 29 años:

“Me encantaría que tengan una alerta, en la que vos puedas programar cuando estás perdiendo con determinada moneda de tu portfolio de inversión así podés tomar una decisión rápida. En mi caso que estoy en la oficina trabajando, no puedo estar tan pendientes de las tendencias y esto estaría bueno que uno pudiera poner un piso de hasta donde considera que está bien perder, pero cuando perfora ese piso, te alerte para que decidas qué hacer”

En la Figura 64 se muestra el CJM de Rachel, en ella se detallan cada una de las etapas con acciones y *touchpoints* con la referencia de los *Pain Points* en cada instancia.

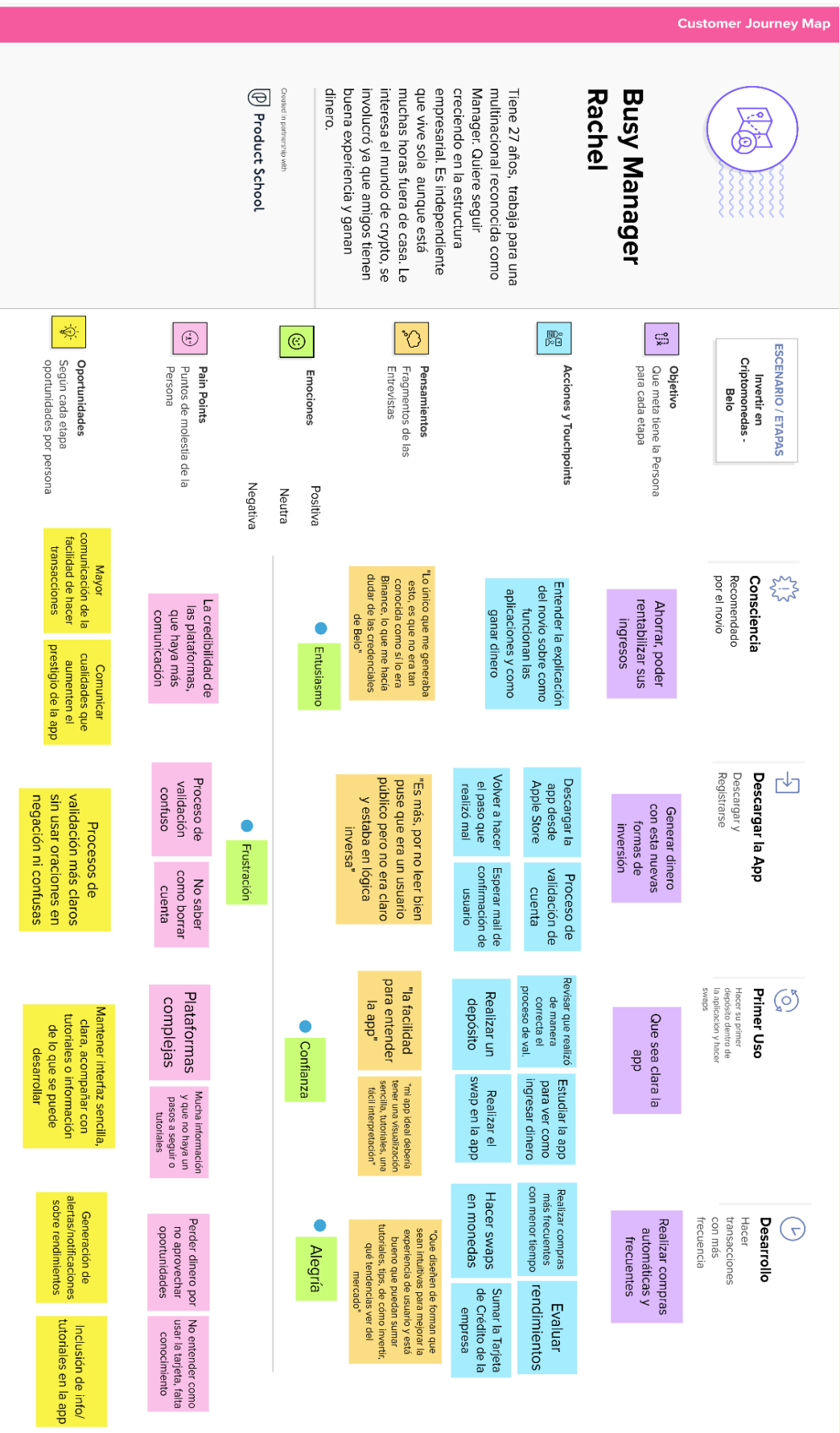


Figura 64. CJM Busy Manager Rachel

Durante el CJM se identifican oportunidades que la empresa puede desarrollar para poder contrarrestar los puntos débiles del proceso y así mejorar la experiencia del usuario. Para Rachel es fundamental manejar la comunicación como las ventajas de la aplicación tales como facilidad para desarrollar transacciones, comunicar los beneficios y prestigio que tenga la aplicación para seguir construyendo la confianza a los que se suman al mundo *crypto*.

Por otro lado, es fundamental desarrollar un proceso de validación claro en algunas oportunidades evitar las cuestiones como la negación o bien resaltar alguna palabra que requiera de la atención del usuario.

Poder tener un FAQ accesible con las principales dudas que suelen tener los usuarios como: cerrar la cuenta, hacer un depósito, entre otras principales transacciones para que la información esté consolidada.

A su vez, agregar como un extra activar notificaciones lo valora Rachel puede ser altamente positivo para que aquellos usuarios definan sus límites mínimos aceptados para perder dinero, de esa manera están ingresando a la aplicación y cambiando por otras monedas y realizando transacciones dentro de la aplicación.

Tech Guy Chandler

Chandler tiene 33 años, vive con su pareja en un departamento en zona norte. Estudió ingeniería en sistemas en la universidad y se dedica a la programación principalmente. Trabaja *full-time* en una empresa de procesamiento de datos y mantenimiento de infraestructura *hardware*. La mayor parte del día se lo dedica al trabajo, pero en su tiempo libre le gusta ver las redes sociales como Instagram, Twitter y ver videos en YouTube para poder aprender de temas varios, así como jugar videojuegos. Se involucró en *crypto* hace más de un año, le llamó la atención el aspecto tecnológico y luego desarrolló interés en la parte de *trading*.

Las características personales que más destacan de Chandler es su perfil tecnológico, es muy curioso, tiene un buen sentido del humor y es *gamer*. Como meta principal, Chandler busca ahorrar para no tener que preocuparse por su jubilación. A su vez, ansía que más gente confíe en la “revolución *crypto*” (Andrés, 35 años) para que pueda seguir creciendo, también le interesa seguir desarrollando nuevos conocimientos.

La primera vez que escuchó hablar de criptomonedas le interesó el aspecto más tecnológico. Como indica Andrés de 35 años:

“De crypto escuché hablar hace un tiempo ya. Un poco antes del famoso Bitcoin Pizza Day ahí por el 2010, creo. Como programador en su momento me interesaba muchísimo el desarrollo tecnológico de la tecnología blockchain pero me desentendiendo de la importancia monetaria/financiera de las crypto. Con el paso del tiempo y con la tecnología ya establecida allá por el 2016 incursioné en la compra de mis primeras monedas crypto.”

Chandler lleva a cabo inversiones en su día a día, le interesan las acciones, bonos y las inversiones en general. Incursionó en minado y administra *rigs* para amigos y familiares. Incluso con amigos realiza transferencias internas para poder pasarse *crypto*.

Hace un uso más intensivo en la aplicación, pero el objetivo principal es poder adquirir el dólar a un menor precio que el mercado oficial con el fin de poder ahorrar en otra moneda que no sea el peso. Para generar transacciones usa dos *apps*, una para poner pesos y adquirir criptomonedas como Bitcoin, Ether, DAIs que esas las transfiere a Binance para poder convertirlas a dólar. Como menciona Aldo de 27 años:

“me permite obtener el dólar a un mejor precio, que el precio fijado por el mercado ya sea el negro o el oficial”

A su vez recurre a billeteras virtuales para poder mantener la custodia de sus monedas en caso de que no quiera pasar todo a dólares como menciona Andrés de 35 años:

“Principalmente que la billetera no sea custodia. Yo quiero que mis crypto sean mías, no le confío a una empresa la tenencia de mis crypto”

Le interesa averiguar cómo cobrar en *crypto* pero para eso necesita estudiar un poco más del tema. Como menciona Aldo de 27 años:

“Uso casi todo exchange, tengo ganas de usar strike para cobrar plata, tengo que seguir estudiando, así que nada, tengo que seguir estudiando ya que debo entender primero como funciona para meterte”

Valora que las aplicaciones tengan una buena interfaz, clara y puedan pasar dinero entre ellas. Usan y acceden a billeteras virtuales también. Le interesa que las mismas no sean custodiadas, pero entiende que Argentina es un contexto altamente regulado. Le parecen atractivas las monedas más conocidas como Bitcoin, Ether, DAIs pero prestan atención a monedas nuevas, rendimientos que presentan y analizan la evolución.

Con respecto a la tarjeta de crédito, Chandler considera que es una buena opción pero que son muy costosas, que poseen comisiones muy altas. La pidió ni bien supo que estaba anunciada pero que no es una opción que le resuelve. Sin embargo, a nivel general valora que cada vez haya más personas involucradas, Aldo de 27 años:

“Me parece que cuantas más personas se metan mejor, me parece una idea súper interesante que se desarrolle la crypto con tanta fuerza, sobre todo en países como Argentina que reina una inestabilidad que ya la gente no se aguanta más. Creo que tiene mucha oportunidad de crecimiento todo el sector con respecto a las tarjetas.”

Por otro lado, tampoco valora la información dentro de la aplicación, sino como un apartado que se pueda consultar para el que lo necesite. Como indica Aldo de 27:

“Mira creo que la parte de que haya info o tutoriales sería como algo más cargoso que estaría bueno que sea opcional que esté en un sheet web, cosa de que no moleste. Particularmente a mi no me entusiasma el tema de los cursos en las apps y demás.”

Dentro de su proceso al momento de transaccionar en la *app* aparecen puntos débiles que representan una molestia, en un principio el tema impositivo aparece, pero también es consciente de que está regulado el contexto en el país y la carga impositiva es alta como el caso de Andrés de 35:

“si en Argentina es difícil. Si se dispara la cotización y por la diferencia de tipo de cambio a fin de año te toca pagar de todo”

A su vez, no quiere perder dinero ni equivocarse al realizar una transacción es por eso que valoran que sea claro cada paso dentro de la aplicación, así como la posibilidad de hacer transacciones. A su vez, considera que las comparaciones entre monedas en algunas oportunidades no son claras y requieren de una visualización más gráfica, como indica Aldo de 27 años:

“algún dashboard que me permita hacer una comparación de precios y que te diga la ideal, eso estaría bueno. Unos forecast de ingresos estaría muy interesantes como parte de feature.”

A continuación, se puede observar el CJM de Chandler (Figura 65) para cada uno de los pasos que ejecuta para transaccionar con sus *pain points* indicados para cada etapa.

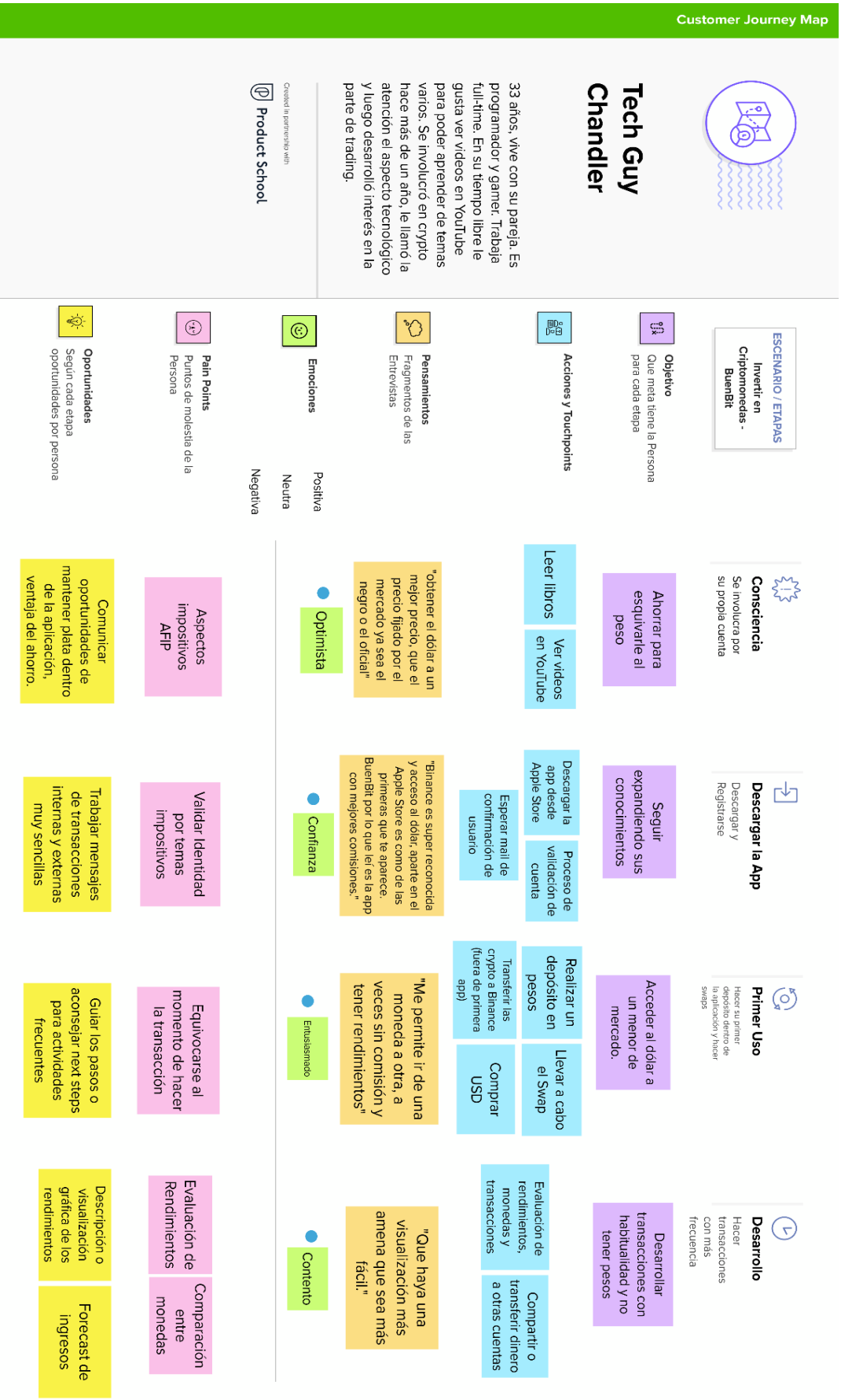


Figura 65. CJM Tech Guy Chandler

Para poder mitigar los puntos débiles del proceso es importante entender la cuestión comunicacional necesaria para que no genere confusiones. Dado que el uso principal de Chandler es transaccional para poder acceder al dólar por pensar que es una moneda estable, se puede enfocar en comunicar por un lado las ventajas de mantener el dinero en la *app* y ver rendimientos diarios o bien, enfocar en la facilidad de realizar transacciones externas e internas.

Por otro lado, el aspecto impositivo es una molestia no se puede esquivar la reglamentación argentina, por lo tanto, se puede informar sobre cuánta ganancia tendría, compararlo con inversiones tradicionales que también están alcanzadas a las reglamentaciones con el fin de disminuir ese temor.

Una alternativa que sería interesante para Chandler es que la aplicación tenga la implementación de tecnología como el *Machine Learning* con un poder más predictivo o de recomendación para poder hacer compras y evitar perder dinero como mencionó Aldo:

“Inteligencia artificial, claramente, que me vaya dando recomendaciones, obviamente es un riesgo pero es parte del juego. Creo que si da recomendaciones de qué invertir o donde conviene. El tema acá cuando digo riesgo es que la inteligencia artificial podría no siempre estar de su lado y que se equivoque, eso podría ser el riesgo que le veo. También podría dar información del tipo de monedas que se están comprando más si no hay una predicción, eso sería como más info.”

5. Conclusiones

Para poder resolver la problemática planteada por Beta sobre cómo es la experiencia de los usuarios en la aplicación y el comportamiento con respecto a la interacción dentro de ella se realizaron diferentes análisis con el fin de entender cómo desarrollar diferentes estrategias para continuar con su desarrollo en el mercado.

El primero consistió en aplicar *Sequential Pattern Mining* (SPM) usando el algoritmo de PrefixSpan para poder identificar en una base de secuencias los patrones más frecuentes para luego armar reglas. Con el objetivo de predecir la ocurrencia conjunta de determinados eventos cumpliendo con un mínimo de soporte y confianza para garantizar que la construcción de reglas sea limitada, ya que las mismas pueden crecer de manera exponencial sin aportar valor al análisis. Cabe destacar que el análisis de secuencias se llevó a cabo con los eventos de uso de aplicación y no con los eventos de la validación de identidad el proceso llamado *Know Your Consumer* (KYC).

En este caso, se encontraron que las reglas con las mejores medidas de *support* y *confidence* están vinculadas con las transferencias, es decir, cuando el usuario saca la plata de la aplicación, dándole un uso más transaccional. El *lift*, medida de interés, valida que son comportamientos que no son independientes a nivel estadístico y que hay una relación entre ellos. También es interesante destacar que aparece como regla cuando el usuario realiza una previsualización del intercambio, pero no la efectúa generando luego una transferencia. Para esta regla se considera que el usuario no encontró un buen rendimiento llevando a cabo un intercambio entre monedas y decide quitar el dinero de la aplicación para ingresarlo a otra, en algunos casos, a una billetera virtual o hacer un puente con otra aplicación.

Luego se efectuó el análisis del *Customer Journey Analytics* (CJA) con el fin de visualizar los desplazamientos dentro de la aplicación. Se partió de un análisis total de la base teniendo en cuenta aquellos usuarios que desarrollaron el KYC y los que ya son usuarios. A nivel experiencia promedio de los usuarios totales se concluye que el 45% de la base de usuarios del período de análisis es nuevo ya que debe completar por única vez los pasos del KYC. La generación de depósitos por cada uno de los usuarios proviene de finalizar el KYC (9,8%) cuando es un usuario nuevo y para aquellos que ya estaban usando la aplicación el 26% de las secuencias proviene de cuando realizan el inicio de sesión. Con respecto a los intercambios de monedas el 22% de los que realizan un depósito previsualiza los rendimientos del swap y el 35% lo convierte en el que luego el 15% de los usuarios luego de efectuar la transacción realiza una transferencia externa.

El otro camino interesante es que un 20% de los usuarios realiza transferencias externas desde el inicio, esto quiere decir que no efectúa una transferencia externa ni bien ejecuta un intercambio, sino que lo realiza luego de un tiempo, ya sea porque no fue conveniente hacer un *swap* o bien porque evaluó rendimientos y en el tiempo se lo llevó.

En este caso, en los análisis realizados permite identificar diferentes *insights* sobre el comportamiento de los usuarios dentro de la *app*. Sin embargo, no hay una gran riqueza en el análisis ya que no se puede comprender las problemáticas mirando a nivel general, por lo tanto, se construyen diferentes *clusters* usando dos técnicas *K-means* y *Gaussian Mixture Models* (GMM) con el fin de identificar si existen diferencias en los comportamientos por grupo.

Para desarrollar el *clustering* con K-medias fue necesario determinar el valor de K que minimiza la suma de la varianza, para eso se examinaron dos métricas: *Silhouette* e *Inertia*. A partir del análisis se concluyó que el valor de K ideal era siete, es por eso que, a partir de dicho valor se construyeron los diferentes *clusters* identificándolos con valores de 0 a 6. Los grupos 0, 3, 4 y 6 fueron los más grandes respecto al tamaño de usuarios.

En los siete grupos se observan comportamientos diferentes. El clúster 0 con un uso intensivo de la aplicación en poseer la mayor cantidad de usuarios que realizan depósitos, *swaps* y transferencias externas, se valida con el uso más transaccional identificado en el SPM. A su vez, el mismo hace más intercambios entre monedas que depósitos, es decir, busca el rendimiento y el interés por generar dinero.

El grupo 1 posee un tamaño relativamente chico e identifica únicamente a los interesados en las tarjetas de crédito, es probable que sea usuarios con el foco en la parte del beneficio de la tarjeta más que en el aspecto de la rentabilidad de las criptomonedas como forma de inversión, este comportamiento no se evidencia en el SPM ya que no supera los mínimos de *support* ni confianza determinados, esto es porque dentro de los patrones no se repite una cantidad suficiente en la base para identificarse.

Por otro lado, el clúster 2 tiene un tamaño pequeño equivalente al 4% pero una gran proporción de usuarios nuevos (80%), en este caso, los usuarios realizan los depósitos, pero pocos convierten en un *swap*. El grupo 3 está dentro de los más grandes a nivel tamaño de usuarios, hace un uso intensivo en la aplicación, pero el grupo posee un mayor interés por las tarjetas de crédito a diferencia del grupo 0, en este caso se puede asociar el comportamiento a usuarios más experimentados con interés en la tarjeta.

El clúster 4 representa el 28,2% de los usuarios, es el grupo más grande, replicando el comportamiento más tradicional de la aplicación. Se destaca el menor porcentaje de depósitos realizados con respecto a los clústers que sí poseen depósitos. Esto puede asociarse con que muchos usuarios realizan un depósito, pero no están pendientes ni suman más dinero dentro de la aplicación, haciendo de ella un uso más esporádico.

Los últimos dos grupos son muy distintos entre sí, el 5 son aquellos usuarios que validaron la identidad con éxito, pero no realizan otras acciones con un total del 5,5% de los usuarios. Es decir, no generan depósitos ni intercambios, en este caso, pueden tener una problemática con comprender cómo operar dentro de la aplicación. Por otra parte, el grupo 6, que representa al 20,46% de los usuarios, hace un uso extensivo de la aplicación, muy parecido al primer grupo descrito, pero realiza en menor proporción depósitos, intercambios y transferencias.

Con este análisis de clústers con su correspondiente CJA se evidencian que los grupos identificados presentan diferentes problemáticas e intereses diversos con respecto al uso de la plataforma. Por lo tanto, para conocer con mayor profundidad se llevaron a cabo seis entrevistas complementando el análisis de las motivaciones y metas en el uso de estas aplicaciones, *features* valorados, así como *pain points* al desarrollar transacciones con el fin de generar las *Customer Persona* y posterior armado del *Customer Journey Map (CJM)*.

A partir de las entrevistas se construyen los continuos como parte del proceso de creación de las Personas. Se identifican 26 variables que se evaluaron para poder desarrollarlas. Una vez realizado el análisis, se obtienen cuatro perfiles de usuarios bien definidos para los que se construye el CJM. Cabe destacar que las 4 *Customer Personas* identificadas tienen una similitud con los patrones observados en los CJA. La ventaja de sumar datos cualitativos con los cuantitativos es que permite un mejor entendimiento del contexto. Se detalla un breve resumen para su posterior vinculación con los *clusters* del CJA:

- *Nerdy* Mónica: las principales características es que le interesan las inversiones y ve a las criptomonedas como otra manera de ahorrar dinero, es una persona más madura con sus 30 años. Es un perfil más técnico y valora *features* complejos al igual que la información, así como la aversión al riesgo. Cree que el prestigio de la empresa es importante en cuanto a la credibilidad. Observa y evalúa los rendimientos de monedas para poder buscar la oportunidad. Valora mucho la información dentro de las aplicaciones, pero sobre todo más en formato de tutorial y podcast. Al ser una persona muy ocupada por la posición de jefatura que mantiene en el ámbito empresarial no le puede dedicar el tiempo que le gustaría, considerándolo una molestia.

- *Data Lover* Ross: es un perfil más joven, ronda los 23 años, que se involucra en criptomonedas como una de las principales fuentes de ahorro ya que antes no mantenía inversiones de ningún tipo. Hace un uso más esporádico de la aplicación y va con cautela ya que de a ratos se siente inseguro al momento de desarrollar transacciones, motivado principalmente por el no saber de la nueva industria. Valora *features* simples, claros y que sean de fácil navegación. Considera una molestia que el proceso de validación es largo y tedioso. Por otro lado, se le dificulta la visualización de rendimientos y comparación entre monedas.
- *Busy Manager* Rachel: está próxima a sus 30 años, posee una posición de toma de decisiones en una empresa en el área de Marketing. Al igual que Mónica no posee mucho tiempo para dedicarle a las inversiones, pero a diferencia, Rachel no realiza inversiones complejas y se involucra por la experiencia de terceros con interés en ganar dinero. Conoce poco de la industria de criptomonedas, se actualiza e informa a partir de su círculo más cercano. Tuvo un acercamiento con una aplicación que le generó frustraciones y estrés ya que la consideraba muy compleja, por lo que hace poco le dio una segunda oportunidad a las criptomonedas con una *app* que al momento piensa que es sencilla de usar y posee buenas funcionalidades como la compra recurrente aunque, destaca que el proceso de validación tuvo preguntas confusas. Una de sus grandes preocupaciones es perder dinero por no poder dedicarle tiempo, así como un FAQ claro de la cuenta.
- *Tech Guy* Chandler: posee un interés principalmente tecnológico de las criptomonedas y las *blockchain* aunque se involucra hace más de un año en el aspecto de *trading*. Suele tener aversión al riesgo, es autodidacta, le interesan las monedas menos populares y uno de los problemas que aparece es el aspecto impositivo como una molestia, pero forma parte de la regulación de Argentina. Se lo considera *heavy user* de la aplicación y suele usar más de una *app* para generar transacciones. Uno de los motivos principales para adquirir *crypto* es acceder al dólar a menor valor que el oficial y el *blue*. También usa billeteras virtuales para mantenerlas en su propio control y le interesaría poder cobrar en divisas digitales y conocer más del tema. En alguna oportunidad ha realizado transferencias internas con amigos. A su vez, posee la tarjeta de crédito, la solicitó ni bien la misma salió al mercado, pero no la valora ya que considera que posee comisiones muy altas y son caras de mantener por lo que no ve un beneficio. Por otro lado, le molesta que la información de los rendimientos no sea clara por lo que espera una buena visualización.

Las *Customer Personas* descritas anteriormente coinciden en que es un beneficio poder operar en pesos para acceder a las criptomonedas y todos en su círculo tienen amigos o familiares involucrados en mayor o menor medida.

Los arquetipos pueden vincularse y ampliar algunas de las problemáticas que pueden tener cada uno de los usuarios de las aplicaciones de criptomonedas como en el caso de los CJA. *Nerdy* Mónica podría vincularse con el clúster 3 debido a que hace depósitos, *swaps* y no realiza transferencias externas, algo que en el grupo es una proporción menor, estando el foco en depósitos e intercambios.

En el caso de Ross, el mismo se puede vincular con el grupo 2 ya que hacen depósitos, *swaps* pero no mucho más, presenta un leve interés por la tarjeta de crédito pero al momento no está decidido en adquirirla. En este caso, son usuarios que van con cautela en el uso de la aplicación con menor frecuencia de transacciones.

Para Rachel el grupo 4 representa su comportamiento, tiene un interés por la tarjeta de crédito, hace depósitos con frecuencia y *swaps* aunque rara vez está pendiente de generar intercambios entre monedas ya que busca opciones más seguras. A su vez, ella no quita la plata de la aplicación y en este grupo las transferencias son un porcentaje mínimo.

En el caso de Chandler, los *clusters* 0 y 6 representan mejor su comportamiento ya que dentro de las Personas identificadas se lo considera un *heavy user*. También muestra un interés más transaccional con la aplicación como facilitador para cambiar pesos por *crypto* y luego llevársela a otra aplicación. En menor medida desarrolla algunas transferencias internas, algo que el resto de las personas analizadas no realiza.

Los clústers 1 y 5 en este caso no tienen representación como tal dentro de las *Customer Personas* analizadas debido a que no tienen un uso de la *app*. Del grupo 1 no se entrevistó ningún perfil interesado en la tarjeta únicamente, dado que es un grupo muy pequeño podría que sea usuario de una o más aplicaciones de criptomonedas y que la parte de *trading* la desarrolle en otra aplicación y tenga un interés particular por adquirir la tarjeta. En el caso del grupo 5 son usuarios recientes que no habían realizado movimiento alguno pero que se podría vincular con Ross cuando fue usuario nuevo desarrollando pasos más medidos en sus acciones.

En este caso, con la información cualitativa permite ampliar las suposiciones de Beta sobre los perfiles de usuarios generando una mirada mucho más específica con respecto al comportamiento. La necesidad de información y educación con este nuevo mundo es clave para poder desarrollar transacciones. A su vez, se identifican cuatro *Customer Persona* sin incluir a

los no usuarios ampliando las suposiciones previas que tenía la empresa proporcionando una mirada más profunda en el entendimiento *pain points*, motivaciones, metas y miedos.

Se analizaron otros estudios publicados relacionados con el fin del presente trabajo. Si bien hay análisis de *clustering* y de comportamiento en criptomonedas no se han identificado investigaciones vinculadas al análisis del *clickstream data* para identificar variables de comportamiento, así como también, metodología cualitativa y cuantitativa combinada.

Un estudio publicado en 2020 en Canadá por Artemij Voskobochnikov denominado “*Surviving the Cryptojungle: Perception and Management of Risk Among North American Cryptocurrency (Non)Users*”. Utiliza el método de entrevistas en profundidad, para conocer percepciones y manejo de riesgos de criptomonedas en una muestra de 19 personas, así como sus razones a favor o en contra de la participación en criptodivisas. El mismo tiene un foco diferente al buscado en las entrevistas desarrolladas para este trabajo ya que no analiza el CJM ni en JTBD, pero llega a conclusiones interesantes que se pueden vincular. La primera, es que las *crypto* se usan para ahorrar o hacer trading. En segundo lugar, los problemas que se puedan presentar del lado de UX son considerados una barrera por parte del usuario. Las plataformas, según los entrevistados, deben ser intuitivas y que no permitan generar errores que los lleve a perder dinero. Por último, la educación al usuario es una variable clave para fomentar el uso de la aplicación y las monedas digitales.

Por otro lado, el estudio *Behavioural Clustering of Cryptocurrency users: Frequencies of non-speculative applications domains* publicado en Alemania en 2021 por Fred Steinmetz tiene como objetivo clusterizar comportamientos de usuarios a partir de una encuesta. Se utilizó una muestra representativa de usuarios de Internet alemanes sin importar el género ni la edad. Para construirla se distribuyó el cuestionario a través de paneles obteniendo un total de 3.864 encuestados. Las preguntas desarrolladas eran variadas, entre ellas, aspectos demográficos, conocimientos de criptomonedas y tecnología *blockchain*, nivel de confianza en las monedas digitales, motivación para involucrarse, usos principales de *crypto* y su portfolio (si tenían *crypto*, cantidad de monedas que posee y el valor de su cartera). A partir de la información obtenida se aplica el *clustering Partitioning Around Mediods* (PAM) utilizando el criterio de *silhouette* para definir el número óptimo de *clusters*. Se concluye que hay tres grupos de usuarios:

- 1) Un grupo con un uso bajo de las *crypto*. Denominado *Passive Investors*, que buscan un ahorro o ganancia en el largo plazo y no en el corto.

- 2) El segundo, un *heavy user*, que está pendiente de los rendimientos de las diferentes monedas. Utilizar las mismas para realizar pagos de servicios, así como el foco en *trading*. En la investigación los llaman *all-out activist*, por el uso frecuente.
- 3) El tercer clúster es considerado una combinación de los dos primeros grupos, llamado *moderate conservative*. Hace un uso esporádico, capaz revisión mensual de sus rendimientos y evolución de otras monedas.

Los *clusters* mencionados representan las suposiciones de Beta sobre los diferentes tipos de grupo y llega a una conclusión similar. Es importante remarcar que dicho estudio no abarca aspectos de aprendizaje ni educación en criptomonedas como un tema particular que sí salió en las entrevistas llevadas a cabo para el trabajo actual.

El estudio publicado por Ayana T. Aspembitova, Ling Feng, Lock Yue Chew en 2021 llamado *Behavioral Structure of users in Cryptocurrency Market* tiene como objetivo identificar las principales estrategias implementadas por usuarios de criptomonedas para analizar diferencias en el comportamiento únicamente para Bitcoin y Ethereum. Como *input*, se analizan las respuestas que tienen los usuarios ante fluctuaciones de precios en ambas monedas, el *Crypto Bubble*¹⁰ y *Crypto Winter*¹¹ para analizar la persistencia de patrones comportamentales. Se usaron los datos de la *blockchain* sobre las transferencias de los usuarios en todo un mes de ambas divisas, es decir, solo información de intercambios en valores y cantidad de monedas adquiridas en el periodo de estudio.

Se aplica un análisis de *clustering* de k-medias definiendo el valor óptimo de k con el criterio de *silhouette*, identificando 4 grupos como variable óptima que presentan las siguientes características:

- 1) Los Optimistas, usuarios que invierten en criptomonedas. Su objetivo es adquirir y comprar *crypto*.
- 2) Los Pesimistas. Aquellos usuarios que venden sus monedas, pero no adquieren nuevas.
- 3) Los *Traders* Positivos, aquellos usuarios que se alternan entre vender y comprar manteniendo un balance positivo.
- 4) Los *Traders* Negativos, usuarios que alternan entre vender y comprar, pero al tener una actitud pesimista tienen un balance de *crypto* con pérdidas.

¹⁰ También llamado burbuja financiera o especulativa, sucede cuando hay un aumento injustificado en el precio de los activos, en este caso criptomonedas.

¹¹ Sucede cuando los precios de las criptomonedas permanecen en valores bajos después de que se produce una caída de precios durante largos periodos.

Los hallazgos del estudio comentado anteriormente son interesantes y se pueden vincular con el análisis del presente trabajo debido a que utiliza transacciones de Bitcoin y Ethereum para hacer *clustering* en lugar de encuestas. Para aplicar la metodología de agrupación transforma los datos como valores numéricos sin utilizar el Modelo de Espacio Vectorial. Cabe destacar que el objetivo es totalmente diferente porque se enfoca en comportamiento financiero y no en *clickstream data* ni comportamiento dentro de una *app* de *Exchange*.

No se han identificado estudios que analicen transacciones de usuarios en una aplicación de intercambio, pero el análisis desarrollado por Hayder Albayati, Suk Kyoung Kim y Jae Jeung Rho llamado *A Study on the use of Cryptocurrency Wallets from User Experience Perspective* publicado en 2021 analiza la gran adopción de las monedas digitales pero el bajo uso de las billeteras como tal entendiendo el impacto del UX. Por medio de encuestas y aplicación del cuestionario de *User Experience*¹², concluyen que la confianza (los datos están cuidados y seguros) y la usabilidad (relación entre usuario y producto mostrando como interactúa el cliente y la respuesta por parte del producto/servicio) son dos aspectos claves en el desarrollo de las plataformas, teniendo en cuenta que están relacionadas ya que una falla en la usabilidad podría afectar la confianza.

Las conclusiones del estudio se pueden vincular con las entrevistas desarrolladas ya que la confianza y reputación de la entidad financiera fue destacada como un aspecto valorado por los entrevistados. Por otro lado, también remarcaron la importancia de la usabilidad de la plataforma, así como su simplicidad.

Por otro lado, el estudio desarrollado por A. Voskobojnikov, O. Wiese, M. Mehrabi Koushki, V. Roth y K. Beznosov en 2021 llamado *The U in crypto stands for usable: An empirical study of user experience with mobile cryptocurrency wallets*, analiza la experiencia del usuario a partir de los comentarios de las *reviews* de las aplicaciones móviles tanto para Android e iOS. Es importante mencionar, el análisis se enfoca en billeteras no custodiadas, es decir, no analiza *apps* de *Exchange*. Desarrollaron un *crawler* para generar una lista de *reviews* de las diferentes aplicaciones que utilizando el Procesamiento del Lenguaje Natural (NPL) identificaron 6.859 comentarios con información relevante de UX. Como conclusión, identificaron que tanto usuarios experimentados como nuevos encontraron problemas con la plataforma. Los mismos se pueden clasificar de la siguiente manera:

¹² User Experience Questionnaire: La escala del cuestionario cubre la medición de aspectos de usabilidad (eficiencia, claridad y confiabilidad) y experiencia (originalidad y estimulación) <https://www.ueq-online.org/>

- 1) Problemas de UX generales: son aquellos de performance de la aplicación. Se definen como colapso o congelamiento de la aplicación inhabilitando el acceso a sus fondos. Actualizaciones de la *app* que no mejoraban su funcionamiento. Aspectos de interfaz como colores, errores y diseño pobre que llevaban a perder dinero.
- 2) Problemas de UX específicos según etapa de uso.
 - a. Antes de usar la *app*: el proceso de inicialización y validación era largo, tedioso e incluso solicita mucha información personal. A su vez, el proceso de validación podría demorar hasta semanas lo que generaba un aumento de frustración de los usuarios.
 - b. Durante su uso: reportes de errores en los balances/saldos mostrados en la *app*. Cobro de comisiones altas que no se comprendían o eran claras para los usuarios. Algunos usuarios querían cancelar transacciones, pero no se podía.
- 3) Confianza y seguridad de la aplicación: se mencionan aspectos de seguridad de las claves y acceso a su información.

El estudio mencionado recientemente es interesante tenerlo en cuenta para los hallazgos del presente trabajo. Si bien, el foco está en billeteras y no en aplicaciones de *Exchange*, se evidencia un aspecto clave de la experiencia del usuario como tal que pueden ser tenidas en cuenta a nivel uso de una plataforma, así como en aspectos generales.

Por último, el estudio *The Key Success Factors for an M-Learning Cryptocurrency Application* publicado por Dospinescu y Caramangiu en 2018, revela los aspectos clave de aplicaciones de criptomonedas empleando una metodología cuantitativa a través de encuestas con análisis de regresión. Trabajaron con una muestra de 128 alumnos estadounidenses universitarios, concluyeron que las personas involucradas en criptodivisas son principalmente aquellos que poseen ingresos elevados y desarrollan otras inversiones. Uno de los principales hallazgos es que una aplicación debe tener un diseño centrado en el usuario usando un razonamiento deductivo priorizando seguridad, performance, facilidad de uso e innovación al diseñar o desarrollar actualizaciones de dichas plataformas. A su vez, un *finding* interesante es que el entrenamiento y educación en el mundo *crypto* es de interés para los encuestados pudiendo acceder desde la plataforma a información, noticias relevantes y precios de las divisas.

En función de la revisión de diferentes estudios publicados sobre análisis de comportamiento y experiencia de usuarios en el uso de criptodivisas se pueden relacionar con los resultados obtenidos en el presente trabajo. Es interesante descubrir que investigaciones con objetivos y metodologías diferentes llegan a conclusiones similares a las del análisis llevado a cabo. Temas

como educación sobre criptomonedas y tecnología *blockchain* aparece como una clave relevante en algunos de los *papers* comentados al igual que la usabilidad e interpretabilidad de la plataforma. A su vez, el análisis de percepciones y niveles de riesgo que aparecen en las investigaciones se pueden vincular con las observaciones obtenidas ya que en los *clusters* como en los *Customer Persona* identificados se observan diferentes tipos de usuarios con distinta aversión al riesgo en general.

A partir de esta revisión de literatura y combinando los datos cualitativos obtenidos de las entrevistas y cuantitativos a partir del SPM y el CJA se generan recomendaciones de diferentes estrategias para cada uno de las *Customer Personas* con el fin de disminuir los *pain points* e incrementar la experiencia de usuario.

Los cursos de acción propuestos se pueden ir identificando por cada paso que desarrolla el usuario dentro de la aplicación, teniendo en cuenta desde el inicio, que el usuario toma consciencia de querer involucrarse en criptomonedas:

Comunicación en Redes Sociales

Si bien Beta ya posee cuentas en Instagram, Twitter en el que maneja un tono de comunicación informativo de cómo usar la *app*, funcionalidades, pero no desarrolla publicidad podría ser interesante para la generación de *awareness* trabajar con contenido pautado en Instagram y YouTube ya que son las principales herramientas de búsqueda de información y de descanso.

Los perfiles más jóvenes valoran el contenido generado por *influencers*, en el caso, Ross llega a partir de un *influencer* a descargar la aplicación ya que comentaba los usos y beneficios de la plataforma, así como la tarjeta de crédito.

Según un estudio realizado por la Consultora Ninch, enfocada en comunicación digital, los *influencers* tienen capacidad de influir en las decisiones de los usuarios en un 80% animándolos a probar un producto/servicio nuevo. En este caso, reforzar la comunicación con influenciadores puede ser una opción interesante, la clave consiste en evaluar algunos perfiles que poseen un buen nivel de *engagement*. A su vez, debiera ser un perfil que pueda ampliar información y comentar los beneficios de ahorrar en criptomonedas. Cabe destacar que la selección de un *influencer* debe acompañar los valores e intereses de la compañía para que no haya un daño o deterioro en la imagen corporativa.

Por otro lado, contar con un canal de YouTube es clave, poder generar y publicitar contenido ya que usuarios como Mónica y Chandler suelen buscar información por dichos canales. A su vez,

las charlas desarrolladas con especialistas se podrían guardar en un canal de YouTube para futuras consultas e información disponible para aumentar la educación de los usuarios.

Comunicación del Prestigio de la Empresa

Para Mónica y Rachel el prestigio de la empresa es una cualidad valorada al momento de elegir qué aplicación usar. Por lo tanto, una manera de disminuir el *pain point* en este caso es trabajar comunicando variables en el sitio web propio que demuestran una buena trayectoria o recorrido. Se recomienda hacer foco en: comentar la cantidad de usuarios activos, las transacciones seguras que se ejecutan todos los días, si ganaron financiación en rondas de *seeds* para expandirse a otros mercados, en qué países están activos como cuestiones principales.

También podría ser interesante la inclusión de casos testigos como un testimonio de la experiencia positiva de un usuario. En algunos casos, que esté respaldada por la experiencia de un usuario o un *influencer*, como se mencionó anteriormente, puede ser de gran impacto para un nuevo usuario que está dudando qué aplicación usar.

Conocimientos Disponibles del Usuario

Los conocimientos e información que disponían cada uno de los usuarios es un punto relevante ya que en algunas oportunidades fue considerado una molestia previa o durante se ejecuta el *journey* del cliente. También cabe destacar que 3 de las 4 personas valoran la información como tutoriales, podcast y FAQs (e.i. *Frequently Asked Questions*).

Existe una organización llamada Crypto Literacy¹³ que permite tomar un cuestionario para poder nivelar los conocimientos, el mismo indica que el 98% de los usuarios falla en cuestiones básicas de la industria.

En este caso, puede ofrecerse de manera optativa responder un breve cuestionario de “¿Cuánto sabés de Criptomonedas?” con el objetivo de que los usuarios se nivelen para que puedan elegir acceder a información acorde a sus conocimientos. Dicho acceso podría estar dentro de la aplicación para que abra un *link web* y acceda a las preguntas específicas. Una vez terminado el *quiz*, el usuario podría agregar el nivel en su perfil inversor de la *app* para poder acceder a *podcast*, charlas, cursos, videos y archivos para ampliar su conocimiento teniendo la alternativa de que vaya superando el nivel.

¹³ <https://cryptoliteracy.org/>: Un Sitio Web desarrollado para que los usuarios puedan medir y compartir su conocimiento de las criptomonedas

Se podría agregar a dicha alternativa en el sitio web para que nuevos usuarios pongan a prueba sus conocimientos y a partir del nivel comentarles que logros podrían desarrollar usando la aplicación, beneficios y más aprendizaje. A su vez, se podrían dirigir comunicaciones específicas por mail si el usuario accede a compartir sus datos.

Es importante remarcar las diferencias ya que Mónica, Ross y Rachel valoran la información, pero no poseen las mismas necesidades, por ejemplo, Ross le interesan los conocimientos más básicos, qué es una criptomoneda, qué monedas hay, información disponible de cada una. En cambio, Mónica busca información más profunda, detalles más concretos. Por lo tanto, es clave ofrecer educación de este nuevo mundo digital e instruir a los usuarios. Contar con clientes con más conocimientos tienen la posibilidad de entender mejor sus acciones y hacer un uso más frecuente de la aplicación.

También se podría implementar un sistema de puntajes que sea intercambiable por algún beneficio o acceso a unas monedas. Es decir, para poder beneficiar a que los usuarios aprendan se puede crear este sistema de puntaje en el que por leer un artículo o escuchar un *podcast* se otorguen puntos que van acumulando y que puedan ser canjeados. En este caso, se requeriría información más específica para poder cuantificar el costo del desarrollo de la acción.

Los FAQs deberían cubrir las principales inquietudes que presentan los usuarios al usar una aplicación, por ejemplo: tener una cuenta de la empresa, como realizar depósitos */swaps*/transferencias internas y externas, explicar otras funcionalidades, aspectos impositivos, de que cuentas se pueden depositar y cuáles no, cómo cobrar, cerrar una cuenta, la tarjeta de crédito, entre las más relevantes para los usuarios.

Proceso de Validación

En el caso de Chandler, Rachel y Ross el proceso de validación tiene en algún punto una molestia. En Argentina por reglamentación es obligatorio que cuente con todos los pasos incluidos sacar foto del frente y dorso del DNI, así como un video *selfie* que identifique al usuario. Dado que el mismo no se puede acortar se puede enfocar con mensajes motivacionales, por ejemplo: “Quedan tantas instancias y próximamente podrás ganar tus crypto!”, “Ya estás llegando al final” o bien, “Estás a un paso de ganarle a la inflación”. De esa manera el usuario no se desmotiva y va pensando en los beneficios que va a obtener luego de finalizar el proceso y no se quede con que es tedioso.

También el proceso de validación una vez que envía el mail de usuario verificado y listo para operar se puede explicar los pasos a seguir, ejemplo: cómo realizar un depósito por primera vez,

cómo cambiar pesos por *crypto* como motivador para mentalizarlo en el siguiente paso, así como enfocar en instruir al usuario. Ya que en algunos casos el usuario no convierte en el uso ya que no entendía cómo avanzar, caso del clúster 5 del CJA.

Es relevante que todas las preguntas realizadas en el proceso de validación estén redactadas de manera clara y resalten aspectos que podrían ser de importancia para el uso de la aplicación. Para aquellos usuarios como Chandler que miran un aspecto impositivo se puede enfocar la comunicación hacia el beneficio de ahorrar en *crypto* versus otras inversiones tradicionales. De esa manera se mitiga esa molestia.

Generación de un Hábito de Uso

Una vez que el usuario está listo para usar la aplicación tiene que familiarizarse en los pasos a seguir, como se mencionó anteriormente, el mail de validación es una herramienta útil para aprovechar a explicarle los pasos a seguir. Por otro lado, ese mismo mail se puede usar como una herramienta para que se sume al *newsletter*, comunidad y mencionar las redes sociales para que se entere (si es que al momento no las conoce) para que pueda sumarse a alguna de ellas.

Para poder generar el hábito de uso, en algunos casos los usuarios como Ross tienen dificultad de evaluar los rendimientos y realizar comparaciones de monedas.

Dicho problema se podría encarar con dos cursos de acción, por un lado, enfocar en educar al usuario explicando en los FAQs con *tips* útiles de cómo evaluar rendimientos. La otra alternativa es tener la posibilidad de mostrar y comparar las monedas de una manera más visual, por ejemplo, algún gráfico con el historial y usar porcentajes de rendimiento aparte de la cotización. O bien, consiste en generar una proyección de ingresos acorde al dinero invertido, de esa manera también los usuarios podrían evaluar rendimientos.

Otra opción es permitir que los usuarios tengan un *dashboard* con los principales indicadores de las monedas sobre sus inversiones. Siendo esta última opción de las más complejas de implementar.

Como última alternativa, la interfaz de la aplicación podría tener dos modos o formas de operar que el usuario pueda configurar. La primera, una interfaz sencilla con las operaciones básicas. Un segundo modo sea avanzado, para aquellos con mayor experiencia en *crypto* y desean ver funcionalidades más complejas.

Tarjeta de Crédito

Una tarjeta de crédito con *crypto* genera interés, pero a su vez incertidumbre en los usuarios. Es por eso que se percibe como algo más complejo. Si se le explica al usuario dónde y cómo efectuar las compras para que pueda entender en qué usarla podría ayudarlos a disminuir su inseguridad. Una de las claves para mitigar los efectos negativos es instruir a los usuarios además de sumar beneficios como descuento en plataformas (*delivery, streaming, etc.*). En otros casos, se perciben como costosas en cuanto a comisiones como es el caso de Chandler.

En algún caso, poder acceder a promociones, ejemplo envíos gratis en *apps* de *delivery* como Pedidos Ya o Rappi en efemérides, como es el caso del Bitcoin Pizza Day, el día icónico en el que un usuario pagó con 10 mil Bitcoins unas pizzas. De esa manera para pedidos de pizza en cualquier aplicación o comercio adherido hacer descuentos, promociones 2x1, entre otras para fomentar el uso y adherencia de la tarjeta. Otro ejemplo es el aniversario de la empresa, generar descuentos especiales, promociones, etc.

Otra alternativa para poder maximizar usuarios y transacciones con las tarjetas de crédito es comentar las ventajas de los retornos de *crypto*, que se paga en pesos en los comercios y se puede seleccionar la moneda para descontar, son fáciles de acceder y dar de baja en caso de no requerir el servicio, así como destacar las diferencias de las tarjetas emitidas por los sistemas bancarios y financieros.

Sistemas de Recomendación y Notificaciones

Los usuarios en distintas oportunidades presentan diferentes molestias como, por ejemplo, tiempo para dedicarle por estar trabajando, perciben que es una tarea demandante o bien, tienen chances de perder dinero por no aprovechar una oportunidad.

En estos casos, las alternativas propuestas para poder mitigar estos efectos están vinculadas con activar notificaciones como una funcionalidad extra.

La primera alternativa es que los usuarios puedan *setear* un monto mínimo que están dispuestos a perder de sus rendimientos generales en pesos. Requeriría un ingreso manual por parte del usuario de esa manera, en caso de estar alcanzado ese monto se activa la notificación personalizada en el teléfono que le avisa.

La segunda opción es que el cliente pueda activar notificaciones por moneda e interés, ejemplo, para cada una de las monedas que notifique si hay una apreciación o depreciación de un determinado porcentaje que es personalizable por usuario. De esa manera ante un cambio en

el valor se activa la notificación, ya sería en específico por moneda y no a nivel rendimientos totales.

Un tercer tipo de notificación podría permitir al usuario ajustarlo para que lleguen notificaciones generales de todas las monedas sin definir por una en particular, sino comentar oportunidades y que el usuario decida.

A nivel *feature* los usuarios valorarían que las aplicaciones incluyan sistemas de predicción y recomendación, que a su vez se puede vincular con algún *pain point*. En este contexto, es entendible que el nivel de riesgo de este tipo de desarrollo es aún más alto ya que el error atribuido por la variabilidad de los datos suele generar modelos complejos que difícilmente puedan tener buenas predicciones. Pero para poder brindar la información de manera completa se desarrollan como alternativas propuestas por los usuarios en su aspecto ideal.

La primera, con mayor probabilidad de realizarse, es generar un sistema de recomendación basado en la compra de otros usuarios, es decir, si compraste Ethereum te podría interesar DAI brindando la información de que otros usuarios efectuaron la transacción.

La segunda es la aplicación de inteligencia artificial en su sentido más explícito que es la incorporación de un sistema de inversión que diga específicamente en qué invertir acorde al nivel de riesgo de cada usuario. Es altamente complejo ya que por un lado el predictor puede estar influido por un tipo de riesgo que no se puede controlar y hace que el modelo por la variabilidad y volatilidad de los datos realice predicciones malas o medias.

Programas de Lealtad

Una última alternativa propuesta es el desarrollo de programas de lealtad de usuarios. Los mismos tienen como tarea principal recompensar a los clientes que compran o se comprometen con la marca en reiteradas oportunidades con el objetivo de mantener y retener clientes en el largo plazo. Desde el mundo crypto se pueden incorporar de distintas maneras:

- **Cashback Reward:** se devuelve al usuario un porcentaje de dinero gastado. Muy usado en el mundo de las tarjetas de crédito que podría ser extensible a la tarjeta de la empresa (un mayor porcentaje). Podría desarrollarse por algún otro servicio que ofrezca la empresa.
- **Travel Rewards:** por un lado, se puede ofrecer alguna recompensa por pagar viajes con criptodivisas, pero puede estar sujeto a los medios de pagos desarrollados por los

terceros. La otra opción más común es ofrecer un sistema que sume puntos que luego sean canjeables por millas, hospedaje en hoteles, alquileres de autos, entre otros.

- **NFTs Rewards:** se pueden implementar un sistema de apreciación de NFTs, en el que usuarios muy leales o tienen determinada cantidad de dinero invertido y mantienen las *crypto* dentro de la cuenta. Podrían acceder a los NFTs por un periodo de tiempo y luego se retorna a la empresa para que puedan monetizarse durante ese período de tiempo. Cabe destacar que es de los más avanzados ya que muchos de los usuarios pueden no saber del tema y debe trabajarse en la educación del cliente.

Si bien no hay información secundaria en Argentina sobre los programas de lealtad *crypto*, en Estados Unidos la aplicación Bakkt de compra de criptomonedas desarrolló un estudio que mide las intenciones de participar en los programas de lealtad. Obtuvo resultados muy interesantes en el que usuarios de criptodivisas muestran una tendencia favorable al adoptar este tipo de programas. Es por eso, que se aconseja a Beta medir y evaluar la intención y la valoración de los programas de lealtad con una encuesta para comprender el interés sobre esta alternativa que se está desarrollando cada vez más en la industria financiera. También para comparar entre los diferentes tipos de programas que se pueden ofrecer en caso de que haya un gran interés para su posterior evaluación económica acorde a las preferencias de los clientes.

Comentarios finales

Al finalizar el estudio la empresa obtuvo alternativas que enfocan diferentes puntos del *journey* en función de los arquetipos de usuarios con sus correspondientes necesidades, *pain points* y metas. La implementación de ellas permitirá sumar aspectos diferenciales al momento de resolver la tarea del usuario. Cabe destacar que se debe mantener un análisis continuo para que los CJMs sean fuente de información y desarrollo constante en la mejora de la experiencia total.

Se remarca como principal hallazgo la necesidad de información y educación por parte de los usuarios en cada una de los *touchpoints*, que no era una variable identificada por Beta antes del análisis.

A partir de las alternativas planteadas, Beta tiene diferentes opciones para ir ajustando su MVP en el mercado para poder hacer foco en cada uno de los perfiles de clientes. También se propone continuar con una investigación cuantitativa de *User Experience* (UX) para medir de manera acorde como sumar la información como tutoriales dentro de la aplicación. Se podría aplicar el cuestionario de *User Experience* (UEQ) ya que es una escala enfocada en medir la experiencia y la usabilidad. Es de relevancia mencionar que con las entregas parciales de evaluación de

patrones y CJA se han realizado ajustes en la visualización de ganancias con el fin de que el usuario evite estar refrescando el inicio para ver sus ingresos o depósitos.

Por otro lado, en caso de aplicar notificaciones personalizables se recomienda realizar alguna prueba previa como un *A/B Testing*. Consiste en la aplicación de experimentos aleatorios con dos variantes, A y B, siendo una la de control y la otra de prueba. En el mundo de aplicaciones nativas de Android e iOS no se pueden desarrollar dos *apps* diferentes. Como alternativa se puede actualizar la plataforma con los cambios y medir el impacto del nuevo *feature*. Como variante se podría ejecutar el experimento sin realizar cambios en la aplicación usando dos grupos. Cada uno de ellos recibe una versión demo o videos con las funcionalidades. El primero con acceso a notificaciones personalizables mientras que el otro grupo continúa con la *app* del momento sin cambios. Las opiniones se pueden recolectar con encuestas para medir los resultados de preferencias e intenciones de cada grupo.

Por último, se destaca la sinergia que se genera al combinar datos cualitativos y cuantitativos en el estudio ya que diferentes metodologías aportan datos de distinta naturaleza. Permite conocer desplazamientos de los usuarios y patrones de comportamientos cuantitativos, pero, a su vez, con data cualitativa se profundiza en motivaciones, metas y *pain points*.

Referencias

1. Simon Kemp (26 de enero de 2022). *Digital 2022: Big Raise in Cryptocurrency Ownership*. Data Reportal <https://datareportal.com/reports/digital-2022-big-rise-in-cryptocurrency-ownership>
2. Tripple A (s.f). *Cryptocurrency Around The World*. <https://triple-a.io/crypto-ownership/>
3. Maria Holmlund, Yves Van Vaerenberg, Robert Ciuchita, Annika Ravald, Panagiotis Sarantopoulos, Francisco Villarroel Ordenes, Mohamed Zaki (2020). *Customer experience management in the age of big data analytics: A strategic framework*. Journal of Business Research 116 (2020) 356–365
4. M. Stickdorn, A. Lawrence, M. Hormess, J. Schneider (2018). *This is Service Design Doing* (2da ed.) O'Reilly Media Inc. ISBN: 978-1-491-92718-2
5. Eclar (6 de abril de 2022). *Top 20 Statistic for Latin America*. <https://www.eclac.cl/en/estadisticas-criptomonedas-latinoamerica/>
6. Tripple A (s.f). *Cryptocurrency Information About Argentina*. <https://triple-a.io/crypto-ownership-argentina/>
7. Statista (2 de mayo de 2022). *Cryptocurrencies - Statistics & Facts*. <https://www.statista.com/topics/4495/cryptocurrencies/#dossierKeyfigures>
8. Cámara Argentina de Fintech (28 de marzo de 2022). *Revolución Fintech: el fenómeno que cambió la forma de usar el dinero y las finanzas personales*. <https://camarafintech.org/revolucion-fintech-el-fenomeno-que-cambio-la-forma-de-usar-el-dinero-y-las-finanzas-personales/>
9. Cámara Argentina de Fintech (julio de 2020). *Estudio Fintech 2020: Ecosistema Argentino*. <https://camarafintech.com.ar/wp-content/uploads/2020/12/Estudio-Fintech-2020-Ecosistema-Argentino.pdf>
10. J. Notini (20 de abril de 2022). *The future of payments in the metaverse and main challenges*. Ebanx Blog <https://blog.ebanx.com/en/the-future-of-payments-in-the-metaverse-and-main-challenges/>
11. Visa Consulting & Analytics (20 de noviembre de 2021). *The Metaverse as a Strategic Inflection Point*. <https://usa.visa.com/dam/VCOM/regional/na/us/partner-with-us/documents/vca-metaverse-paper-vf.pdf>
12. Global World Index (s.f). *Understanding cryptocurrency holders in Europe*. <https://www.gwi.com/reports/bitpanda-cryptocurrency-investors>
13. E. Safian-Demers (22 de abril de 2022). *Insight Crypto Literacy: Financial Institutions and Fintechs wants to demystify the metaeconomy*. Wunderman Thompson https://www.wundermanthompson.com/insight/cryptoliteracy?j=94592&sfmc_sub=37465696&l=65_HTML&u=5980230&mid=110005021&jb=2017
14. Kalbach J (2016). *Mapping Experiences a Complete Guide to Creating Value Through Journeys, Blueprints & Diagrams* (1ra ed.). O'Reilly Media Inc.
15. R. Agrawal and R. Srikant. *Mining sequential patterns*. In Proc. 1995 Int. Conf. Data Engineering (ICDE'95). Taipei, Taiwan, Mar. 1995.

16. R. Agrawal and R. Srikant (1994). *Fast algorithms for mining association rules*. The International Conference on Very Large Databases, pp. 487–499, 1994.
17. P. Fournier-Viger, J. Chun-Wei Lin, U. Kiran, Y. Sing Koh, R. Thomas (2017). *A Survey of Sequential Pattern Mining*. Ubiquitos International.
18. J. Pei, J. Han, B. Mortazavi-Asl, H. Pinto, Q. Chen, U. Dayal, M. Hsu (2001). *PrefixSpan: Mining Sequential Patterns Efficiently by Prefix-Projected Pattern Growth*. Proceedings 17th International Conference on Data Engineering. doi: 10.1109/ICDE.2001.914830.
19. P. Newbold, W. Carlson y B. Thorne (2013). *Statistics for Business and Economics*. Boston: Pearson Prentice Hall. ISBN: 0136085369
20. G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani (2017). *An Introduction to Statistical Learning with applications in R*. Londres: Springer. ISBN 978-1-4614-7138-7.
21. M. Bramer (2016). *Principles of Data Mining* (3era ed.). Springer. doi: 10.1007/978-1-4471-7307-6
22. Z. Liu, Y. Wang, M. Dontcheva, M. Hoffman, S. Walker, A. Wilson (2016). *Patterns and Sequences: Interactive Exploration of Clickstreams to Understand Common Visitor Paths*. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics. doi: 10.1109/TVCG.2016.2598797.
23. A. Pitman, M. Zanker (2011). *An Empirical Study of Extracting Multidimensional Sequential Rules for Personalization and Recommendation in Online Commerce*. *Wirtschaftsinformatik Proceedings 2011*. 101. <http://aisel.aisnet.org/wi2011/101>
24. Lin, W., Alvarez, S.A. & Ruiz, C. *Efficient Adaptive-Support Association Rule Mining for Recommender Systems*. *Data Mining and Knowledge Discovery* 6, 83–105 (2002). <https://doi.org/10.1023/A:1013284820704>
25. Q. Zhao, S. Bhowmick (2003). *Sequential Pattern Mining: A Survey*. CAIS, Nanyang Technological University, Singapore No. 2003118.
26. A. Goel, B. Mallick (2015). *Customer Purchasing Behavior using Sequential Pattern Mining Technique*. *International Journal of Computer Applications* (0975 – 8887) Volume 119 – No.1
27. P. Tan, M. Steinbach, V. Kumar (2006). *Introduction to Data Mining*. Pearson. ISBN: 0-321-42052
28. K. Shiffer, E. Vasiete, B. Jacquez, A. Davis, D. Escalante, C. Hicks, J. McCann, C. Noufi, P. Salminen (2020). *A cluster analysis of harmony in the McGill Billboard dataset*. doi: <https://doi.org/10.18061/emr.v14i3-4.5576>
29. M. Namvar, M. R. Gholamian and S. KhakAbi. "A Two Phase Clustering Method for Intelligent Customer Segmentation," *2010 International Conference on Intelligent Systems, Modelling and Simulation*, 2010, pp. 215-219, doi: 10.1109/ISMS.2010.48.
30. M. Aryuni, E. Didik Madyatmadja and E. Miranda (2018). *Customer Segmentation in XYZ Bank Using K-Means and K-Medoids Clustering*. *International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 2018, pp. 412-416, doi: 10.1109/ICIMTech.2018.8528086.

31. J. Amat Rodrigo (2020). *Clustering con Python*.
<https://www.cienciadedatos.net/documentos/py20-clustering-con-python.html>
32. Scikit Learn. (s.f.). *Algoritmo de k-means y clustering*. <https://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html>
33. Scikit Learn. (s.f.). *Clustering*. <https://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html>
34. C. Elkan (2003). *Using the Triangle Inequality to Accelerate k-Means*. University of California, San Diego.
35. N. Gupta (2015). *Using the Triangle Inequality to Accelerate k-Means*.
36. J. Jain, K. Obermayer (2010). *Elkan's k-Means Algorithm for Graphs*. Berlin Institute of Technology.
37. Analytics Vidhya (s.f.). Gaussian Mixture Models: Build Better and Accurate Clusters with Gaussian Mixture Models.
<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2019/10/gaussian-mixture-models-clustering/>
38. Scikit Learn. (s.f.). *Gaussian Mixture Model Selection*.
https://scikit-learn.org/stable/auto_examples/mixture/plot_gmm_selection.html
39. K. Goodwin (2009). *Designing for the Digital Age: How to Create Human-Centered Products and Services* (1era ed.). Wiley Publishing, Inc. ISBN: 978-0-470-22910-1
40. N. Malhotra. *Investigación de Mercados* (5ta ed.). Pearson Education. ISBN: 978-970-26-1185-1
41. A. Revella (2015). *Buyer Personas: How to Gain Insight into your Customer's Expectations, Align your Marketing Strategies, and Win More Business* (1era ed.). Wiley Publishing, Inc. ISBN: 978-1-118-96150-6
42. L. Bettencourt, A. Ulwick (2008). *The Customer-Centered Innovation Map*. Harvard Business Review.
43. A. Ulwick (2018). *Jobs To Be Done: Theory To Practice* (1era ed.). Idea Bite Press. ISBN: 978-0-9905767-4-7
44. Allahyari, M., Pouriye, S., Assefi, M., Safaei, S., Trippe, E. D., Gutierrez, J. B., & Kochut, K. (2017). A brief survey of text mining: Classification, clustering and extraction techniques. *arXiv preprint arXiv:1707.02919*.
45. Scikit Learn. (s.f.). sklearn.feature_extraction.text.TfidfVectorizer. https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.feature_extraction.text.TfidfVectorizer.html
46. Lartariyatham, S., Wuttidittachotti, P., Prakancharoen, S., & Vallipakorn, S. A. O. (2017). Comparative Weighting Methods of Vector Space Model. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 1316-1323.
47. Anupama, D. S., & Gowda, S. D. (2015). *Clustering of web user sessions to maintain occurrence of sequence in navigation pattern*. *Procedia Computer Science*, 58, 558-564.

48. Guralnik, V., & Karypis, G. (2001, November). A scalable algorithm for clustering sequential data. In *Proceedings 2001 IEEE international conference on data mining* (pp. 179-186). IEEE
49. Hubspot (s.f). Customer Journey Map: Qué es y Cómo Crearlo.
<https://blog.hubspot.es/service/customer-journey-map>
50. Qualtrics (s.f). Customer Journey Mapping 101: Definition, Templates & Tips.
<https://www.qualtrics.com/experience-management/customer/customer-journey-mapping/>
51. Retentioneering (s.f.). retentioneering 2.0.3.3.
<https://pypi.org/project/retentioneering/>
52. Retentioneering (s.f.). <https://retentioneering.com/>
53. Bakkt (febrero del 2022). *Bakkt Loyalty & Rewards Outlook Study 2022*.
https://publicdocs.bakkt.com/collateral/Bakkt%20Consumer_Dec%202021_media_version.pdf
54. Aspembitova AT, Feng L, Chew LY (2021). *Behavioral structure of users in cryptocurrency market*. PLOS ONE 16(1): e0242600.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242600>
55. Voskoboynikov, A., Obada-Obieh, B., Huang, Y., & Beznosov, K. (2020). *Surviving the cryptojungle: Perception and management of risk among North American cryptocurrency (non) users*. In *International Conference on Financial Cryptography and Data Security* (pp. 595-614). Springer, Cham.
56. Arias-Oliva M, Pelegrín-Borondo J and Matías-Clavero G (2019) *Variables Influencing Cryptocurrency Use: A Technology Acceptance Model in Spain*. *Front. Psychol.* 10:475. doi: 10.3389/fpsyg.2019.00475
57. F. Steinmetz (2021). *Behavioural clusters of cryptocurrency users: Frequencies of non-speculative application domains*. BRL Working Paper Series No. 24, Hamburg University.
58. Albayati, H., Kim, S. K., & Rho, J. J. (2021). A study on the use of cryptocurrency wallets from a user experience perspective. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(5), 720– 738. <https://doi.org/10.1002/hbe2.313>
59. Voskoboynikov, A., Wiese, O., Mehrabi Koushki, M., Roth, V., & Beznosov, K. (2021, May). The U in crypto stands for usable: An empirical study of user experience with mobile cryptocurrency wallets. In *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-14)
60. Dospinescu, O., & Caramangiu, M. E. (2018). The Key Success Factors for an M-Learning Cryptocurrency Application. *Informatica Economica*, 22(2)
61. Mai, A., Pfeffer, K., Gusenbauer, M., Weippl, E., & Krombholz, K. (2020). User mental models of cryptocurrency systems-a grounded theory approach. In *Sixteenth Symposium on Usable Privacy and Security (SOUPS 2020)* (pp. 341-358)

62. Crypto Literacy (s.f). <https://cryptoliteracy.org/>

63. User Experience Cuestionnaire (s.f.). <https://www.ueq-online.org/>

Apéndice A - Guía de Pautas

1. Conocer al usuario/no usuario de apps de criptomonedas.
 - a. Contame un poco de vos.

Por si no menciona, preguntas guía:

 - i. ¿En qué trabajas?
 - ii. ¿Estudias/estudiaste algo?
 - iii. ¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre?
 - iv. ¿Usas redes sociales? En caso de sí, ¿qué contenido te gusta mirar? ¿Seguís algún influencer?
 - b. Criptomonedas/apps
 - i. ¿Cuéntame cuándo fue la primera vez que escuchaste hablar de crypto?
 - ii. ¿Qué opinas? ¿Te interesa? ¿Qué pensaste cuando escuchaste el tema?
2. User/Buyer Persona
 - a. Cuéntame, ¿Invertís? ¿En qué invertís?
 - b. ¿En qué basas para decidir en dónde invertir?
 - c. ¿Cuéntame qué pasó el día que decidiste empezar a invertir en crypto? (Por si el usuario no menciona, preguntas de *back up*)
 - i. ¿Hace cuánto empezaste?
 - ii. Contame cómo fue tu última transacción, como si fueran pasos
 - iii. ¿Realizas alguna otra actividad, ejemplo minado?
 - iv. ¿Te consideras una persona que sabe del tema? ¿Cómo aprendiste?
 - v. ¿Qué factores te llamaron la atención para involucrarte en este tema?
 - vi. ¿Qué aspectos podrías destacar como disparadores o claves en este proceso? (por si no lo menciona en la pregunta anterior)
 - d. Uso del producto
 - i. ¿Qué app(s) usas con habitualidad? (detallar si es más de una)
 - ii. A nivel uso, ¿qué te permiten hacer y qué otras actividades no? (ampliar en caso de que se usen múltiples apps).
 - iii. Profundizar por cada app, ver atributos a destacar, pedir que desarrolle una comparación entre ellas. (Destacar aspectos/atributos importantes) (usar aspectos como: contame más, qué es el aspecto más importante) (buscar si usa palabras específicas)

Si no menciona, preguntar por: Ventajas, Desventajas, si usaba alguna otra antes, ordene por preferencia. Cuál le parece mejor. Mencionaste este atributo, suena interesante, que pasa con x *app*.
 - e. Proceso de búsqueda y selección de alternativas – en caso de que no explye en secciones anteriores, preguntar:
 - i. ¿Por qué decidiste usar esa(s) aplicación(es)? (buscar motivación)
 - ii. ¿Cómo llegaste a usarla? ¿Tuvo algún impacto en tu decisión?

- iii. ¿Encontraste algún atributo que no estabas considerando en esa aplicación?
 - iv. ¿Consultaste alguna fuente de información?

- f. Tarjeta de Crédito en caso de que no explaye en secciones anteriores, preguntar:
 - i. ¿Sabes cómo funcionan las tarjetas para compra con cripto? ¿Usas?
 - ii. ¿Qué destacas como ventaja de ese tipo de tarjetas de crédito?

- 3. JTBD
 - a. ¿Qué aspectos consideras que te llevan mucho tiempo de las aplicaciones de cripto?
 - b. ¿Consideras que hay alguna solución que ofrecen las aplicaciones que puede ayudarte?
 - c. ¿Hay algún *feature* necesario que hoy no está disponible en la(s) app(s) que utilizas?
 - d. ¿El tiempo de entrega de las tarjetas de crédito es importante?
 - e. Si pudieras diseñar tu app ideal, ¿cómo sería?
 - f. ¿Qué opinas de que haya información o tutoriales dentro de la app?

- 4. No User/Buyer Persona
 - a. Cuéntame, ¿Invertís? ¿En qué invertís? ¿Por qué motivos lo haces? (en caso de que no mencione, preguntar por aspectos de ahorro, interés por la aversión al riesgo, tipo de inversor que se considera)
 - b. ¿Cómo decidís dónde invertir?
 - c. Entender por qué hoy no es usuario:
 - i. ¿Por qué no inviertes en criptomonedas?
 - ii. ¿Te consideras una persona que sabe del tema? ¿Te gustaría aprender? (en caso de que responda que no sabe)
 - iii. ¿Conocés de alguna app? ¿Escuchaste hablar de alguna? (indagar si alguna vez probó/descargó alguna, en caso de sí, ¿qué pasó?)
 - iv. ¿Tenés amigos o familiares que estén usando actualmente alguna app?
 - v. ¿Qué factores te llamarían la atención para involucrarte en este tema?
 - vi. ¿Qué aspectos podrías destacar como disparadores o claves en este proceso de tener que decidir? (por si no lo menciona en la pregunta anterior)
 - vii. ¿Qué factores son clave para que puedas invertir en cripto?
 - viii. ¿Qué aspectos tendrías en cuenta si hoy tuvieses que descargar una aplicación?

Apéndice B - Entrevistas en Profundidad

Entrevista 1 - No usuario actual de Aplicaciones de Criptomonedas

Entrevistado: Andrés (A)

Entrevistador: Carolina (C)

Conocer al no usuario de apps de criptomonedas.

C: Hola Andrés, como te comenté realizaremos la entrevista sobre el mundo de criptomonedas para mi tesis de maestría. Te recuerdo, no hay respuestas correctas ni incorrectas, el objetivo es que podamos charlar y me cuentes un poco. Si en algún momento deseas abandonar me decís.

A: Perfecto, avancemos

C: Bueno, contame un poco de vos, ¿qué haces?

A: Soy programador, estudié en la UBA Ciencias de la Computación, ahora trabajo en mantenimiento de sistemas de facturación y contabilidad. Tengo 35 años y vivo con mi novia en Olivos.

C: ¡Qué interesante! y en tu tiempo libre que solés hacer?

A: Me gusta jugar en la compu, cocinar, también entreno mucho, hago funcional.

C: ¿A qué tipo de juegos te gusta jugar?

A: Un poco de todo, pero principalmente shooters. Así como el counter...?

C: Sii, ubico, muy bueno, yo no entiendo mucho de eso pero suena muy interesante, (risas).
Decime, ¿usas redes sociales?

A: Redes sociales uso poco. Principalmente YouTube y un poco de Instagram ya que mucho no me interesa pero YouTube si. Me entretiene mucho ver a distintos Youtubers "makers" como This Old Tony, un maquinista que enseña diferentes técnicas con un humor muy contagioso. Alec Steele un joven herrero de gran breaña experto forjando hierro damasco y muestra las diferentes formas y posibilidades para hacerlo. Thomas Sanlanderer es un reconocido youtuber que empezó mostrando cómo fabricarte tu propia impresora 3D y hoy en día muestra y enseña técnicas para mejorar tus impresiones. También sobre la nueva carrera espacial con youtubers como Scott Manley físico y astrónomo que con humor y juegos explica las diferentes dificultades para llegar al espacio. Como programador también me gustan mucho otros youtubers como Dave' Garage, desarrollador líder de Microsoft hasta el 2010 y Mathologer un matemático que muestra muchas de las cosas más complejas de la matemática en un formato muy didáctico.

Criptomonedas

C: ¡Muy bueno! y contame, ¿cuándo fue la primera vez que escuchaste hablar de crypto?

A: De crypto escuché hablar hace un tiempo ya. Un poco antes del famoso Bitcoin Pizza Day ahí por el 2010, creo. Como programador en su momento me interesaba muchísimo el desarrollo tecnológico de la tecnología blockchain pero me desentendiendo de la importancia monetaria/financiera de las crypto. Con el paso del tiempo y con la tecnología ya establecida allá por el 2016 incursioné en la compra de mis primeras monedas crypto. En un principio estuve muy metido en el day trading, pero con el paso del tiempo me fui alejando, aunque las ganancias fueron buenas, no me gusto mucho, hay que dedicarle mucho tiempo y sobre todo estrés. Así que lo deje y simplemente me dediqué a hacer HODL y minar.

C: ¡Mira que bueno! ¿Por qué dejaste de hacer trading?

A: Solía hacer day trading con crypto, principalmente para bitcoin y USDT pero también algo de Ether. Deje de hacerlo porque me encontré muy atrapado en el tema y descuidando otros aspectos laborales, y sobre todo lo hacía de autodidacta cometiendo varios errores.

C: Te gustaría aprender más sobre el tema para volver a meterte en el trading nuevamente?

A: Siempre me gusto el tema, estoy muy metido en lo que son fondos y bueno, aprender siempre está fantástico, si tuviera el tiempo obviamente aprendería más. Simplemente por saber más, como te dije no me gustó estar haciendo trading 24/7 mucho estrés y no es lo mio. yo me dedico a otra cosa, para eso están las empresas de inversiones, ellos son realmente expertos y aparte a ellos les gusta eso, creo...

C: ¿Dónde estudiaste?, habías mencionado que lo habías hecho más como auto didacta

A: Empecé en la ONG Bitcoin Argentina y luego muchos tutoriales online de YouTube y varios cursos gratuitos de Udemy. Inicialmente empecé estudiando la parte tecnológica, como funciona la blockchain, que características, pros y contras desde el punto de vista de programación. Después me fui metiendo en la parte de finanzas y de trading. Aprendiendo las métricas y los patrones más básicos.

C: Aparte del mundo crypto, realizas inversiones en otros instrumentos financieros? Ejemplo: bonos, acciones o futuros, etc.

A: Invierto en diferentes fondos comunes de inversión, un poco de acciones y diferentes activos financieros, tanto nacionalmente como internacionalmente. En parte para ganarle a la inflación argentina, pero principalmente para formar una estructura que me permita un retiro temprano. Es importante tomar riesgos pero dado el largo plazo al cual yo apunto tampoco es una preocupación. Por otro lado me ocupo de tener una cartera bien diversificada. Con cosas muy estables como Bonos de Tesoro de Estados Unidos hasta acciones y fondos de inversión el crypto con mucha volatilidad.

C: ¿Cómo decidís dónde invertir? ¿Qué característica debería tener?

A: Primero veo de qué se trata, y me hago una idea propia de la volatilidad y de los riesgos, personalmente no soy muy arriesgado. Después en el caso de los fondos, la empresa que los maneja es importante, hace cuanto está, como vienen siendo los retornos, hace cuánto empezó. Lo típico. devuelta, no me gusta ser muy arriesgado, así que cuanto más viejo y mejor le haya ido mejor. después a veces con ciertas cosas del mundo podés intentar meterte en alguna oportunidad, pero muy poco. Hay que estar muy pendiente de esas cosas así que prefiero no hacerlo. Yo miro las cosas cada 5/6 meses y veo algunos resultados y posibles cambios, nada más.

C: Genial, retomando lo que me habías dicho de inversiones de crypto, ¿usabas alguna aplicación?

A: Solía usar la app de Bitstamp ya que no reportaba ganancias y/o tenencias a AFIP. También usé Binance, exclusivamente como billetera por los beneficios de transferencias entre usuarios aunque en muchísima menor medida. Pero deje de usarlas alrededor del 2020. Hoy aparte de comprar esporádicamente alguna crypto de mi interés, siempre las peer to peer o P2P a billeteras offline propias, me dedico principalmente a la minería. Más que nada a minar ETH, RVN y XMR.

C: Digamos, ¿hay un tema impositivo que te fue alejando?

A: (risas) y... si en Argentina es difícil. Si se dispara la cotización y por la diferencia de tipo de cambio a fin de año te toca pagar de todo. Por eso me manejo con billeteras propias y todas mis transacciones son peer to peer.

C: ¿Qué te interesaba de Bitstamp o qué te parecía bueno como parte de la aplicación aparte de lo de ganancias?

A: En su momento era la única plataforma online con una interfaz de trading profesional. Hoy en día Binance ya la alcanzó, y creería que es mejor aún, también surgieron otras como Kraken o Coinbase, y seguro muchas más.

C: Claro y contame, Binance, investigaste un poco sobre la app aparte de billetera?

A: En su momento Binance no tenía tantas herramientas de inversión, pero para atraer clientes te brindaba transferencias gratuitas entre los usuarios, digo sin los fees de transferencia de las respectivas blockchains, asique para intercambiar p2p entre la gente de ahí era muy beneficioso.

C: Decías que compras alguna crypto de manera más esporádica, ¿cómo lo haces?

A: Hay foros donde te conectas con personas e intercambias plata fiat por crypto. Suelo usar Localbitcoins, de ahí me contacto con alguien que quiera vender, le alcanzo los pesos y el me transfiere las crypto a mi billetera.

C: ¿Plata fiat? ¿De qué trata?

A: La plata Fiat, o dinero fiduciario para ser correcto, es la plata que conoces de toda tu vida. Euros, dólares, pesos argentinos, yuan, libras... etc.. etc... Básicamente el dinero tiene valor porque alguien, el gobierno, dice que lo tiene. A diferencia del dinero representativo que, según tengo entendido, ya no existe más en ningún país. No se si te acordás que los dólares antiguos, ilegales ahora, decían "Redeemable in gold on demand", porque era dinero representativo, representaba según el billete, x gramos de oro. En cambio hoy los billetes de dólares dicen "This note is legal tender for all debts, public and private". Es decir es dinero fiat, tiene valor porque el gobierno lo dice.

C: Claro, mira nunca lo había escuchado con ese nombre. Bien sigamos, si hoy tuvieras que usar alguna app de crypto, ¿cuál debería ser la clave?

A: Principalmente que la billetera no sea custodia. Yo quiero que mis crypto sean mías, no le confío a una empresa la tenencia de mis crypto. Aparte ya hay muchos casos donde los dueños se mueren con las claves y se pierden las crypto, o simplemente desaparecen y se llevan todo. Después, como te dije antes, temas impositivos.

C: Contame, ¿qué significa que sea custodiada?

A: Una billetera custodia, es cuando vos no sos realmente el dueño de las crypto. La dueña final es la app/empresa y vos con un login podés usarlas de ahí el nombre de custodia, porque la empresa está custodiando tus crypto por vos. Pero en definitiva... estas confiando que la app/empresa va a cumplir, que no está obligada a hacerlo.

C: ¿Pasó alguna vez que una empresa no cumplió con su parte del trato?

A: Si, lo más habitual, es que hackeen la empresa y roben las claves, y le sacan las crypto a la empresa. También sucedió en un exchange muy importante de Asia, que el dueño del exchange era el único con las claves, se murió en un accidente y nunca nadie pudo recuperar esas crypto. Aparte, cederle las claves a alguien, eventualmente termina en la centralización de la moneda en algunos pocos lugares, y la tecnología de blockchain se inventó para poder descentralizar la plata y que no sea manejable por ninguna entidad, sea gobierno o empresa. Así que va en contra de la filosofía crypto, si así querés decirle.

C: ¿Pero entonces qué pasa con tus crypto si te morís?

A: Quedan a disposición de quien tenga control de la billetera. Si yo me muero solo quien tenga acceso a mis claves podría usar mis crypto. Si nunca se las di a nadie, entonces quedarán eternamente inaccesibles para el resto del mundo por el resto de los tiempos. Si le doy las claves a alguien entonces esa persona es tan dueña de las crypto como yo y tiene total potestad de uso sobre las crypto de esa billetera. Creo que el problema nace de vuelta, confío en otra persona/empresa o no. Como cosa segura, se suelen usar las llamadas Billeteras de Papel, las cuales se llaman así porque suelen ser un grupo de palabras aleatorias, entre 12 y 36, que

puestas en un algoritmo generan las claves para la una billetera en particular. Entonces alguien podría guardar ese papel, con esas palabras escritas, no se... en una caja fuerte, y si me muero mis “herederos” podrían usar eso para generar las claves y acceder a mi billetera. Pero bueno, cualquiera que encuentre ese papel tendría acceso también... es un círculo que no termina te imaginas.

C: ¿Vos tenes todo esto armado?

A: Si, con mi papá. El sabe donde esta mi billetera de papel para ir a buscarla, y yo se donde ir a buscar la de el.

C: ¿A entonces tenés amigos o familia que están metidos en el tema de compra de crypto más trading?

A: Si, varios amigos, y casi toda mi flia. (risas) A mis viejos les hice comprar un rig y todo! (risas). La mayoría de mis amigos compran y hacen algo de trading, otros solo guardan como ahorro a futuro. En mi familia también, pero más como ahorro, que yo sepa nadie hace trading. Mis viejos que minan simplemente venden todo lo que pueden para hacerse de dólares.

C: ¿Solés generar transacciones con amigos o familiares con crypto?

A: En la familia no mucho, pero con mis amigos si. También algún que otro cliente me paga con crypto.

C: Claro, y qué opinas sobre el display, ¿Cómo debería ser? Valorás que haya información disponible en la app, tipo tutoriales?

A: El display realmente no me molesta, creo que cuando es más complejo podés aprender más cosas nuevas y llevarte al límite, obviamente si estás metido en inversiones puede ser más fácil. Con respecto a tutoriales y demás no me mata, realmente no me parece que sea un plus.

C: Me mencionaste algo de billeteras offline, ¿cuáles usas actualmente?

A: Actualmente uso una sola billetera Guarda. Lo bueno es que es una billetera “non-custodial”, es decir yo soy el verdadero dueño de las crypto que contiene, y también es multi-moneda asique puedo tenerlas todas en el mismo lugar. Así que donde antes tenía como 5 billeteras individuales para manejar mis crypto, ahora las tengo todas juntas ahí. Lo bueno es que también te permite hacer backups y encriptar con password las cosas. Ah... y también algo de saldo me queda en bitstamp, pero es menos del minimo para retirar, asique estoy esperando que suba mucho para sacarlo, pero no lo uso.

C: ¿Qué monedas solés mantener en tus billeteras?

A: Como te dije hago HODL...

C: ¿Qué es HODL?

A: (risas) es Hold On for your Dear Life, una expresión que nació por un error de tipeo de hold y se transformó en un meme. Es guardar las crypto y guardar las pese a cualquier cosa. Pero

bueno, yo guardo más que nada Bitcoin(BTC), Monero(XMR) y Polkadot(dot). Bitcoin porque es Bitcoin... Es la primera, la más fuerte, la más capitalizada, la más todo, así que es a largo plazo la apuesta más segura aunque en el corto tenga volatilidad. XMR para mí es la mejor de todas las monedas, por motivos que pueden ser muy técnicos, pero en definitiva es la única crypto que realmente tiene todos los atributos de moneda, y aparte es privada, realmente privada. Todas las blockchains son privadas, hasta cierto punto. Cuando asocias a una persona con cierta billetera, puedes saber todo de ellos, cuando gastaron cuánto y dónde. Entonces en definitiva, si yo tengo alguien que es cliente habitual, ya se su billetera, se cuánto tiene, se con quienes comercia, etc etc... te imaginas que podrían darse cosas como, como tienes mucha plata se que te puedo cobrar más... y muchas cosas más que ni se me ocurren. Bueno xmr es la única que eso está privado también y esa es una cualidad importantísima para que alguna cosa sea moneda de cambio. Ahh y también dot, esa es como mi apuesta... me parece super interesante las nuevas ideas que trae a la mesa. Interoperabilidad entre diferentes blockchains aunque ahora esté muy de costado, le tengo fe que en un futuro va a despegar muchísimo. Y como te dije, soy minero, pero mino otras monedas, principalmente eth y rvn... ethereum y ravencoin. simplemente porque son las más redituables hoy en día, pero las ganancias que saco, las convierto un poco a cada una de las que te mencione antes.

C: Claro, que interesante y contame, ¿Conocés sobre tarjetas de crédito con compra con crypto?

A: Si, algo. En parte no me entusiasman mucho. Mi intención es guardar las crypto para el futuro, así que gastarlas en el día a día no me parece razonable. Pero me encanta la iniciativa, porque cuanto más gente use las crypto más seguro es que suban de precio. Es la revolución crypto.

C: ¡Muchas gracias Andrés por tu tiempo! Ya con esta última pregunta terminamos la entrevista.

A: Genial, gracias

Usuario *apps* de Criptomonedas

Entrevistado: Julieta (J)

Entrevistador: Carolina (C)

Conocer al usuario de apps de criptomonedas.

C: Hola Julieta, ¿cómo estás?

J: ¡Bien! ¿Y vos?

C: Bien también. Como te comenté realizaremos la entrevista sobre el mundo de criptomonedas para mi tesis de maestría. Te recuerdo, no hay respuestas correctas o incorrectas, el objetivo es que podamos charlar un poco y me cuentes. Si en algún momento deseas abandonar, me decís.

J: Buenísimo, arranquemos.

C: Bueno, contame un poco de vos

J: Tengo 29 años y soy licenciada en Marketing de la UADE. Actualmente trabajo en Arcor en el área de marketing.

C: ¡Qué bueno! ¿y con quién vivís?

J: Vivo en Belgrano sola.

C: ¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre?

J: En mi tiempo libre me gusta entrenar, lo veo como algo que me ayuda a sacarme el día de encima y también me gusta ver series, juntarme con amigas y ver a la familia.

C: ¡Que bueno! ¿y haces uso de las redes sociales?

J: ¡Sí! La verdad es que las uso cuando me tomo un break en el laburo o cuando termino de trabajar y sobre todo en los fines. Siento que son un momento de desconexión y aprovecho a ver tendencias en ropa, ver que estuvo pasando como, por ejemplo, miro Infobae, La Nación, etc. Pero también me gusta ver cosas banales, sigo a varias influencers, algunas del fitness así como otras de tendencia de ropa y de viajes.

Criptomonedas/*apps*

C: ¡Qué interesante! ¿Y Julieta contame, cuándo fue la primera vez que escuchaste hablar de criptomonedas?

J: Ya hace un par de años, primero lo toque de oído cuando tomó auge Bitcoin y ahí me pareció super interesante el tema porque se trata de una moneda que no depende de un gobierno y tiene buenas tasas de retorno de la inversión, pero aún así, considero que es un poco difícil seguir el rastro porque hay muchas monedas y hay que aprender un poco antes de meterte. Va esa es mi opinión.

User/Buyer Persona

C: Contame, ¿qué haces con tus ahorros, sueldo, etc? ¿invertís en algo?

J: Si, hago un mix en la inversión, desde comprar dólares, plazo fijo y en cripto.

C: ¡En serio! ¡Hace cuanto invertís en cripto?

J: Si, empecé hace relativamente poco cuando uno lo compara desde que existe. Hace menos de año que empecé y el que me impulso para hacerlo fue mi novio.

C: ¿Por qué él te impulso?

J: Porque el arrancó a invertir en el 2020 junto con la pandemia y le fue muy bien. Entonces me dijo que empezara, ya que es una forma de rentabilizarme y ganarle a la inflación acá en Argentina, y además, es una moneda que no depende de un país en particular, lo cual le da otras posibilidades. En todo esto tiene razón, así que eso me llevó a invertir.

C: ¡Qué bueno que él te haya impulsado! y ¿hoy te consideras una persona que sabe del tema?

J: No (risas), la verdad que no. Lo poco que sé es lo que me cuenta gente que sabe un poco más acerca de las monedas, tendencias del mercado y en función de eso voy invirtiendo.

C: ¿realizas alguna actividad como, por ejemplo, el minado?

J: No, no tengo el conocimiento ni el capital para poder hacerlo.

C: ¿Qué monedas invertís?

J: Las que me generan más confianza como Bitcoin, Ether, DAIs, pero no mucho más, me quedé con las que me dan más seguridad, hay algunas en las que no me animo. Conozco gente que dice que puedes perder plata con esto. Así que voy de a poco.

C: Claro, me parece super. ¿Qué aplicaciones usas con más habitualidad para invertir?

J: Hoy uso Belo pero también usé Binance.

C: ¿Me podés contar cómo fue tu experiencia con ambas aplicaciones?

J: ¡Si obvio! Primero cuando mi novio me impulsó a hacerlo, no tenía contactos para hacerlo de la forma en que lo hacía él. A él lo ayudaba su hermano, quien lo hacía por una persona que le compraba las monedas en las que quería invertir y se las dejaba en una aplicación que creo que se llama Wallet, no sé cómo funciona y de ahí podía hacer las compras. Al no tener un contacto así, me bajé Binance ya que lo había visto promocionado por varios influencers en ese momento y dije bueno pruebo de esa forma. Cuando terminé de hacerme la cuenta e ingresé, ¡no entendía nada de la aplicación! No era friendly-user para aquellos como yo que no somos grandes conocedores del tema, tardé como dos meses en entender cómo comprar por esa plataforma y aún así me seguía pareciendo muy complejo y además, terminé comprando en dólares. Así que decidí no seguir invirtiendo por ahí ya que me estresaba la situación.

C: Mencionaste también Belo, ¿cómo fue tu experiencia con esa aplicación?

J: ¡La verdad es que la experiencia fue súper positiva! Un amigo mío me recomendó esta app cuando le conté mi experiencia con Binance, me dijo que se podía comprar en pesos y era más sencilla de usar. Lo único que me generaba esto, es que no era tan conocida como sí lo era Binance, lo que me hacía dudar de las credenciales de Belo. Pero tomé el riesgo y decidí descargarla y probar. Probé y era verdad lo que me decía, fue muy fácil comprar que en Binance, solo necesitaba transferir plata de mi cuenta bancaria a la cuenta de Belo para empezar a operar y tiene todos los botones indicativos en la pantalla principal, lo cual lo hace sencillo para personas como yo que mucho no sabemos o entendemos. Al principio tengo que admitir que me costó entenderlo por sí solo, pero le termine agarrando la mano. Es más, por no leer bien puse que era un usuario público (risas) pero no era claro y estaba en lógica inversa así que tuve que iniciar la cuenta de cero con otro mail ya que no entendía como cambiar el perfil.

C: ¿Qué es lo que más te gusta de Belo?

J: principalmente esto que te mencionaba de la facilidad para entender la app. Este punto me parece crucial como para captar a la gente para que se anime a invertir y bueno además me gustan sus funcionalidades, puedo ver el rendimiento que me da cada moneda y minuto a minuto puedo ver como van variando y si veo que hay alguna moneda que no me resuelve, cambio rápidamente. Además, me gusta su nueva feature de compra programada, lo cual me ayuda ya que no necesito estar atenta a todo lo que pasa y puedo programar la compra de la moneda que quiero, con la frecuencia de compra y ¡listo! Me lo gestiona solo.

C: ¿Por qué consideras que la opción de compra recurrente es un feature importante?

J: Porque entré a la app porque era fácil de usar y de ahí me encontré con esta funcionalidad que me fue realmente útil, la tengo en práctica y me ayuda un montón.

C: Si tuvieras que comparar ambas aplicaciones, ¿cuáles dirías que son las principales ventajas y desventajas de cada uno?

J: a ver, si empiezo por Binance te diría que como ventajas tiene: mucha difusión lo cual también le da el respaldo y algo que me gustó mucho es que tiene tutoriales que te enseñan cosas, te explican la app lo cual complementa la experiencia de usuario y bueno comercializan un amplio rango de monedas, lo cual te permite jugar con el mix de la inversión y rentabilidad. Además, hacen varios lives con personas que son conocedoras del tema y ayuda a estar en las últimas tendencias. En cuanto a desventajas de esta aplicación, es esto que te mencionaba, es difícil de entender y manejar toda la parte de intercambio porque además tenes la parte de pair 2 pair y es confuso para mí que no tenía conocimientos. En cambio, Belo tiene como ventaja que es fácil de usar, podes programar las compras recurrentes y es en pesos argentinos. Como desventaja, le falta difusión, esa es mi percepción porque no lo vi apoyado por comunicación ni en redes, ni influencers, etc. Y también tiene pocas monedas para invertir. Y si la comparo con Binance,

estaría bueno que pudieran complementar con algunos cursos o charlas para seguir informando a las personas.

C: ¿Por qué consideras que la comunicación es un aspecto importante al momento de apps para criptomonedas?

J: Considero que ayuda a trabajar en la credibilidad de la plataforma y sobre todo que sirva para comunicar lo fácil que es invertir y en esos, lo cual hay que trabajar en esa credibilidad. Obvio que también sirve mucho el boca a boca en este tipo de situaciones, la experiencia de los conocidos suma mucho sobre todo cuando se trata de inversiones.

C: Perfecto y cambiando un poco el tema, ¿Qué pensás acerca de las tarjetas de crédito?

J: No uso, pero se que tienen varios beneficios, como, por ejemplo, gastas en pesos te descuentan pesos y te dan un porcentaje de ganancia en cripto por usarla, lo cual me parece una gran ventaja versus las tarjetas de crédito de los bancos.

C: ¿Sabes como funcionan estas tarjetas?

J: ¡No! Pero me encantaría aprender, así que voy a investigar más acerca del tema porque sé que Belo tiene, pero no sé cómo funciona. También escuché la de Lemon que está bastante más promocionada.

JTBD

C: y ¿Qué aspecto consideras que lleva mucho tiempo de las aplicaciones de cripto?

J: Hoy por hoy, considero que el entendimiento del mercado es complejo y por ende las aplicaciones en sí tienen que ser intuitivas y fáciles, y que te permitan automatizar ciertas compras porque es lo que más tiempo te consume.

C: ¿Consideras que hay alguna solución que puedan ofrecer las apps para ayudarte?

J: Que las diseñen de forma que sean intuitivas para mejorar la experiencia de usuario y está bueno que puedan sumar tutoriales, tips, de cómo invertir, qué tendencias ver del mercado, educar a los consumidores a cómo aprender sobre algo nuevo y muy rentable.

C: Perfecto, ¿hay algún feature necesario que hoy no está disponible en la app que usas?

J: Me encantaría que tengan una alerta, en la que vos puedas programar cuando estás perdiendo con determinada moneda de tu portfolio de inversión así podés tomar una decisión rápida. En mi caso que estoy en la oficina trabajando, no puedo estar tan pendientes de las tendencias y esto estaría bueno que uno pudiera poner un piso de hasta donde considera que está bien perder, pero cuando perfora ese piso, te alerte para que decidas que hacer.

C: Se que no tenes tarjeta, pero ¿qué pensás acerca de los tiempos de entrega?

J: Considero que el envío se haga lo más rápido posible, es un beneficio para el consumidor y algo con que destacarse versus los bancos tradicionales.

C: Si pudieras diseñar tu app ideal, ¿cómo sería?

J: Con un diseño sencillo en donde se pueda entender intuitivamente donde transferir de tu cuenta a esta, como comprar y vender, que se maneje con pesos argentinos porque es la moneda con la que gano. Me gusta mucho la función de compra recurrente de Belo, así que también tendría eso y además le sumaría la alerta a los picos que uno determina de las monedas y que te notifique cuando pasa determinado valor.

C: Claro, una última pregunta, ¿qué opinas sobre las billeteras custodiadas? Me explico, que el dinero es de la app.

J: Mira no la tengo tan clara ahí ni tampoco lo había pensado al respecto, pensar que pasaría que yo el día de mañana no estoy y mi plata es algo que no se me ocurrió por la cabeza (risas). Creo que es algo que debería tener en cuenta como un plan B o que alguien tenga mi contraseña en caso de que me pase algo.

C: ¡Muchas gracias Julieta por tu tiempo! Ya con esta última pregunta damos por finalizada la entrevista.

J: ¡De nada!

No Usuario *apps* de Criptomonedas

Entrevistado: Agustina (A)

Entrevistador: Carolina (C)

Conocer al usuario/no usuario de apps de criptomonedas.

C: Hola Agustina, ¿cómo estás? de antemano te quiero agradecer por participar de la entrevista.

A: (risas) no pasa nada, todo bien, ¿ vos?

C: muy bien, bueno cómo te comenté vamos a realizar la entrevista sobre el mundo de crypto para mi tesis de maestría. Te recuerdo, no hay respuestas correctas o incorrectas, el objetivo es que podamos charlar un poco y me cuentes. Si en algún momento deseas abandonar, me decís.

A: Perfecto.

C: Bueno, contame un poco de vos

A: Tengo 25 años y soy licenciada en Artes Dramáticas de la UNA. Por un tiempo quise dedicarme a eso pero la realidad es que sentí que no tenía mucha salida laboral por lo tanto hace como tres años empecé a estudiar Comercialización en la UP, es una carrera que combina publicidad y marketing, estoy super enganchada, la parte que más me gusta es la de publicidad. Actualmente estoy trabajando en una agencia, en Wunderman Thompson, en la parte de comunicación como cliente principal Microsoft. Hacemos eventos y otras cuestiones de comunicación que me gustan mucho.

C: ¡Qué bueno! ¿y contame de dónde sos?

A: Soy de zona sur, Banfield, no sé si conocés. Vivo con mi mamá, la verdad que al momento la facu y un alquiler es difícil de solventar así que hasta que no termine la carrera voy a seguir viviendo por acá pero me gustaría mudarme sola.

C: ¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre?

A: Juego al hockey, desde que era muy chiquita, entreno la mayor cantidad de veces que puedo y los sábados tenemos partido. Después con la facu no tengo mucho tiempo libre la verdad (risas), es casi todo estudio y trabajo, no veo la hora de terminar la carrera.

C: ¡Que bueno lo de hockey! ¿te gusta usar las redes sociales?

A: Uso principalmente instagram, no sé si whatsapp cuenta (risas) sino esa también. Me gusta mucho la parte de instagram porque estoy en contacto con amigos y tiene contenido que me copa, aprovecho para chusmear a influences, ropa, viajes, no mucho más, capaz fotos de amigas pero eso en general.

Criptomonedas/*apps*

C: Claro, contame, cuándo fue la primera vez que escuchaste hablar de criptomonedas?

A: No me acuerdo exactamente cuando escuché hablar pero no estoy muy metida, realmente no entiendo mucho de la parte de tecnología (risas) soy más una persona soft. Recuerdo cuando Bitcoin empezó a tomar notoriedad y surgieron otras pero no más realmente. Pensé que era muy copado pero siempre lo vi como para gente inteligente o más tecnológica.

C: ¿Qué opinas al respecto? ¿Te interesa? ¿Qué pensaste cuando escuchaste el tema?

A: La verdad, me interesa pero no, es difícil de explicar la realidad. Al momento yo no estoy muy metida, como te dije, no entiendo absolutamente nada. En cambio, mi novio es un loco del mundo crypto. El si está full metido, el me despertó un poco más el interés, ponele. Por compartir con él me empezó a explicar de las monedas, como funcionan y el tema del minado. El compra y mina, ambas en simultáneas. En su momento ni trabajaba hacía solo minado y en algunas otras veces fui a su depto a esperar a que le entreguen las máquinas de minado, el hace principalmente bitcoin y ether. Yo todavía no me engancho, me parece muy difícil.

No User/Buyer Persona

C: claro, y ¿hacés otro tipo de inversiones? ejemplo bonos, cambio de divisas ...

A: No, absolutamente nada, me siento re mal ahora que lo charlamos, soy bastante bruta con eso. Cuando tengo cupo algunos meses puedo comprar dólares. Al momento estoy bastante justa con la facu, lo que puedo ahorrar a lo sumo lo paso a dólar pero nada más. Me gustaría armar ya mi plan de ahorros, Argentina es bastante inestable, mi objetivo es poder meterme un poco más, mi novio, economista me reta siempre porque no hago nada con los pesos. Estoy segura que él me va a dar una mano enorme en ese tema (risas).

C: Volviendo a un tema más crypto, ¿cuál sería el motivo principal por no invertir en crypto?

A: La realidad, te soy 100% honesta, es el no saber, me frustra mucho pensar que es algo para gente más inteligente, eso me frena porque lo veo como algo muy lejano. Incluso, Santi, mi novio, me ha explicado cómo puedo hacerlo con apps el usa Binance, Lemon incluso tiene la lemon card, creo que alguna otra app pero no me acuerdo bien. En fin, me gustaría animarme la realidad, tengo otros conocidos que usan aplicaciones y me dicen que es bastante fácil pero quiero aprender primero.

C: ¿Cómo consideras que es una buena alternativa para aprender y que es lo que te gustaría aprender?

A: Me gustaría saber más de fondo, capaz es una pavada, pero me da cosa de perder plata. No suelo estar muy pendiente, entonces me gustaría entender temas de rendimientos y sobre monedas, me dicen que en realidad no debería preocuparme ya que es en el largo plazo que uno ve el efecto. Algo bueno, obviamente es que haya tutoriales dentro de la aplicación o que

explique como realizar operaciones. Nunca descargué ninguna app, en realidad Santi me mostró un poco las aplicaciones.

C: Claro, y ¿qué pudiste ver?

A: Me mostró Binance y Lemon, en el afán de convencerme a que me meta, pues está obsesionado (risas). Vi muy poco por arriba la parte de enviar dinero, intercambiar, tipos de monedas, no pareció difícil pero si no me lo explicaba no sé si la sacaba tan rápido.

C: ¿Tenés amigos y familiares metidos en algo vinculado a crypto?

A: Mi hermano más grande está también comprando y alguna que otra amiga pero no son muchos la verdad.

C: Claro, ¿Qué aspectos tendrías en cuenta si hoy tuvieras que descargarte una aplicación?

A: Como ya te mencioné creo que la parte de info disponible y capacitación es la clave. Pero valoro que sea una app fácil de usar o con FAQs disponibles si tengo dudas para poder resolverlas sola. La tarjeta de crédito en sí hoy no comprendo bien de qué trata pero me parece copado que pueda tenerla vinculada a la app, así como tiene lemon.

C: Bueno Agustina, con esta última pregunta terminamos, algo más que te gustaría comentarme?

A: No, creo que estamos.

C: Genial, ¿muchas gracias por tu tiempo!

A: ¡A vos!

Usuario *apps* de Criptomonedas

Entrevistado: Florencia (F)

Entrevistador: Carolina (C)

C: Hola Florencia, ¿todo bien?

F: Muy bien ¿y vos?

C: Muy bien, bueno, cómo te comenté realizaremos la entrevista sobre el mundo de criptomonedas para mi tesis de maestría. Te recuerdo, no hay respuestas correctas o incorrectas, el objetivo es que podamos charlar un poco y me cuentes. Si en algún momento deseas abandonar, me decís.

F: Está bien.

C: Bueno, contame un poco de vos por ejemplo, si estudiaste, a qué te dedicas

F: Tengo 31 años y soy Economista, actualmente trabajo en una universidad, soy Responsable de las carreras de Economía y Finanzas de la universidad así como la diplomatura de Fintech. Vivo en el barrio de Monserrat en un departamento que compré en 2019.

C: ¡Qué bueno! ¿y con quién vivís?

F: Vivo sola en mi depto.

C: ¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre?

F: Me gusta salir, disfruto mucho de salir a almorzar o cenar con amigos y familia. También me copa hacer danza, hice clásico durante muchísimos años y me gusta mantenerme en movimiento, también voy al gimnasio de vez en cuando (risas).

C: ¡Qué bien! ¿y haces uso de las redes sociales?

F: Poco la verdad las uso por lo general para chusmear y demases. Principalmente uso Instagram y también LinkedIn. Por temas de laburo, publicación y compartir con la comunidad uso LinkedIn ahí comparto notas que escribo para medios así como temas interesantes, charlas de la carrera, entre otros. Instagram es más para cholulear, aprovecho y leo algunas notas como para mantenerme actualizada, sigo algunos influencers o cantantes que me gustan pero no mucho más.

Criptomonedas/*apps*

C: Claro, contame, ¿cuándo fue la primera vez que escuchaste hablar de criptomonedas?

F: Uff, hace un montón. La verdad que estaba estudiando la carrera en la facu cuando escuché hablar de algo al respecto, la primera fue Bitcoin pero no me involucré ni leí nada al respecto, pero se empezaba a ver que había profes que traían el tema a las clases. Fue por 2019 que me metí más a fondo con el tema. Siempre me interesó la parte de inversiones así que me parecía

un punto a realizar. Así que empecé primero estudiando y en 2020 hice mi primera compra de crypto, me acuerdo porque fue muy pandémico (risas).

User/Buyer Persona

C: genial y contame, ¿invertís en medios más tradicionales por decirlo de alguna manera?

F: Si, siempre me interesó ese aspecto. Antes invertía mucho más, con el objetivo de ahorrar, tener mi casa propia y demás. Hoy no estoy invirtiendo tanto ya que estoy pagando el departamento.

C: Claro y en ¿qué invertías?

F: Principalmente un amigo me presentó a su agente de inversiones, era una empresa fundada por un ex empleado de un banco super reconocido, ahora no me acuerdo el nombre porque fue por allá en 2017. Con ellos trabajé con bonos, acciones de argentina y de afuera, principalmente de Estados Unidos. De a poco fui retirando mis ganancias cuando compré el depto y dejé de operar. Ahora hago cosas más básicas como comprar dólares, algún que otro plazo fijo si tienen buenos rendimientos pero ahora no rinden como antes, fondos fima, no mucho más.

C: En qué te basas para elegir el lugar donde invertir?

F: Mira, eso depende de muchas cosas, lo que te comentaba de bonos y acciones me da confianza hacerlo con gente que tiene reputación, no me animo a darle mi plata a alguien que no tiene un buen nombre o recién está empezando. En ese caso, averigüé con amigos que estaban ya metidos y me fueron recomendando. Ahora en crypto, no fui tan minuciosa, ya en 2019 había escuchado de Binance, había gente que la tenía así que me dio confianza y empecé a usarla. Después bajé Lemon, la verdad que como interfaz es mucho más sencilla. Lemon estuvo muy publicitada por influencers, tuvo mucho que ver en mi decisión. También habían varias notas en los diarios, eso me animo.

C: ¿Cómo es el proceso para decidir dónde invertir? ¿Buscas información?

F: Por lo general consulto a personas más involucradas, incluso tengo colegas mucho más metidos que yo, particularmente yo hago inversiones para poder ahorrar y pensar a futuro en algún plan de retiro, me gustaría dentro de unos años dedicarme a escribir o solo ser profe y sé que para eso debo construir ahora, por lo tanto trato de averiguar con gente que más sabe.

C: ¿Te consideras una persona que le gusta el riesgo en las inversiones?

F: Me gusta pero hoy no cuento con el tiempo para dedicarle, en sí, cuando tenía al broker que me ayudaba le pedí más rentabilidad pero si lo tengo que hacer yo voy a lo seguro es una tarea muy demandante y yo no cuento con tiempo, a veces cuando el laburo es mucho puedo no enterarme de una noticia por 8 horas, eso si dependes de una fuerte caída te puede arruinar. Así que para resumir (risas), me gusta pero si lo hago yo realmente prefiero ir a lo seguro.

C: Claro, y ¿realizas alguna otra actividad como minado?

F: No por el momento pero me encantaría. Igual de eso si que no entiendo mucho porque no me involucré digamos.

C: ¿Te consideras una persona que sabe del tema?

F: La verdad que fui aprendiendo pero creo que aún me falta mucho por recorrer. La verdad que a mi me entusiasma y me divierte leer sobre el tema.

C: ¿Cómo aprendiste?

F: En su gran mayoría porque soy autodidacta. En Binance tienen mucha información en la web y en la aplicación de escritorio, incluso te canejan por algunos puntos. Super interesante. Lemon también tiene info en su página, luego escuché mucho en charlas, por mi rubro es muy común que me inviten a participar. A su vez, armé la diplo de fintech para la universidad y sale muchísimo esto, estamos asociados a la Cámara Argentina de Fintech y muchos invitados especiales participan y siguen aportando fuentes de conocimiento para mi y bueno para los alumnos (risas).

C: Qué bueno, super interesante lo que me contás. ¿Recordás cómo fue tu última transacción que realizaste, de cualquier tipo, puede ser de crypto o bien de inversiones tradicionales?

F: Si, no fue hace mucho, pasé pesos a la app de Lemon, una vez que el depósito ingresó hice el cambio por el mix de monedas que me copan, invierto en DAIs que tienen bastante rendimiento, en ese sentido me gusta quedarme con las monedas conocidas, no las que no son de mucha confianza, en otras oportunidades intercambio por Bitcoin, Ether, USDC o USDT, voy viendo, pero fue super sencillo.

C: Me habías dicho que usabas Lemon y Binance, ¿usas alguna otra app para invertir?

F: No solo esas dos, la realidad es que hay muchísimas, la gente me habla muy bien de BuenBit, escuche algo de Belo por otro amigo metido, ese es más manija debe usar todas las apps.

C: Si, es verdad, ya hay bastantes apps. A nivel uso, ¿qué te permiten hacer y qué otras actividades no?

F: En sí puedo decirte que Lemon tiene una interfaz mucho más sencilla, permite hacer transacciones de manera fácil y rápida. Alguna que otra vez puede demorar en acreditarse un depósito, aunque últimamente van más rápido. Binance por otro lado es mucho más compleja de usar, tiene un montón de cosas para hacer pero si es la primera vez que te mentes en inversiones o mundo de crypto capaz que la veo como más compleja ya que tiene trading, derivados, la parte de mercados, NFT, la verdad que es mucho más amplia. Últimamente me parece que una interfaz más sencilla es lo mejor pero de por si Binance no te permite usar pesos, tienen que ser dólares u otras monedas reconocidas internacionalmente, y viste como está la cosa, es difícil en este contexto de dólar paralelo, inflación y devaluación que probablemente no

quieras ponerlos ahí y prefieras sacarte los pesos de encima. En cambio, Lemon usa pesos y eso tiene una ventaja para mí.

C: Claro, perfecto y dime, si tuvieras que rankear a las aplicaciones que usas, ¿qué aspectos destacarías justificando su posición?. No sé si me explico con la pregunta (risas)

F: Creo que te sigo, mira si estás full metido me parece que Binance tiene mucho para entretenerse y ganar dinero por la variedad de atributos dentro de la plataforma, tiene demasiado para hacer, ahora si recién empezaste, es mucho y hasta puede asustar, sumado al tema de la moneda, acá en Argentina es todo un tema. Para mí esas son desventajas pero la parte de poder aprender del tema y que te den puntos está buenísimo, aparte porque incentiva a que tu propio usuario se vaya amigando con la interfaz, como operar, entre otras cuestiones. Por otro lado, Lemon es muy sencilla, es muy amigable para poder sin saber hacer unas transacciones y listo, capaz tenes gente que se lo pasa a una billetera personal y no deja la plata en la app pero bueno, dentro de las apps tenes el desarrollo del rendimiento. Lemon como ventaja tiene una interfaz sencilla, se hacen transacciones rápidas, tiene un FAQ para consultar y sacarte dudas, tiene una linda visualización del rendimiento de las monedas, como están performando más de manera histórica, eso sí está bueno. Como desventaja solo tiene app y no posibilidad de usarlo con el escritorio, tampoco tiene tanto promovido el poder estudiar o aprender con ellos, solo está disponible en la web. En cambio Binance como negativo me parece que es su interfaz es mucho más compleja pero tiene una buena visualización de monedas, rendimientos. Ambas tienen tarjetas de crédito, están interesantes en su concepción pero no me pedí nunca ninguna, la verdad es que me interesaría pedirla algún día.

C: Claro, y ¿hay alguna que prefieras sobre otra?

F: No, no puedo decirte que tengo una favorita, ahora estoy copada con Lemon pero es cuestión de probar otras también.

C: Si, ¿cuál otra te gustaría probar?

F: Me interesaría BuenBit escuché de una más nueva que tiene mejores tipos de cambio, Belo, tengo un amigo que la está usando y me dijo que está buena, es fácil de usar, los depósitos se acreditan muchísimo más rápido que Lemon. Pero bueno veremos, por ahora voy con estas que estoy usando.

C: Claro, mencionaste el tema de aprender dentro de la app, suena interesante, cómo te gustaría visualizarlo?

F: Si me gustaría que hubiera más posibilidad, pueden enviar por mail o dentro de la aplicación, en algunos casos sé que lo tienen en las webs, pero que hayan notas o tipo podcast sería interesante, más que nada sobre monedas nuevas, rendimientos eso también sería interesante.

C: Claro, ¿también deberían sumar puntos como hace Binance?

F: No es necesario pero me parece un re plus.

C: Recordas como fue el proceso de validación para las cuentas que tenés? Es cuando las descargaste.

F: Si algo me acuerdo

C: Claro, me querés contar lo que te acuerdes

F: Si, me acuerdo que con Binance fue como a descargar a pasos, al principio quise empezar con la aplicación de escritorio, en ese caso, cree mail y contraseña pero después me pidieron que baje la app para poder hacer la validación, la verdad es que me interesaba y lo hice pero me dió fiaca al principio porque era como mucha vuelta, valide y me llegó el mail que estaba todo ok. En Lemon solo desde la app y me pareció bastante sencillo la verdad. Me acuerdo que una vez que recibí el mail de lemon me explicaba como hacer los siguientes pasos y me pareció muy interesante.

JTBD

C: Bien, ahora ¿qué considerás que te lleva mucho tiempo de las aplicaciones de cripto?

F: Ahora que las sé usar no mucho, en realidad yo hago lo básico, compro y mantengo la plata en la app, no me la paso a una billetera propia, tengo entendido que mucha gente la saca, convierte a dólares y demás, no es mi casa. Pero muchas veces es el aprender a usar una aplicación lo que realmente me cuesta. Entender como moverte dentro, hacer las primeras transacciones, por eso creo que es fundamental la educación al usuario para que se anime, sino queda en el medio o en el error. También me parece importante que haya alguna recomendación en pos al tipo de perfil de inversor, tipo alguna moneda habitual o con fechas que me llegue alguna alerta, eso sería muy interesante. Eso por el momento no lo vi en ninguna app y creo que sería super interesante, como, hiciste una transacción por eso y que me recomiende hacerla o alguna alerta cuando hay alguna cosa copada, ejemplo, una moneda cae y es un buen momento para comprar, que se yo, me imagino.

C: Claro, ¿y algo más que sumarías?

F: Sumaría más tutoriales, info en las aplicaciones y creo que eso de las alertas que te comenté serían super interesantes. Muchas veces, y me incluyo, la gente que no está todo el día en esto no se involucra demasiado y capaz se te escapa una oportunidad por no haberte enterado. En mi caso compro cuando puedo y sería muy interesante poder hacerlo pero obviamente me imagino que a los dueños de las apps no les conviene.

C: ¿Por qué consideras que no les conviene?

F: Porque para mi es parte del mercado, que se aprecie o no una moneda depende del comportamiento general, no me imagino que todos estén vendiendo o comprando alguna moneda, entiendo que debe ser la oportunidad de cada uno.

C: Claro, y resumiendo, ¿Cómo debería ser tu app ideal?

F: Mira hay algunas cuestiones clave hoy: que sea fácil de usar, interfaz sencilla, botones claro, un FAQ para despejar dudas de como realizar algunas cuestiones. Que tengas las alertas que te comenté y tutoriales. Sería muy interesante como que genere reportes de info, que actividad tuviste en el mes, plata que ganaste, etc.

C: Claro, ¿alguna vez pensaste que pasaría si el día de mañana no tenes acceso a tus crypto? Entendiendo que son apps con billeteras custodiadas y que ellos son los dueños de esa info.

F: Mira yo siempre creí que es algo que se debe poder reclamar, mucho al respecto no conozco pero es algo a indagar.

C: Genial, bueno Florencia con está última pregunta vamos cerrado. ¿Hay algo que quieras agregar o preguntarme?

F: No de mi parte nada más.

C: Genial entonces, muchísimas gracias por participar.

F: Gracias a vos.

Usuario *apps* de Criptomonedas

Entrevistado: Aldo (A)

Entrevistador: Carolina (C)

Conocer al usuario de apps de criptomonedas.

C: Hola Aldo, ¿cómo estás?

A: Bien todo bien, ¿vos?

C: Bien también. Bueno cómo te comenté vamos a realizar la entrevista sobre el mundo de crypto para mi tesis de maestría. Te recuerdo, no hay respuestas correctas o incorrectas, el objetivo es que podamos charlar un poco y me cuentes. Si en algún momento deseas abandonar, me decís. Te cuento esto ya que me interesa mucho conocer tus opiniones y experiencias al respecto.

A: Perfecto, bueno empecemos entonces.

C: Bueno, contame un poco de vos.

A: Tengo 27 años y soy Ingeniero en Sistemas de Información, soy fanático de San Lorenzo. Soy de Tucumán pero como hace cuatro/cinco años me vine a Buenos Aires para hacer la maestría, estoy laburando como Data Engineer en Mutt Data. Al ser un trabajo remoto aprovecho para viajar mucho, ahora justo estoy de vacaciones en Italia, aprovechando a descansar. Mi tiempo lo divido en Buenos Aires y Tucumán que visito a mi mamá. También me gusta ir a Mar del Plata cuando puedo.

C: ¡Qué bueno! ¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre?

A: Soy bastante nerd digamos, me gusta mucho estar aprendiendo. Juego al fútbol, me junto con amigos, viajo.

C: Claro y ¿te gusta usar las redes sociales?

A: Si uso Twitter, Instagram, YouTube, LinkedIn. La que más me divierte es Twitter la uso para mantenerme informado, también me gusta seguir a políticos, algunos influencers en Instagram, es como para pasar el tiempo y ver qué está pasando a nivel general.

Criptomonedas/*apps*

C: Claro, y contame, ¿cuándo fue la primera vez que escuchaste hablar de criptomonedas?

A: Uff mira, hace bastante que vengo escuchando del tema. En un principio me interesó mucho la parte tecnológica ya que el tema de blockchains me parecía super interesante. Pero no empecé a invertir hasta como el año pasado.

C: ¿Qué opinas al respecto? ¿Te interesa? ¿Qué pensaste cuando escuchaste el tema?

A: Siempre me interesó pero no me había metido mucho en el tema. La verdad es que una moneda basada en tecnología me parecía una locura y que además está descentralizado me llamaba la atención.

C: Contame ¿Invertís? ¿En qué invertís?

A: Siempre fui muy clásico y tradicional, hago de vez en cuando un plazo fijo, compro dólares. Muy tradicional lo mío con poco riesgo, la verdad es que este tema mucho no aprendí si he estudiado pero no aprendí, me metí más con la parte de crypto donde empecé en serio, lo vi también como más accesible que con una app ya podía meterme poniendo plata y eso. Como te mencioné, hace menos de un año o un año que empecé con las crypto empecé a meterme un poco más y dije bueno dale, bajemos una app y veamos que onda.

C: Claro, y ¿En qué basas para decidir en dónde invertir?

A: Un poco lo veo con amigos y conocidos, que están haciendo ellos y donde me puedo meter. Consulté un poco a mi círculo íntimo que sabe un poco más que yo. Ellos me recomendaron Binance porque lleva un poco más en el mercado y BuenBit.

C: ¿Te consideras una persona que sabe del tema? ¿Cómo aprendiste?

A: Me doy maña, soy autodidacta, veo plataformas, foros, pero es como cuando programo, leo todos los foros y consulto a gente amiga o bien leo algún que otro libro.

C: ¿Qué te impulsó a meterte en el tema crypto?

A: me permite obtener el dólar a un mejor precio, que el precio fijado por el mercado ya sea el negro o el oficial. Me permite ir de una moneda a otra, a veces sin comisión y tener rendimientos sin tener los billetes en un banco o plazo fijo o en el colchón. Además me gusta apostar al riesgo por eso tengo varias monedas.

C: ¿Cuál es el principal motivador?

A: Creería que ahorrar, en sí Argentina es un país complicado para estar, tener pesos hoy no es negocio, entonces por un lado es ahorrar pero quedarme en una moneda más estable que el peso. Cómo te decía, me permite acceder al dólar a un precio más barato.

C: Claro, y ¿qué apps usas con mayor frecuencia?

A: Uso BuenBit mucho mucho mucho y Binance poco más que nada para hacer puente con BuenBit. Lemon la tengo pero me parece carísima tanto la tarjeta como las comisiones de la app para comprar y por eso no la estoy usando. También está Belo no le di la chance, no encontré motivos para usar otra. Uso casi todo exchange, tengo ganas de usar strike para cobrar plata, tengo que seguir estudiando, así que nada, tengo que seguir estudiando ya que debo entender primero como funciona para meterte. Ahora me agarraste más con BuenBit al 100% realmente, como estoy con el viaje, me quedo unos dos meses más, eso me implica que debo estar

pendiente del dólar y crypto ya que me manejo con eso. La integración Binance BuenBit es buena por eso son las principales.

C: ¿Cómo llegaste a esas apps?

A: Digamos que Binance es super reconocida y acceso al dólar, aparte en el Apple Store es como de las primeras que te aparece. BuenBit por lo que leí es la app con mejores comisiones.

C: ¿Recordas cómo fue tu primera transacción que realizaste?

A: (risas) si claro, estaba entusiasmado, era la primera compra de crypto. Hice una compra pequeña con unos pesos para probar primero. En ese momento apunte a monedas que me sonaban por lo que había leído. Tenía miedo de pifiarle o hacer algo más pero resultó más fácil.

C: Claro, y contame, ¿cómo fue la última transacción que realizaste en pasos?

A: Me agarras usando mucho la aplicación ahora con el viaje, entonces gran parte de los pesos que me sobran compro crypto, es más me rinde más que un plazo fijo creo (risas). Como te lo detallo, deposité plata en la cuenta, compré en un solo click crypto, la pasé a Binance que convertí a dólares.

C: Claro, y ¿con qué monedas solés comprar principalmente?

A: Bitcoin, Ether, USDC, DAI en general.

C: Claro, y ¿realizás alguna otra actividad como minado?

A: No, en eso todavía no me metí, me super interesa pero estoy yendo de a poco.

C: A nivel uso, ¿qué te permiten hacer y qué otras actividades no? (ampliar en caso de que se usen múltiples apps).

A: BuenBit, tiene el mejor precio del mercado en cuanto dólar, hasta hace bastante en el mercado y hay otra que no tiene buen forward, no me sale el nombre. BuenBit me deja ponerle dólares cosa que otras como Lemon no me lo permiten. BuenBit tiene muy buen rendimiento a mi criterio, por ejemplo, tenes un 18% en USDT que no recuerdo el porcentaje de las otras pero me imagino que es menor, para mi es una diferencia cualitativa muy buena que marca la diferencia. Por eso es que es más competitivo, la escalabilidad, que puedas mandarle guita al francés y con dos click vendo el dólar a mejor precio e incluso lo puedo ver a tiempo real, veo que está subiendo. Eso me permite decidir cuando lo necesito, lo quiero y lo puedo hacer. Para operar el único problema para operar, decir, transaccionar necesito tenerla en pesos y no en crypto, en las otras plataformas puedo operar en crypto pero eso me parece un riesgo ya que a priori podes no saber el precio de la moneda antes de hacer la transacción y eso si puede ser una desventaja. Después en sí no se me ocurren otras cosas.

JTBD

C: Genial, ¿Qué aspectos consideras que te llevan mucho tiempo de las aplicaciones de cripto?

A: Me lleva mucho tiempo hacer comparación entre monedas, ejemplo una crypto y otra, también con el dólar, euro. Eso no sé si se puede replicar en una aplicación o no. Que haya una visualización más amena que sea más fácil.

C: ¿Cómo sería eso?

A: Poder verlos de manera fácil me refiero a que la gente como yo que no venimos del palo de finanzas puede entender. Ahora si hay una buena descripción más del tipo gráfica ayudaría a tender por donde poner la plata. También podrían ser estadísticas de rendimiento o econométricas.

C: Claro, y ¿consideras que hay alguna solución que ofrecen las aplicaciones que puede ayudarte?

A: Si, como algún dashboard que me permita hacer una comparación de precios y que te diga la ideal, eso estaría bueno. Unos forecast de ingresos estaría muy interesantes como parte de feature.

C: Si pudieras diseñar tu app ideal, ¿cómo sería?

A: Inteligencia artificial, claramente, que me vaya dando recomendaciones, obviamente es un riesgo pero es parte del juego. Creo que si da recomendaciones de qué invertir o donde conviene. El tema acá cuando digo riesgo es que la inteligencia artificial podría no siempre estar de su lado y que se equivoque, eso podría ser el riesgo que le veo. También podría dar información del tipo de monedas que se están comprando más si no hay una predicción, eso sería como más info.

C: ¿Qué opinas de que haya información o tutoriales dentro de la app?

A: Mira creo que la parte de que haya info o tutoriales sería como algo más cargoso que estaría bueno que sea opcional que esté en un sheet web, cosa de que no moleste. Particularmente a mi no me entusiasma el tema de los cursos en las apps y demás.

C: ¿Habías mencionado el tema de la tarjeta de crédito de Lemon?

A: Si, es verdad, la app y la tarjeta, tengo ambas pero no las usos por el tema del costo. Para mi cuando son más caras no valen la pena.

C: Claro, y ¿sabés cómo funcionan?

A: Si, bastante bien te diría (risas).

C: al hecho de la tarjeta, saquemos el aspecto del costo, ¿te parece una ventaja que existan ese tipo de modelos?

A: Me parece que cuantas más personas se metan mejor, me parece una idea súper interesante que se desarrolle la crypto con tanta fuerza, sobre todo en países como Argentina que reina una inestabilidad que ya la gente no se aguanta más. Creo que tiene mucha oportunidad de crecimiento todo el sector con respecto a las tarjetas.

C: Claro, bueno y una última pregunta, ¿qué opinas que las billeteras sean custodiadas?

A: Mira no me parece mal, las usó más como plataformas para canjear dólares al momento. No es que tengo crypto guardadas. Distinto sería que las guarde (risas)

C: Genial, bueno con esa última pregunta terminamos. Muchas gracias Aldo por tu tiempo.

A: No pasa nada Caro, gracias a vos

Usuario *apps* de Criptomonedas

Entrevistado: Lourdes (L)

Entrevistador: Carolina (C)

Conocer al usuario de apps de criptomonedas.

C: Hola Lourdes, ¿cómo estás?

L: Bien todo bien, ¿vos?

C: Bien también. Bueno cómo te comenté vamos a realizar la entrevista sobre el mundo de crypto para mi tesis de maestría. Te recuerdo, no hay respuestas correctas o incorrectas, el objetivo es que podamos charlar un poco y me cuentes. Si en algún momento deseas abandonar, me avisas.

L: Perfecto, bueno empecemos entonces.

C: Bueno, contame un poco de vos.

L: Tengo 23 años y soy Licenciada en Marketing, me recibí el año pasado, me gusta mucho la parte de análisis, actualmente estoy trabajando en una consultora internacional como Analytics Executive, vivo por zona sur, en Lomas de Zamora con mis papás.

C: ¡Qué bueno! ¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre?

L: Me volví loca de entrenar (risas), estoy entrenando casi todos los días, estoy haciendo funcional, me sirve para desconectar. También su tutora de CoderHouse para los cursos de Data Analytics, yo lo hice el año pasado y ahora estoy como tutora. También aprovecho para juntarme con mis amigas, salir de vez en cuando, ver a mi novio, estar con la familia, en eso soy bastante familiar.

C: Claro, ¡qué bueno! y ¿usas redes sociales?

L: Si uso, pero poco, no soy tan adicta al celular. Uso Instagram y TikTok principalmente. Instagram creo que es la que más uso, es para estar conectada con amigos, compartir memes, chusmear influencers soy bastante cholula sigo gente como Stephie Demner (risas) o alguna banda que me guste. También me gusta ver algunas noticias en páginas de diarios como La Nación por ejemplo.

Criptomonedas/*apps*

C: Claro, y contame, ¿cuándo fue la primera vez que escuchaste hablar de criptomonedas?

L: Mira no fue hace mucho, estaba en la facu todavía. Había una charla que estaba dando alguien en el aula magna y me acuerdo que fui a participar. En ese momento me empezó a entusiasmar la idea, me interesó pero en ese momento no trabajaba, sino que me parecía algo interesante y empecé a leer un poco, tampoco es que estudié sobre el tema.

C: ¿Te interesa?

L: Si, la verdad que si, me interesa, obviamente empecé a invertir con mi primer trabajo, ahí es donde le metí full.

User/Buyer Persona

C: Claro, y ¿Invertís? ¿En qué invertís?, aparte de crypto por lo que me acabas de decir.

L: Claro, invierto en crypto hace muy poquito. La verdad que recién empiezo.

C: ¿Tipo algo como acciones, bonos o un plazo fijo?

L: No, de eso nada, a lo sumo un plazo fijo o comprar dólares pero el resto no. En sí empecé a invertir con crypto. Pienso que tengo que empezar a ahorrar, como de a poco ir metiéndome en este mundo. En Argentina de por si es muy difícil con la inflación y demás, me pareció que empezar por algo y crypto me pareció super accesible con la app.

C: Claro, ¿en qué te basaste para decidir qué aplicación usar?

L: (risas) se la vi promocionada a Stephie Demner, ella empezó a mostrar la tarjeta de crédito de lemon y bueno fue ahí que empecé a buscar. Miré el instagram de la app, revisé el sitio web y me pareció copada la aplicación así que hice el primer depósito y empecé, la verdad que voy con un poco de cautela, mucho no entiendo.

C: Contame, ¿qué pasó el día que decidiste empezar a invertir en crypto?

L: Uff, no fue técnicamente hace mucho, me imagino que hay gente que está metida hace años. Pero bueno, ponele que hace unos 6 u 8 meses empecé. Me considero una persona bastante tranqui en el tema. Empecé como jugando con la app, la descargué, realicé el proceso de validación que me pareció larguísimo, puse poca plata para probar como es el tema de pérdidas, ganancias, así que puse un total de 10 mil pesos y pase a las monedas que más conocía, Bitcoin, Ether. Después con más entendimiento empecé a cambiarlas, por ejemplo vi que los DAI tenían más rendimiento y cambié algunos Ether por esos. La verdad que al principio estaba insegura de como hacer las cosas, más que antes no había invertido.

C: Claro, y ¿recordás cómo fue la última transacción que realizaste?

L: Si, (risas), fue hace poco, aproveche que me sobraban unos pesos y realicé un depósito en la aplicación y canjeé por diferentes monedas, USDT, USDC y DAI. Busqué las que tenían más rendimiento. Lo dejo ahí dentro de la app para ver que pasa. Creo que sigo en fase de experimentación (risas)

C: Claro, ¿por qué decís que es fase de experimentación?

L: Porque no entiendo mucho o capaz al no saber creo que me frena un poco. Realmente leí pero en sí mucho no me involucré. Me siento insegura, más que nada por mis conocimientos pero también voy confiando cada vez más de los pasos que doy en la aplicación.

C: ¿Cómo fuiste aprendiendo?

L: Empecé a leer algunos blogs, info en las páginas de apps, la verdad que no mucho más. Me gustaría aprender mucho más, todavía siento que me falta bastante por recorrer. Escuché que hay gente que hace minado pero bueno eso es otro level, es como avanzado para mi y voy por básico.

C: Claro, ¿usas solo Lemon?

L: Si, al momento es la única app que uso.

C: ¿Has visto el tema de la tarjeta de crédito?

L: Si, vi que puedes solicitarla, aún de mi parte no la pedí. Estaba viendo si pedía una tarjeta pero no me decidí al momento. Que se entienda que me parece que están buenísimas pero que no me animo todavía.

C: ¿El que no te animas es por un tema de no saber?

L: En realidad no me metí, no le estoy muy encima al tema digamos. También me dijeron que las comisiones son caras y bueno realmente no soy una obsesionada por el mundo crypto.

C: Claro, y contame, ¿qué te permiten hacer y qué otras actividades no la app?

L: Uff, emmm, mira dejame pensar.

C: Sisi, pensá tranquila.

L: A ver, Lemon te permite hacer depósitos y cambiar monedas, enviar dinero a través del lemontag a amigos, vender crypto, visualizar el rendimiento de la moneda y si vas ganando o perdiendo en las monedas que vos estás actualmente invirtiendo. Hay otra opción que se llama mercado que me permite ver todas las monedas con su valor en dólares y pesos así como está su rendimiento a nivel general de performance. Su rendimiento se ve como un porcentaje, entiendo que es más al día que otra cosa. También te permite solicitar la tarjeta de crédito y seguramente tenga otras funciones que no puedo verlas ya que no usó la tarjeta.

C: Claro, genial. ¿Encontraste algo que no estabas buscando en la aplicación?

L: Creería que no, en sí me sorprendió que pueda pasar dinero con amigos que estén usando la app. La parte de poder transferir para afuera de la aplicación me la imaginaba ya que hay personas que se lo pasan a billeteras virtuales.

JTBD

C: Claro, consideras qué hay aspectos que te llevan mucho tiempo de las aplicaciones de crypto?

L: Mira, es algo que venía pensando, más que nada al principio. No entiendo bien a veces la performance que puede tener una moneda, digamos el rendimiento en este caso me muestra por el momento pero no hay muchas más información al respecto. Eso en parte es lo que me

dificulta, como decir, hacia donde voy. Muchas veces tengo que salir de la app para buscar información y consultar más como tendencias generales.

C: Claro, ¿qué páginas solés consultar?

L: Una página que se llama investing. Tiene como la info en tiempo real y se pueden ver los rendimientos generales así como performance, qué picos alcanzó y demás.

C: Qué bueno, y, ¿consideras qué podría haber algún feature que hoy no estás considerando dentro de la app?

L: Capaz no está dentro de Lemon pero si en otras que no conozco aún o no uso (risas) pero me gustaría poder ver la info como te decía, de rendimientos. También sería interesante que me haga recomendaciones de que comprar, no sé como hace netflix, compraste esto podría interesarte estas monedas y de paso que me de info de como son, sé que son algunas más nuevas y que probablemente no hay mucha info. Si eso me lo pudieran dar sería buenísimo. Por ejemplo, Lemon tiene información dentro de la página web pero capaz que haya una sección dentro de la app que te dirija a esa info sería super clave.

C: Digamos, ¿te interesaría que haya información tipo tutorial dentro de la aplicación?

L: Si, me gustaría, no lo estaba considerando tipo tutorial que me enseñen o den herramientas pero en fin, creo que sería súper positivo.

C: Claro, para resumir, ¿cómo sería tu app ideal?

L: Mira, mi app ideal debería tener una visualización sencilla, tutoriales, una fácil interpretación. Que queden claros los rendimientos y como comparar monedas sería algo que debería tener. Sumaría alguna información de la moneda para quienes estén interesados, ejemplo: hace cuánto que está en el mercado, performance, origen.

C: Te hago una última pregunta, escuchaste hablar alguna vez del término Billeteras Custodiadas?

L: No la verdad que no, ¿me podés comentar de que trata?

C: Claro, la idea resumen es que un tercero controla las claves de acceso y guardan tus fondos. Vos perdes en la responsabilidad personal confiando de que haya un buen manejo por su parte. Los interrogantes que pueden surgir podrían ser quien puede acceder si vos no tenes o vos estás incapacitada de acceder quien se hace cargo.

L: Claro, mirá no sabía nada al respecto (risas). Mira bueno, con lo que me decís me lleva a pensar un poco más al respecto. Si yo no estaría el día de mañana es verdad, alguien debería tener mis cuentas, no es como un banco (risas).

C: (risas) Claro, va por ahí el tema, aprovecho a preguntarte algo que se me acaba de ocurrir, ¿qué opinas de los grupos tipo comunidad que se forman por algún canal? Sé que Lemon tiene uno por su cuenta de Telegram

L: La verdad no me interesa mucho estar en una comunidad, me gusta más el poder leer por mi cuenta o ver algún video pero de por sí pertenecer a una comunidad donde la gente cuenta sus temas o genera conversaciones innecesarias.

C: ¿Hay algo más que te gustaría agregar?

L: No, nada más, por el momento no se me ocurre nada más.

C: Bien, bueno Lourdes con esa última pregunta terminamos. Muchas gracias por participar.

L: Genial.