



Crédito de Vivienda Digital

Gabriel Santiago Álvarez Amaya

Asesor:

Diego Iván Oliveros Acosta

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas

Ingeniería de Sistemas

Bogotá D.C., Colombia

2018

Copyright © 2018 por Gabriel Santiago Álvarez Amaya. Prohibida su reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados.

Índice

<i>Índice de imágenes</i>	5
CRÉDITO DE VIVIENDA DIGITAL	6
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
2. OBJETIVOS	7
2.1. OBJETIVO GENERAL	7
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3. JUSTIFICACIÓN	8
4. MARCO TEÓRICO	9
4.1. Metodología SCRUM	9
4.2. Principios SOLID	9
4.2.1. S – Principio de Responsabilidad Simple	10
4.2.2. O – Principio Abierto-Cerrado	10
4.2.3. L – Principio de Sustitución de Liskov	10
4.2.4. I – Principio de Segregación de Interfaces	10
4.2.5. D – Principio de Inversión de Dependencia	11
4.3. Spring	11
4.4. Angular 2	11
4.5. Jira	12
4.6. Amazon Web Services	12
4.7. Microservicios	13
4.8. Estado del arte	13
5. METODOLOGÍA	14
5.1. Ambientes	14
5.1.1. DEV	14
5.1.2. QA	15
5.1.3. STAGE	15
5.1.4. PROD	15
5.2. Reporte de bugs	15
6. RESULTADOS	16
6.1. Reportes de cierre	16
6.1.1. BurnDown Chart	16
6.1.2. Velocidad de código	17
6.1.3. Reporte de commits	18

6.1.4. Release y Story Mapping	21
6.2. Capturas de pantalla de la aplicación	22
6.3. Avance en los objetivos del proyecto	25
7. CRONOGRAMA	26
7.1. Cronograma de trabajo	26
7.2. Reuniones con el tutor (Diego Oliveros).....	36
7.3. Reuniones con el asesor metodológico (Mauricio Yáñez).....	37
8. REFERENCIAS.....	37

Índice de imágenes

Imagen 1. BurnDown Chart Sprint 16	16
Imagen 2. BurnDown Chart Sprint 17	16
Imagen 3. Velocity Chart	17
Imagen 4. Reporte de commits. Componente 1	18
Imagen 5. Reporte de commits. Componente 2	19
Imagen 6. Reporte de commits. Componente 3	19
Imagen 7. Reporte de commits. Componente 4	20
Imagen 8. Reporte de commits. Componente 5	20
Imagen 9. Reporte de commits. Componente 6	21
Imagen 10. Release Planning	22
Imagen 11. Story Mapping	22
Imagen 12. Pantalla de Landing	22
Imagen 13. Pantalla de requisitos	22
Imagen 14. Pantalla de bienvenida	22
Imagen 15. Pantalla de estado civil	23
Imagen 16. Pantalla de nivel de educación	23
Imagen 17. Pantalla de estrato	23
Imagen 18. Pantalla de tipo de vivienda	23
Imagen 19. Pantalla de ciudad de residencia	23
Imagen 20. Pantalla de ocupación	23
Imagen 21. Pantalla de tipo de contrato	23
Imagen 22. Pantalla de fecha de ingreso a empresa	23
Imagen 23. Pantalla de salario mensual	23
Imagen 24. Pantalla de personas a cargo	24
Imagen 25. Pantalla de condicional inmueble seleccionado	24
Imagen 26. Pantalla de valor del inmueble	24
Imagen 27. Pantalla de monto a financiar	24
Imagen 28. Pantalla de plazo	24
Imagen 29. Pantalla de espera a preaprobación	24
Imagen 30. Pantalla de opciones	24
Imagen 31. Pantalla de guardado	24
Imagen 32. Pantalla de tracking	24
Imagen 33. Pantalla de documentos	25
Imagen 34. Pantalla de confirmación	25
Imagen 35. Pantalla de estudio	25
Imagen 36. Pantalla de autenticación	25

Resumen

Día a día se exploran nuevas tecnologías y opciones que mejoran la calidad de vida de las personas, y teniendo en cuenta que estamos en la era digital, el sector bancario no se puede quedar atrás. Hoy por hoy, las personas quieren hacer todas sus diligencias de forma digital, desde pagos de facturas hasta crear cuentas de ahorros online, y realizar compras vía Internet. Otro tema importante es la financiación de vivienda que ofrecen los bancos. Actualmente, este proceso solo se puede hacer de forma presencial, haciendo fila, llevando papeles, entre otros. Es por ello que en este proyecto se detallará dicho proceso y de igual forma se describirán las etapas del desarrollo en equipo de un producto de Crédito de Vivienda Digital donde el usuario puede empezar su trámite del crédito, desde el registro de la solicitud, opciones de preaprobación, estudio de crédito y desembolso de forma totalmente digital. Con esto se espera que más personas puedan acceder a créditos de financiación de vivienda de forma rápida, sencilla y desde la comodidad de sus casas.

Palabras Claves: Crédito, desarrollo, digital, SCRUM, vivienda, web.

CRÉDITO DE VIVIENDA DIGITAL

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La nueva era digital gira en torno a las nuevas tecnologías e Internet y está llevando a cabo cambios profundos y transformaciones de una sociedad que se mueve en un mundo globalizado. Estos cambios profundos suponen una verdadera revolución que nos toca vivir; a pesar de que –todavía– muchas personas no se hayan dado cuenta de lo que “tenemos encima”. (Rubio, 2015).

Por un lado, esta revolución supone un reto para aquellas personas que carecen de las habilidades o los conocimientos para manejar esta tecnología, por lo cual, difícilmente pueden aprovechar todas las ventajas que ofrece esta era digital. Por otro lado, están las personas que nacieron en esta era, y que, ya sea por sus capacidades de entendimiento o rápido aprendizaje, sacan el máximo provecho que les provee la tecnología actualmente.

El objetivo de la tecnología es ser un puente o un medio para facilitar el diario vivir de las personas. Esto incluye que ambos grupos obtengan todos los beneficios posibles de cada uno de los trámites que realicen a través de herramientas digitales sin importar sus habilidades. El tema que se aborda en este caso es la financiación de vivienda.

Debido a que al segundo grupo expuesto (aquellos con capacidades de entendimiento o rápido aprendizaje) quiere utilizar la tecnología en cada aspecto de su día a día, no les gusta hacer trámites de créditos de financiación de vivienda de forma presencial, pues esto quiere decir que deben salir de sus casas, ir a hacer filas en bancos, esperar respuestas que posiblemente, demoren más de lo esperado, entre otros pasos que serán detallados a lo largo del documento.

También se debe pensar en el primer grupo, pues ellos quieren hacer trámites de forma digital, pero ya que no conocen el potencial de la tecnología en su totalidad, no se atreven a probar estas herramientas. Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo pueden las personas solicitar un crédito de financiación de vivienda de forma intuitiva sin salir de sus hogares?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Brindar la posibilidad a personas naturales de realizar un proceso de financiación de vivienda a través de una herramienta digital.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recolectar información del usuario a través del flujo para lograr una preaprobación de financiación de vivienda en diez minutos cumpliendo las políticas internas del Banco y la ley de vivienda.
- Dar al usuario tres opciones de preaprobación de financiación de vivienda dependiendo de su capacidad de endeudamiento, tipo de vivienda seleccionado y plazo elegido.

- Permitir a los clientes subir los documentos necesarios para continuar con su solicitud de financiación de vivienda, teniendo respuesta sobre el crédito en máximo 48 horas hábiles.

3. JUSTIFICACIÓN

Las razones que ameritan el desarrollo del proyecto se dividen en varios aspectos, los cuales se detallan a continuación:

- Razones técnicas:
 - Para el desarrollador del proyecto, este pone en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de su estudio profesional.
 - Para el Banco, la aplicación es una herramienta que facilita el trabajo de la Fuerza Especializada de Vivienda (FEV), lo cual se traduce en mejor rendimiento y mayor accesibilidad.
- Razones sociales: A través de esta herramienta el Banco les brinda a las personas un medio digital donde puedan tramitar su financiación de vivienda de una forma segura y rápida.
- Razones económicas: Dadas las anteriores razones, el Banco busca que cada vez más segmentos de clientes puedan adquirir este producto: desde aquellos segmentos que se encuentran cerca a las oficinas, como aquellos que se encuentren en zonas apartadas y cuenten con acceso a Internet. Al darse esto, habrá un ingreso económico para la entidad financiera y que, en primera medida, cubrirá el costo de inversión que ha puesto el Banco en este proyecto.

Por lo anterior, la importancia del proyecto se da por la cantidad de personas que logren adquirir su vivienda por medio de la herramienta que se brinda ya sea desde una zona urbana o rural. Respecto a la utilidad del proyecto, se espera que, al salir a producción, muchos clientes inicien sus trámites de financiación de vivienda lo cual es un crecimiento económico para el Banco. Para esto, el área de Marketing Digital se encargará de la publicidad en medios masivos tales como televisión, radio y redes sociales. Como se menciona en las razones económicas: en primera medida se espera cubrir el costo de inversión para luego obtener utilidades.

4. MARCO TEÓRICO

Para dar solución al planteamiento del problema, se debe tener en cuenta el proceso actual que debe realizar una persona para adquirir un crédito de financiación de vivienda y tener una perspectiva nacional e internacional de qué es lo que se está haciendo actualmente o qué es lo novedoso de este proyecto. Para ello, se describe la metodología bajo la cual se trabajará, las herramientas informáticas y tecnologías que se usarán y el estado del arte.

4.1. Metodología SCRUM

SCRUM es un modelo de referencia que define un conjunto de prácticas y roles, y que puede tomarse como punto de partida para definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante un proyecto. (Wikipedia, 2018).

Existen varios roles en SCRUM:

- Scrum Master: Facilita la aplicación de la metodología y la gestión de cambios.
- Product Owner: Es quien representa a los stakeholders.
- Team (Equipo): Ejecuta el desarrollo y demás elementos relacionados.

Durante el Sprint Planning, el Product Owner identifica los elementos del Product Backlog que quiere ver completados y se los comunica al equipo. Es el equipo quien determina cuánto de ese trabajo puede comprometerse a completar durante el sprint (período entre una y cuatro semanas) y así, crear un incremento de software potencialmente entregable y utilizable. (Wikipedia, 2018).

4.2. Principios SOLID

SOLID es un acrónimo para establecer cinco principios básicos de la programación orientada a objetos y diseño. Tiene bastante relación con los patrones de diseño en especial, con la alta cohesión y el bajo acoplamiento.

El objetivo de tener un buen diseño de programación es abarcar la fase de mantenimiento de una manera más legible y sencilla, así como conseguir crear nuevas funcionalidades sin tener que modificar en gran medida código antiguo. (Jorge Rubira, 2011).

4.2.1. S – Principio de Responsabilidad Simple

Este principio trata de destinar cada clase a una finalidad sencilla y concreta. Como lo dijo Robert C. Martin, quien propuso estos principios: “Una clase debería tener una y sólo una razón para cambiar”.

4.2.2. O – Principio Abierto-Cerrado

Una entidad debe estar abierta a extensiones, pero cerrada a modificaciones. Este principio va acorde con el principio anterior ya que como se ha indicado, una clase nunca debería cambiar y si un requisito cambia, lo que debemos hacer es extender dicho comportamiento añadiendo código, no modificándolo. Con esto, también evitamos que clases que depende de otras sean modificadas y se extienda esa modificación. Cuando se habla de extender la clase se puede usar varios métodos como la herencia o la inyección de dependencias. (Bertrand Meyer).

4.2.3. L – Principio de Sustitución de Liskov

Este principio habla de la importancia de crear todas las clases derivadas para que también puedan ser tratadas como la clase padre. Cuando creamos clases derivadas debemos asegurarnos de no volver a implementar métodos que hagan que los métodos de la clase padre dejen de funcionar. (Bárbara Liskov).

4.2.4. I – Principio de Segregación de Interfaces

Cuando se definen interfaces estas deben ser específicas a una finalidad concreta, pues es mejor tener muchas interfaces que definan pocos métodos a tener una interface con muchos métodos. Este principio está ligado con el principio de Responsabilidad Simple. (Robert C. Martin).

4.2.5. D – Principio de Inversión de Dependencia

Su objetivo es desacoplar las clases haciendo uso de abstracciones para conseguir que una clase interactúe con otras clases sin que las conozca directamente. Existen diferentes patrones como la inyección de dependencias que nos permiten invertir el control. (Robert C. Martin).

4.3. Spring

Spring es un framework para el desarrollo de aplicaciones y contenedor de *inversión de control* (patrón de diseño de software), de código abierto para la plataforma Java. Se ha vuelto popular en la comunidad al ser considerado una alternativa, sustituto, e incluso un complemento al modelo EJB (Enterprise JavaBean). (Wikipedia, 2018).

Spring Boot es la solución *convención sobre configuración* de Spring para crear aplicaciones que “solo tienes que correr”. Algunas de sus características son:

- Tomcat integrado directamente, por lo cual no hay que desplegar archivos WAR.
- Configuración automática de Spring siempre que sea posible.
- Sin generación de código ni configuración XML como requisito.
- Provee los Modelos de Objetos del Proyecto inicial para simplificar la configuración Maven.

4.4. Angular 2

Angular es un framework para aplicaciones web desarrollado en TypeScript, de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador, en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles. (Wikipedia, 2018).

Las principales características de Angular se listan a continuación.

- Generación de código.
- Universal.
- División de código.
- Plantillas.
- Angular CLI.
- IDEs.
- Testing.
- Animación.
- Accesibilidad.

4.5. Jira

Jira es una herramienta en línea para la administración de tareas de un proyecto, el seguimiento de errores e incidencias y para la gestión operativa de proyectos.

Jira puede ser utilizado para la gestión y mejora de los procesos, gracias a sus funciones para la organización de flujos de trabajo. (Wikipedia, 2018).

4.6. Amazon Web Services

Amazon Web Services (AWS) es una colección de servicios de computación en la nube pública, ofrecidas a través de Internet por Amazon.com.

Es una de las ofertas internacionales más importantes de la computación en la nube y compete directamente contra servicios como Microsoft Azure y Google Cloud Platform. Es considerado como un pionero en este campo. (Wikipedia, 2018).

4.7. Microservicios

Una “arquitectura de microservicios” es un enfoque para desarrollar una aplicación software como una serie de pequeños servicios, cada uno ejecutándose de forma autónoma y comunicándose entre sí, por ejemplo, a través de peticiones HTTP a sus API.

Normalmente hay un número mínimo de servicios que gestionan cosas comunes para los demás, pero cada microservicio es pequeño y corresponde a un área de negocio de la aplicación. Cada uno es independiente y su código debe poder ser desplegado sin afectar a los demás. (Ana García, 2015).

4.8. Estado del arte

Una persona que requiera un crédito de financiación de vivienda debe seguir estos pasos:

- **Solicitud de crédito:** Debe acercarse personalmente a la entidad que ha seleccionado, pedir toda la información respecto al trámite y diligenciar los formatos que dicha entidad le solicite. Esto se traduce en filas y tiempo invertido, llenando papeles en físico.
- **Evaluación y aprobación:** Después de rellenar los formularios, el banco procede a evaluar toda la información para decidir si aprueba o no el crédito.

El proceso que realiza el banco para verificar los datos suministrados va desde llamadas telefónicas a las referencias escogidas hasta visitas.

Después el banco consulta las centrales de riesgo para obtener los hábitos de pago del solicitante, y luego realiza un análisis financiero para determinar su capacidad de pago de acuerdo con los ingresos, deudas y gastos.

- **Estudio de títulos:** Una vez ha sido aprobado, un abogado experto revisará la situación del inmueble que desea adquirir.
- **Avalúos:** La contratación de este servicio consiste en analizar toda la información del predio como: ubicación, áreas del terreno, construcción, entre otros.
- **Gastos de escrituración:** Las minutas de hipotecas resultantes del estudio de títulos y la promesa de compraventa son utilizadas por el notario para convertirlas en una escritura

pública que formalizará la venta del inmueble. Para esto debe acercarse a la notaría con varios documentos.

- Registro: Las copias de la escritura se ingresan a la Oficina de Instrumentos Públicos, donde se cancelan los impuestos y derechos de registros.
- Desembolso: Las copias de escrituras y el certificado de tradición y libertad se llevan al banco o abogado que elaboró el estudio de títulos junto con el acta de recibo del inmueble. En un tiempo aproximado de dos días hábiles, el banco procede a realizar el desembolso. (Asobancaria, 2014).

Actualmente, algunos de los procesos que tienen los bancos en Colombia para una solicitud de crédito de financiación de vivienda son los siguientes:

- Rellenar un formulario para recibir la llamada de un asesor para empezar el trámite. (Banco Caja Social).
- Acercarse en persona a la oficina de la entidad o comunicándose por teléfono para pedir más información respecto a todos los pasos que se deben seguir para este trámite. (Banco Colpatria).

5. METODOLOGÍA

Se trabajará con GitHub como repositorio de código fuente con una rama por cada uno de los siguientes ambientes:

5.1. Ambientes

5.1.1. DEV

El ambiente Dev es exclusivo para el equipo de desarrollo, es donde se lleva a cabo la implementación de las funcionalidades que espera ver el PO para el sprint actual. Cuando el desarrollo está terminado se promueve al ambiente de QA.

5.1.2. QA

El ambiente de QA es de uso exclusivo para el tester del equipo, es donde se realizan las pruebas funcionales de la aplicación. Al encontrar un bug el tester lo reporta como se indica en la sección 5.2. Una vez que el tester aprueba la versión en este ambiente, se promueve al ambiente de STAGE.

5.1.3. STAGE

En este ambiente, el PO del equipo prueba las nuevas funcionalidades para darles el visto bueno a las historias de usuario. Una vez que esto sucede al finalizar el sprint, el DevOps del equipo se encarga de hacer todo el paso al siguiente ambiente.

5.1.4. PROD

Este es el ambiente de producción, en esta fase la aplicación ha sido liberada y puesta en marcha.

5.2. Reporte de bugs

El tester del equipo, reporta cada bug encontrado al equipo de desarrollo a través de la herramienta Jira, indicando con detalle dicho bug para que pueda ser corregido con la mayor agilidad posible.

6. RESULTADOS

6.1. Reportes de cierre

6.1.1. BurnDown Chart

- Sprint 16: 24 puntos realizados.

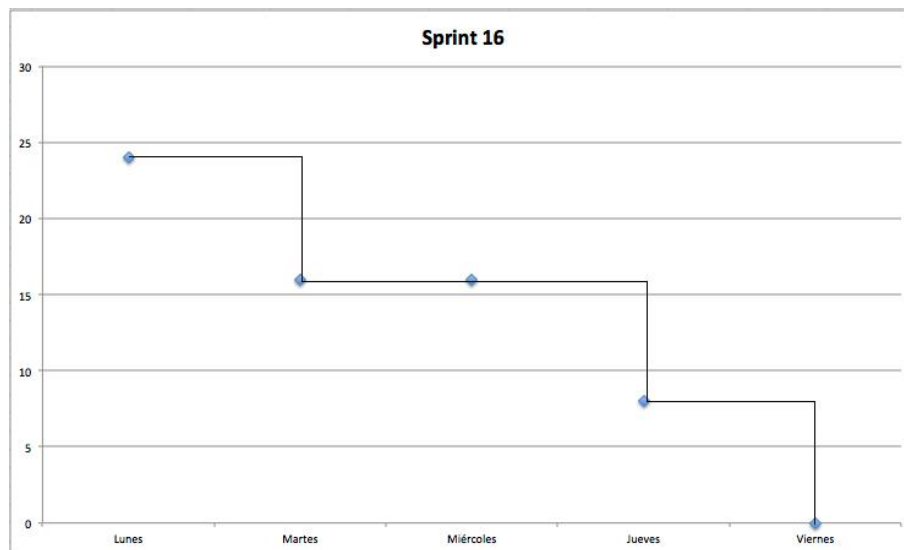


Imagen 1. BurnDown Chart Sprint 16

- Sprint 17: 21 puntos realizados.

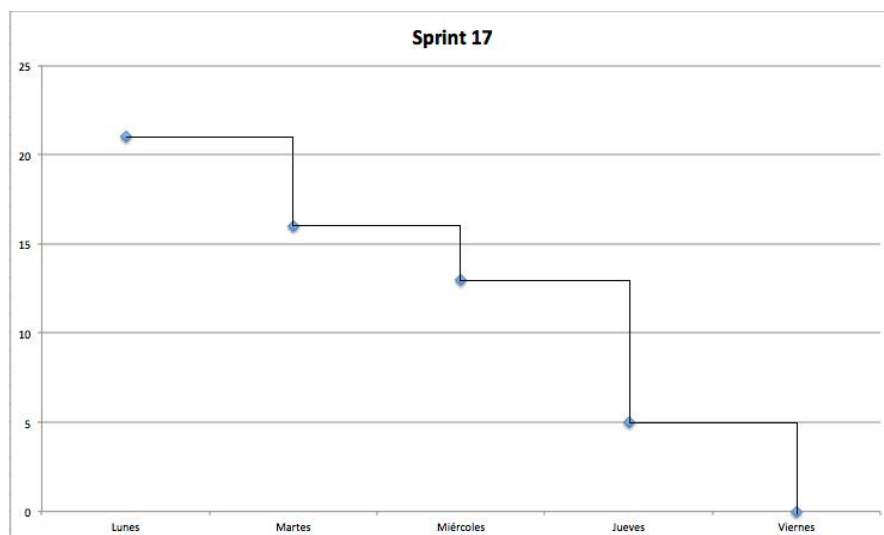


Imagen 2. BurnDown Chart Sprint 17

6.1.2. Velocidad de código

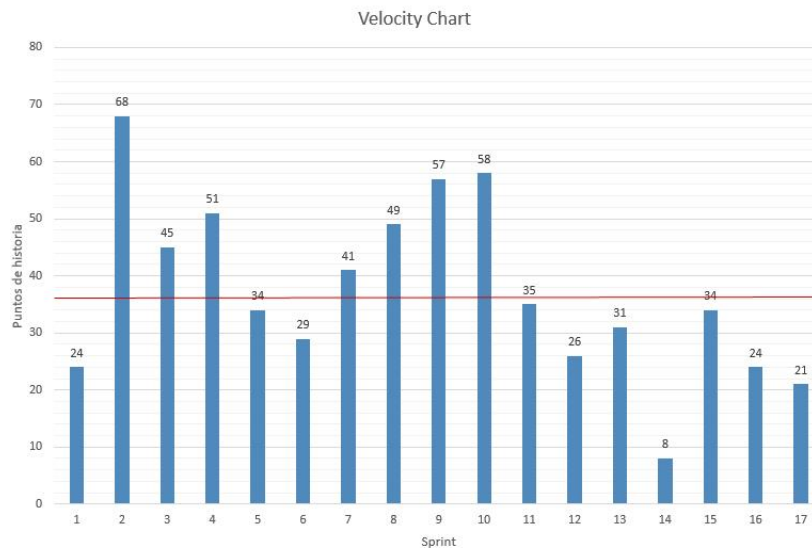


Imagen 3. Velocity Chart

Como se aprecia en la gráfica, la velocidad promedio de código es de 37 puntos por Sprint.

Teniendo en cuenta que el equipo cuenta con 5 desarrolladores se realiza la siguiente operación:

$$\frac{37 \text{ puntos}}{5 \text{ desarrolladores}} = 7.4 \text{ puntos/desarrollador}$$

Por lo tanto, se realizó un trabajo de 7.4 puntos en promedio por Sprint, lo que se traduce en 32 horas semanales de esfuerzo.

Por último, un punto de historia es el resultado de dividir las horas semanales entre los puntos promedio por desarrollador:

$$\frac{32 \text{ horas}}{7.4 \text{ puntos}} = 4.3 \text{ horas/punto}$$

Por lo anterior, un punto de historia es el trabajo realizado en 4.3 horas.

6.1.3. Reporte de commits

Debido al número de componentes que tiene la aplicación, cada uno con su propio repositorio, se añaden imágenes del reporte de commits de cada componente que haya sido modificado por el usuario “galvar32”. No se incluyen los nombres de los componentes por seguridad del Banco.

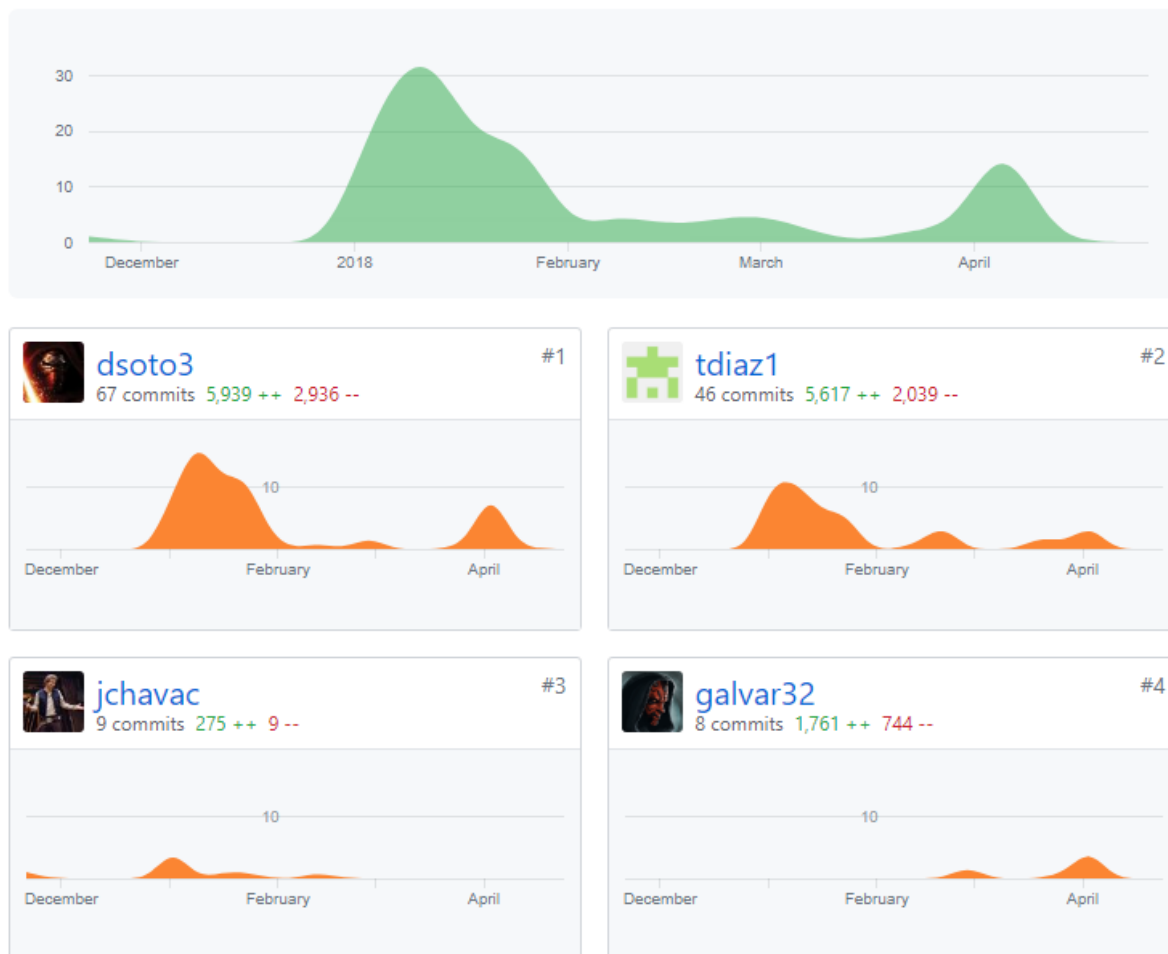


Imagen 4. Reporte de commits. Componente 1

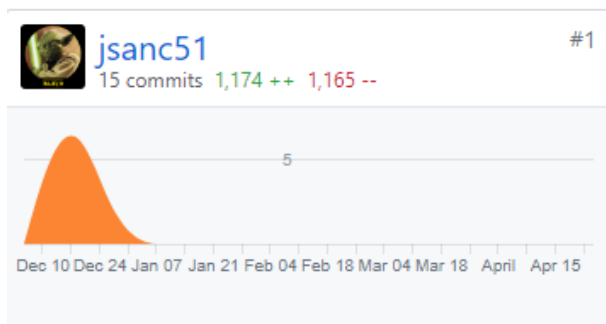
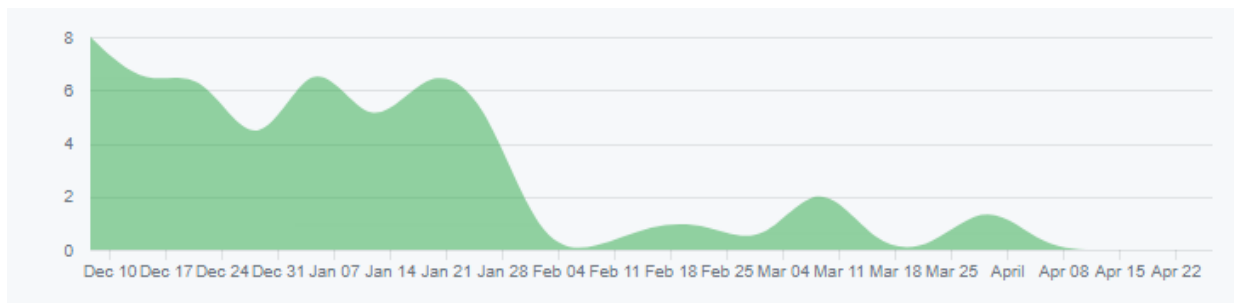


Imagen 5. Reporte de commits. Componente 2

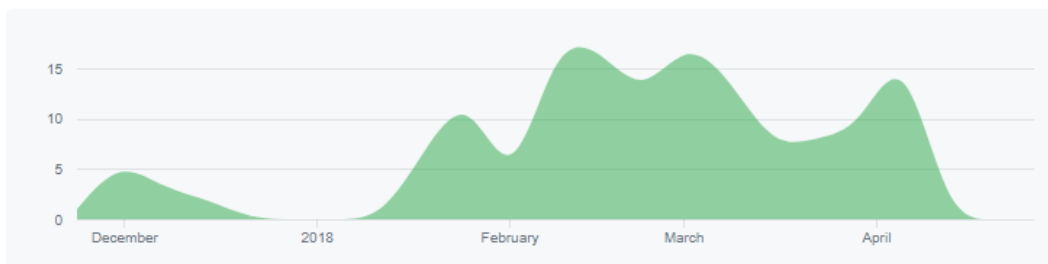


Imagen 6. Reporte de commits. Componente 3

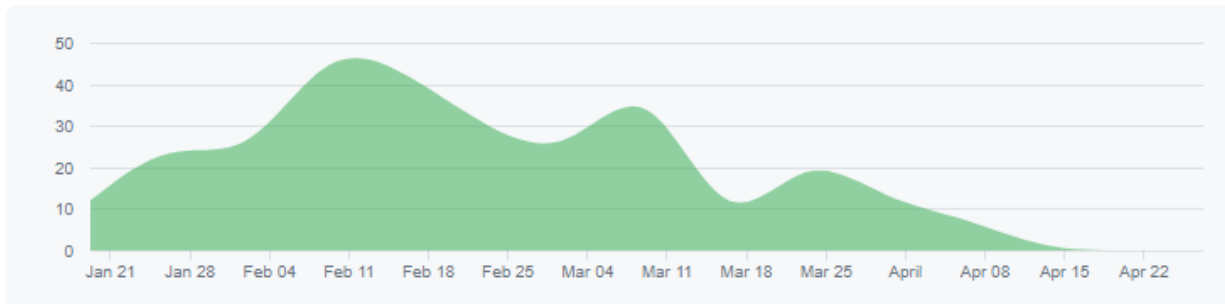


Imagen 7. Reporte de commits. Componente 4

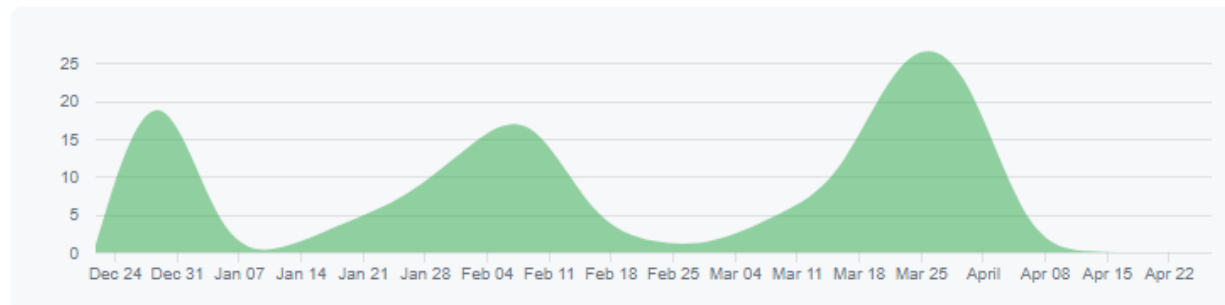


Imagen 8. Reporte de commits. Componente 5

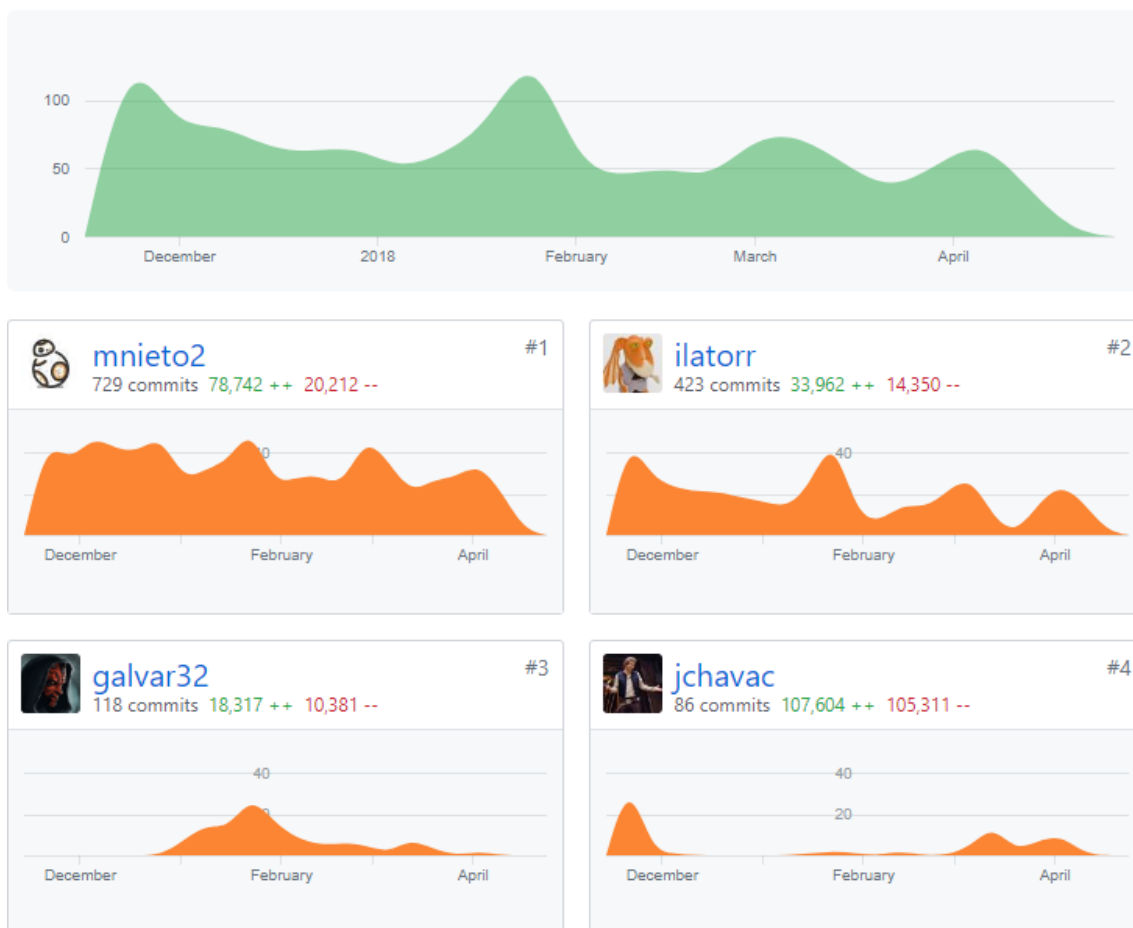


Imagen 9. Reporte de commits. Componente 6

Se evidencia trabajo sobre 6 componentes, para un total de 286 commits realizados entre enero y abril de 2018.

6.1.4. Release y Story Mapping

- Release #0: Comprende desde el Sprint 1 al 10.
- Release #1: Comprende desde el Sprint 11 al 17.
- Release #2: Comprende el Sprint 18 y 19.
- Release #3: Comprende el Sprint 20 y 21.
- Release #4: Comprende desde el Sprint 22 al 25.
- Release #5: Comprende una proyección desde el Sprint 26 en adelante.

A continuación, se muestra una imagen del Release Planning y el Story Mapping del producto.

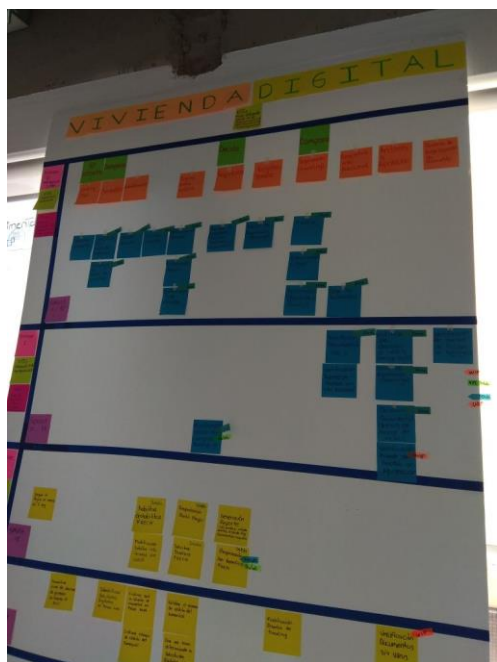


Imagen 10. Release Planning

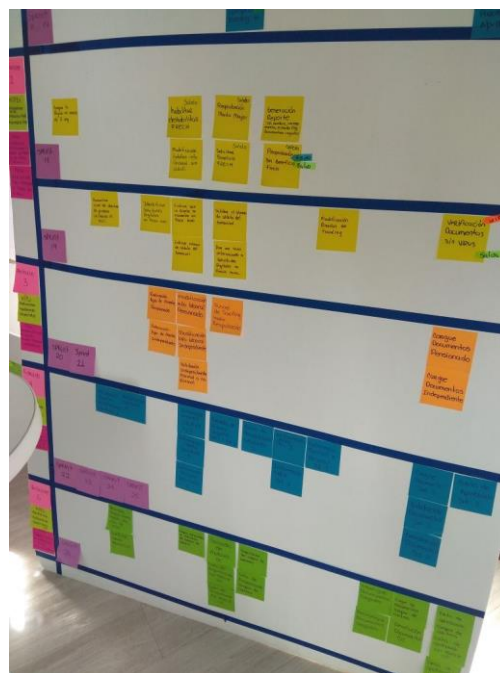


Imagen 11. Story Mapping

6.2. Capturas de pantalla de la aplicación

Se realizó una tarea de estimación de las ventanas que se presentan a continuación; en promedio, cada una tiene un puntaje de 3. Lo anterior indica que para cada pantalla se necesitó un esfuerzo de 12 horas.



Imagen 12. Pantalla de Landing



Imagen 13. Pantalla de requisitos

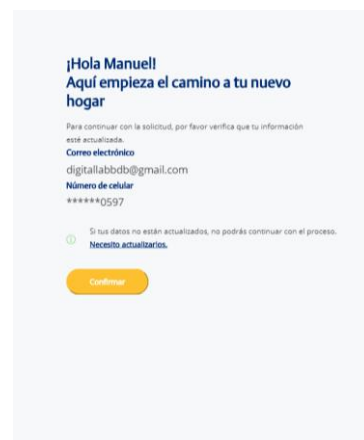


Imagen 14. Pantalla de bienvenida

¿Cuál es tu estado civil?

Soltero(a)

Casado(a)

Separado(a)

Viudo(a)

Unión libre

Otro

Imagen 15. Pantalla de estado civil

¿Cuál es tu nivel de educación?

Primaria

Bachiller

Técnico o tecnológico

Universitario

Postgrado

Imagen 16. Pantalla de nivel de educación

¿Cuál es tu estrato?

1

2

3

4

5

6

Imagen 17. Pantalla de estrato

¿En qué tipo de vivienda resides?

Alquilada

Propia

Familiar

Imagen 18. Pantalla de tipo de vivienda

¿En qué ciudad vives?

Bogo

Bogotá, D.C. - Bogotá D.C.- Cund.

Nazareth - Bogotá D.C.- Cund.

Pasquilla - Bogotá D.C.- Cund.

San Juan - Bogotá D.C.- Cund.

Siguiente

Imagen 19. Pantalla de ciudad de residencia

¿Cuál es tu ocupación?

Asalarado

Independiente

Pensionado

Siguiente

Imagen 20. Pantalla de ocupación

¿Cuál es tu tipo de contrato?

Término indefinido

Término fijo

Imagen 21. Pantalla de tipo de contrato

¿Cuándo ingresaste a la empresa?

DD/MM/AAAA

Siguiente

Imagen 22. Pantalla de fecha de ingreso a empresa

¿Cuál es tu salario mensual?

\$4'000.000

¿Tienes ingresos adicionales?

Sí No

Imagen 23. Pantalla de salario mensual

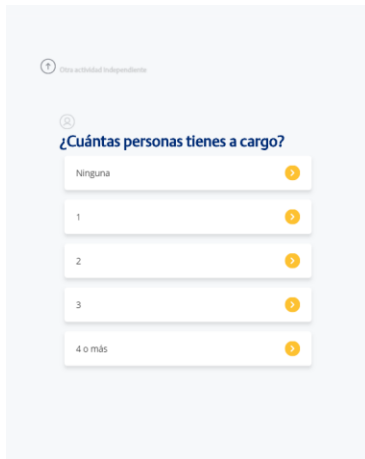


Imagen 24. Pantalla de personas a cargo

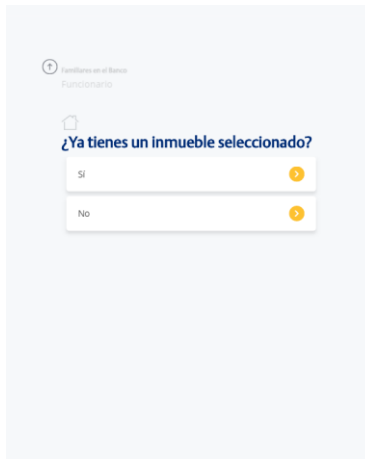


Imagen 25. Pantalla de condicional inmueble seleccionado

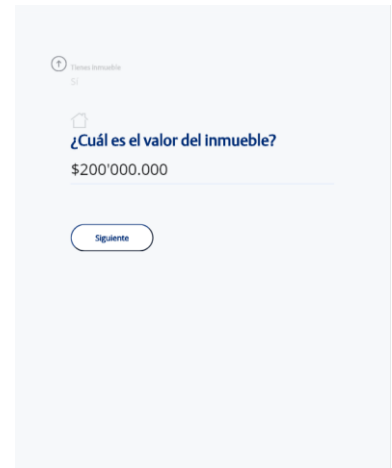


Imagen 26. Pantalla de valor del inmueble

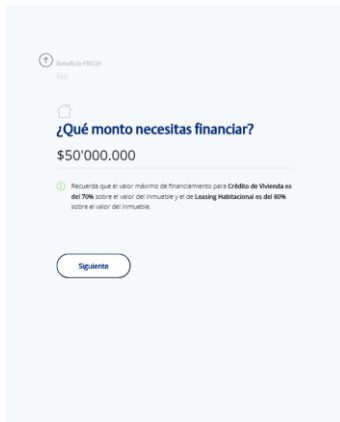


Imagen 27. Pantalla de monto a financiar

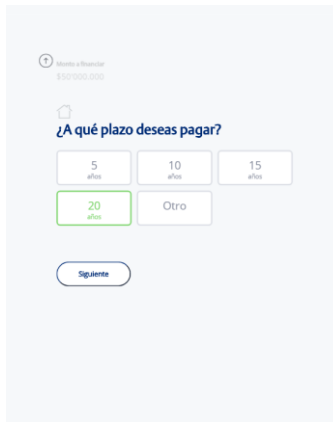


Imagen 28. Pantalla de plazo



Imagen 29. Pantalla de espera a preaprobación

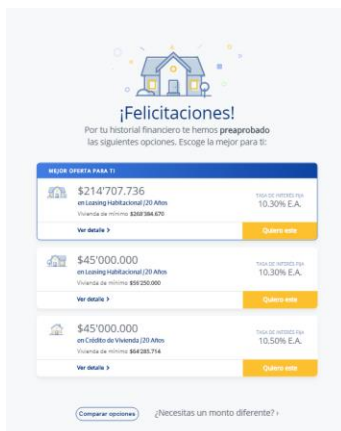


Imagen 30 Pantalla de opciones



Imagen 31 Pantalla de guardado

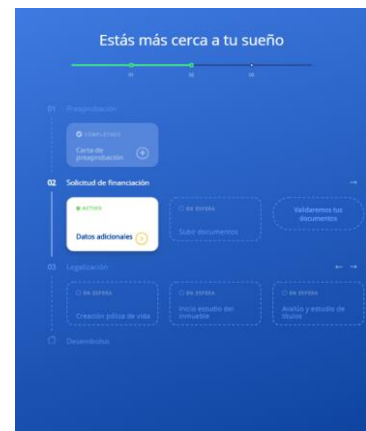


Imagen 32 Pantalla de tracking



Imagen 33 Pantalla de documentos

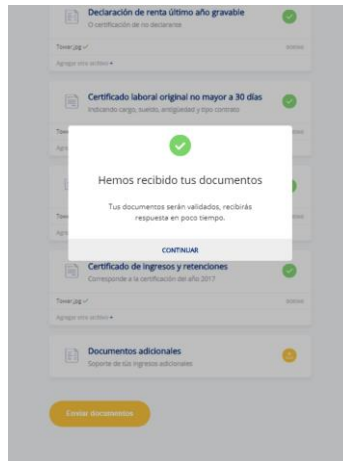


Imagen 34 Pantalla de confirmación



Imagen 35 Pantalla de estudio



Imagen 36 Pantalla de autenticación

6.3. Avance en los objetivos del proyecto

- El primer objetivo específico es “Recolectar información del usuario a través del flujo para lograr una preaprobación de financiación de vivienda en diez minutos cumpliendo las políticas internas del Banco y la ley de vivienda.”. Este se mide por el número de solicitudes que son preaprobadas y aquellas que fallan por errores en la aplicación. Este objetivo se logró en el Sprint 7. Sin embargo, aún hay ciertos casos específicos que falla por lo cual su porcentaje de avance es del 95%.
- El segundo objetivo específico es “Dar al usuario tres opciones de preaprobación de financiación de vivienda dependiendo de su capacidad de endeudamiento, tipo de vivienda

seleccionado y plazo elegido.”. Este objetivo es medible cruzando el número de preaprobaciones totales que registran los indicadores de la aplicación contra el número de preaprobaciones que aparecen en la base de datos de la misma.

El anterior objetivo se logró en el sprint 10 aunque hay ciertos fallos al mostrar las tres opciones, por lo que su porcentaje de avance es del 90%.

- El último objetivo específico es “Permitir a los clientes subir los documentos necesarios para continuar con su solicitud de financiación de vivienda, teniendo respuesta sobre el crédito en máximo 48 horas hábiles”. Este objetivo es uno de los más importantes pues en él se evidencia una promesa de valor que se le hace al usuario: “(...) *teniendo respuesta sobre el crédito en máximo 48 horas hábiles*”. Lo anterior se mide por el número de solicitudes aprobadas en el tiempo establecido o menos.

Este último objetivo se cumplió en el Sprint 17 y se ha mantenido la promesa de valor. Sin embargo, estas aprobaciones se han realizado faltando poco tiempo para el fin de las 48 horas, por lo cual se espera mejorar este aspecto de la aplicación y del área encargada del proceso de aprobaciones de crédito. El porcentaje de avance de este objetivo es del 96%.

7. CRONOGRAMA

7.1. Cronograma de trabajo

Sprint	Historia de Usuario	Puntos
0	Yo como equipo técnico debo revisar el consumo de servicios de motores para la aprobación del crédito. (MVP3)	13
0	Yo como desarrollador debo conocer los servicios de envío de notificaciones al usuario implementados en el laboratorio digital (Correo, mensajes de texto).	13
0	Yo como equipo técnico debo ser capaz de consumir un servicio de Mantiz para consultar el proceso de crédito de vivienda.	21
1	Yo como cliente quiero ingresar mi primer apellido con la finalidad de registrar mi información personal	8

1	Yo como cliente nuevo quiero ingresar mi segundo apellido con la finalidad de registrar mi información personal	3
1	Yo como cliente quiero ingresar mi primer nombre con la finalidad de iniciar el registro de mi información personal	3
1	Yo como cliente quiero ingresar mi segundo nombre con la finalidad de registrar mi información personal	3
1	Yo como cliente quiero poder ingresar mi fecha de nacimiento con la finalidad de registrar mi información personal y corroborar mi edad actual.	3
1	Yo como cliente quiero poder ingresar mi fecha de expedición de mi documento con la finalidad de registrar mi información personal.	3
1	Yo como cliente nuevo quiero poder ingresar mi correo electrónico con la finalidad de recibir las notificaciones de mi proceso de financiación de vivienda.	13
1	Yo como cliente nuevo quiero poder ingresar mi número de celular con la finalidad de registrar mi información personal.	13
1	Yo como cliente actual quiero poder visualizar mi correo electrónico y número de celular que tengo registrados en el Banco con la finalidad de verificar su	21
1	Yo como cliente quiero poder seleccionar mi género con la finalidad de registrar mi información personal.	13
1	Yo como cliente quiero poder seleccionar mi estado civil con la finalidad de registrar mi información personal.	13
1	Yo como cliente quiero poder seleccionar nivel de educación con la finalidad de registrar mi información personal.	3
1	Yo como cliente quiero poder ingresar mi tipo de vivienda en la que vivo actualmente con la finalidad de registrar mi información personal.	3
1	Yo como cliente quiero poder seleccionar mi estrato con la finalidad de registrar mi información personal.	3
2	Yo como cliente quiero poder seleccionar mi ocupación con la finalidad de registrar mi información laboral	3
2	Yo como cliente quiero poder seleccionar mi tipo de contrato con la finalidad de registrar mi información laboral	3

2	Yo como cliente quiero poder diligenciar mi fecha de ingreso a mi empleo actual con la finalidad de registrar mi información laboral	2
2	Yo como cliente quiero poder ingresar el tiempo en meses que permanecí en mi empleo anterior con la finalidad de registrar mi información laboral	3
2	Yo como cliente quiero poder seleccionar cuántas personas tengo a mi cargo con la finalidad de registrar mi información laboral	2
2	Yo como cliente quiero poder indicar si declare renta el año pasado con la finalidad de registrar mi información laboral	1
2	Yo como cliente quiero poder indicar si tengo alguna relación con el Banco con la finalidad de registrar mi información laboral	2
2	Yo como cliente quiero poder indicar el grado de parentesco que tengo con el funcionario del Banco con la finalidad de registrar mi información laboral	1
2	Yo como cliente quiero poder ingresar mi salario mensual con la finalidad de registrar mi información laboral	5
2	Yo como cliente quiero poder ingresar mis ingresos adicionales con la finalidad de registrar mi información laboral	5
2	Yo como cliente quiero registrar mi tipo de actividad independiente en caso de digitar ingresos por actividad independiente con la finalidad de registrar mi	3
2	Yo como cliente quiero registrar mis descuentos de nómina con la finalidad de registrar mi información laboral	3
2	Yo como cliente quiero registrar mis gastos familiares con la finalidad de registrar mi información laboral	3
2	Yo como cliente quiero indicar si ya tengo un inmueble seleccionado con finalidad de registrar mi información de inmueble	3
2	Yo como cliente quiero indicar si ya tengo un inmueble seleccionado el valor correspondiente a este con finalidad de registrar mi información de inmueble	3
2	Yo como cliente quiero indicar si ya tengo un inmueble seleccionado el monto a financiar con finalidad de registrar mi información de inmueble	2
2	Yo como cliente quiero indicar si no tengo un inmueble seleccionado el valor aproximado con finalidad de registrar mi información de inmueble	2

2	Yo como cliente quiero indicar el plazo con el que deseo en mi financiación de vivienda con finalidad de registrar mi información de inmueble	3
2	Yo como DevOps requiero hacer configuración de ambientes y solicitud de acceso para el equipo técnico y QA con la finalidad de proveer lo necesario para	5
2	Yo como equipo técnico necesito implementar las consultas a base de base de datos de parámetros y la integración con Redis con la finalidad de implementar	8
2	yo como DevOps necesito entender los script de Deploy y realización de artefactos de J Frog	8
2	Yo como equipo técnico requiero los servicios de consulta de parámetros para el proceso de preaprobación y simulación de crédito de vivienda	8
3	Yo como cliente quiero poder simular mi crédito de vivienda según los ingresos que presento	8
3	Yo como cliente quiero poder visualizar la simulación de mi financiación de vivienda según los ingresos que presento bajo la modalidad de crédito de	8
3	Yo como cliente quiero poder visualizar la simulación de mi financiación de vivienda según los ingresos que presento bajo la modalidad de leasing	8
3	Yo como equipo de delivery necesito construir los servicios necesarios para almacenar la información del usuario capturado en el sprint 1 y 2	8
3	Yo como tester necesito refinar y ajustar las historias de usuario con criterios de aceptación con Pos	3
3	Yo como DevOps necesito agregar Sonar Qube a los flujos de integración continua del sprint 3	5
3	Yo como DevOps necesito componentes Back en QA y ST	3
3	Yo como DevOps necesito desplegar front en QA y ST.	3
3	Yo como DevOps necesito exponer en API Gateway los métodos de los componentes del Sprint 3 (QA y ST)	2
3	Yo como tester necesito depurar las incidencias pendientes del sprint 2	3

4	Yo como cliente quiero poder simular mi crédito de vivienda según el valor aproximado del inmueble	8
4	Yo como cliente quiero poder visualizar la simulación de mi financiación de vivienda según el valor aproximado del inmueble bajo la modalidad de crédito	8
4	Yo como cliente quiero poder visualizar la simulación de mi financiación de vivienda según el valor aproximado del inmueble bajo la modalidad de leasing	8
4	Yo como cliente quiero poder dejar mi nombre y celular de contacto para que sea contactado a fin de obtener más información.	3
4	Yo como cliente quiero poder tener mensajes de ayuda en las pantallas de simulación de mi financiación de vivienda	5
4	Yo como stakeholder quiero poder visualizar indicadores de los simuladores de la financiación de vivienda	5
4	Yo como equipo técnico requiero estandarizar el modelo de excepciones y pruebas unitarias en los componentes backend	5
4	Yo como tester necesito refinar y completar criterios de aceptación del sprint 5	2
4	Como equipo de desarrollo debo construir pruebas unitarias que cubran el 40% de los servicios de la app	5
4	Yo como desarrollador necesito solucionar los bugs generados en los sprints anteriores	3
4	Yo como equipo de desarrollo necesito el esquema de excepciones para implementarlos en frontend	5
5	Yo como cliente quiero poder visualizar el plan de pagos de mi financiación de vivienda	8
5	yo como cliente quiero obtener una preaprobación de mi financiación de vivienda	3
5	Yo como cliente quiero que me muestren la opción de comparar las opciones de preaprobación según mi perfilamiento.	5
5	Yo como cliente quiero poder seleccionar una de las opciones de preaprobación.	5

5	Yo como cliente quiero poder visualizar la opción preaprobada con la opción que escogí (Crédito directo o leasing habitacional)	8
5	Yo como cliente quiero poder generar y descargar la carta de preaprobación con la opción que escogí (Crédito directo o leasing habitacional) y con los	8
6	Yo como cliente quiero poder ingresar mi tipo de actividad de mis otros ingresos adicionales con la finalidad de registrar mi información laboral	5
6	Yo como cliente quiero visualizar una carpeta por cada uno de los documentos que tengo que cargar para continuar con mi solicitud de financiación de	5
6	Yo como cliente quiero adjuntar los archivos necesarios por cada uno de los documentos que me fueron pedidos anteriormente	8
6	Yo como cliente quiero enviar un archivo por cada uno de los documentos que me fueron pedidos anteriormente	8
6	Yo como cliente quiero continuar con mi solicitud de financiación de vivienda una vez tenga cargados todos los documentos que me fueron pedidos.	8
6	Yo como cliente del Banco quiero poder simular mi financiación de vivienda en la intranet	8
6	Yo como cliente quiero poder ingresar a la aplicación de financiación de vivienda digital y simulación de financiación de vivienda mediante el	2
7	Yo como equipo de delivery requiero el alistamiento de los adaptadores existentes para consumo de motores.	13
7	Yo como equipo de delivery requiero integrar los servicios de solicitudes paralelas, ODS y Politin en el manager de preaprobación.	13
7	yo como cliente quiero poder declarar que mis recursos son de Origen Legal	5
7	yo como cliente quiero poder seleccionar si pago impuestos en otro país	2
7	yo como cliente quiero poder indicar en qué país pago impuestos	3
7	yo como cliente quiero poder indicar cuál es mi ciudad de nacimiento	5

8	Yo como Banco requiero integrar los servicios de Datacrédito en el manager de preaprobación.	5
8	Yo como Banco requiero integrar los servicios de postbureau en el manager de preaprobación.	8
8	Yo como Banco requiero integrar los servicios de Solicitudes digitales en el manager de preaprobación.	5
8	Yo como Banco requiero realizar el entendimiento y el alistamiento para el mapeo para el consumo del motor de preaprobación	8
8	Yo como Banco requiero realizar el consumo exitoso del servicio de preaprobación	5
8	Yo como Banco requiero realizar pruebas de negocio del servicio de preaprobación	5
8	Yo como Banco requiero realizar la integración del adaptador en el manager e integración con el front de la aplicación	3
8	yo como cliente quiero poder indicar cuál es mi lugar de expedición de mi documento	3
8	yo como cliente quiero poder indicar cuál es mi dirección de residencia	2
8	yo como cliente quiero poder indicar cuál es mi barrio en donde resido	2
8	yo como cliente quiero poder indicar cuál es mi número fijo de contacto	2
8	yo como cliente quiero poder indicar cuál es el número de cédula de mi familiar en el Banco	2
8	yo como cliente quiero poder indicar cuál es mi ciudad de nacimiento	2
8	yo como cliente quiero poder indicar cuál es mi ciudad de nacimiento	2
9	yo como cliente quiero poder indicar cuál es mi ciudad de residencia	5

9	Yo como cliente quiero que me muestren varias opciones de preaprobación según mi perfilamiento.	5
9	Yo como cliente actual quiero poder indicar que deseo continuar con el trámite de la solicitud cuando obtengo mi preaprobación	8
9	Yo como Banco requiero certificar los motores de politin, postbureau y preaprobación.	8
9	Yo como cliente quiero poder autenticarme para continuar con mi financiación de vivienda	5
9	Yo como cliente quiero tener un botón de login en la pantalla de inicio para acceder a la aplicación y poder continuar con mi proceso de crédito de vivienda.	5
10	Yo como cliente quiero poder indicar según el resultado de la preaprobación que deseo modificar mis ingresos	3
10	Yo como cliente quiero tener un mensaje de bienvenida en la pantalla de inicio para asegurarme que estoy iniciando el trámite de crédito de vivienda.	3
10	Yo como cliente quiero tener un espacio donde pueda consultar información sobre los productos y demás trámites del crédito de vivienda.	5
11	Yo como validador documental quiero realizar la validación documental en Mantiz de los archivos cargador por el cliente a través del flujo digital de	8
11	Yo como cliente quiero poder ingresar y simular mi financiación a través del celular, tablet o computador.	8
11	Yo como cliente quiero poder indicar que deseo finalizar mi solicitud de financiación de vivienda (antes de crear solicitud en Mantiz y después de crear	8
12	Yo como cliente deseo ver la tasa de interés en mi simulación de mi vivienda correspondiente a mi perfil	5
12	Yo como equipo de delivery requiero certificar las operaciones de devolución de documentos y avance de solicitud	5
12	Yo como Banco requiero gestionar el ciclo de vida de los documentos asociados a una solicitud de financiación de vivienda digital.	8
12	Yo como cliente quiero visualizar las devoluciones de documentos y subsanarlas	8

12	Yo como cliente quiero continuar con mi solicitud de financiación de vivienda en mobile, tablet o pc	3
12	Yo como equipo de delivery requiero incluir tokens y mejorar el uso de los recursos de parámetros para optimizar el rendimiento y mejorar la seguridad	5
13	Yo como cliente quiero recibir una notificación con el resultado del estudio de crédito	13
13	Yo como cliente quiero tener una sección donde pueda validar mis condiciones de asegurabilidad	5
13	Yo como Banco requiero enviar la información de póliza a Mantiz	5
14	Yo como cliente quiero ver la aprobación de mi crédito si el resultado del estudio fue "aprobado"	13
14	Yo como cliente deseo ver y descargar la carta de aprobación bajo la modalidad que escogí para mi crédito de vivienda.	8
14	Yo como cliente quiero ver la negación de mi crédito si el resultado del estudio fue "negado"	3
14	Yo como cliente deseo seleccionar la oficina donde quiero que quede radicado mi financiación de vivienda	3
14	Yo como cliente deseo tener una pantalla donde vea los pasos a seguir y el resumen de mi aprobación	5
15	Yo como cliente quiero poder visualizar resumen de mi preaprobación y los siguientes pasos de mi financiación de vivienda	8
15	Yo como cliente quiero poder visualizar que me encuentro en los procesos de información adicional, cargue de documentos y devolución documental.	13
15	Yo como cliente quiero poder visualizar que me encuentro en los procesos de aprobación de mi solicitud, selección del tipo de póliza y selección de la oficina	8
16	Yo como cliente quiero recibir la carta de preaprobación en mi correo electrónico de mi solicitud de vivienda.	8
16	Yo como cliente quiero recibir la carta de aprobación en mi correo electrónico de mi solicitud de vivienda.	5

16	Yo como cliente quiero recibir la carta de negación en mi correo electrónico de mi solicitud de vivienda.	3
16	Yo como cliente quiero poder visualizar en que proceso de legalización de mi inmueble se encuentra mi solicitud de financiación de vivienda.	8
16	Yo como cliente quiero que al momento de volver a iniciar sesión y retomar el registro de información adicional me encuentre en la última pantalla donde cerré	5
16	Yo como cliente quiero que no se borren los documentos que ya había subido anteriormente	3
17	yo como Star Wars requiero integrar herramientas para realizar seguimiento de comunicaciones entre aplicativos (interceptores)	8
17	Yo como Banco deseo evitar que los clientes carguen documentos con virus o malwares	13
17	Yo como cliente quiero poder indicar un nuevo % de opción de compra para las opciones de Leasing habitacional	5
17	Yo como Banco quiero tener los indicadores de autenticaciones de clientes nuevos y actuales en cuanto a operaciones fallidas y exitosas	5
18	Yo como cliente quiero poder seleccionar que opto por el beneficio frech del gobierno	13
18	Yo como Banco quiero habilitar / deshabilitar el beneficio FRECH	5
18	Yo como Banco quiero que la información de financiación de vivienda sea consistente, esta información corresponde a Documentos cargados, documentos	8
18	Yo como cliente quiero que las pantallas de información personal se encuentren de acuerdo a los diseños establecidos.	8
18	Yo como cliente quiero que la página de inicio de financiación de vivienda cargue en menos 5 segundos en condiciones ideales	8
19	Yo como cliente quiero poder indicar que me encuentro en una feria Aval y poder indicar el número de cédula del comercial que me atendió	13
19	Yo como Banco deseo identificar estas solicitudes digitales de Feria Aval y darles una tasa de feria	8

19	Yo como equipo de delivery debo aumentar el nivel de cobertura de pruebas unitarias de los servicios existentes en una financiación de vivienda	5
19	Yo como cliente quiero tener las pantallas de las pantallas de tracking de acuerdo a los diseños establecidos.	8
20	Yo como analista de la dirección Banca de vivienda quiero recibir mediante un correo electrónico todos los clientes que se registraron en el simulador de	
20	Yo como cliente quiero obtener las cartas de preaprobación y aprobación de mi solicitud de vivienda con beneficio FRECH	3
20	Yo como cliente quiero que no se borren los documentos que ya había subido anteriormente	8
20	Yo como cliente nuevo quiero que el sistema cargue mi información laboral	8
20	Yo como cliente independiente quiero poder obtener una financiación de mi solicitud de vivienda	13
20	Yo como cliente pensionado quiero poder obtener una financiación de mi solicitud de vivienda	8
20	Yo como Banco quiero tener información antes de la preaprobación de los clientes actuales y nuevos	8

7.2. Reuniones con el tutor (Diego Oliveros)

- Sábado 24 de febrero de 2018. 2:00 pm. (Presencial).
- Sábado 24 de marzo de 2018. 2:00 pm. (Vía Skype).
- Sábado 7 de abril de 2018. 2:00 pm. (Vía Skype).
- Jueves 19 de abril de 2018. 11:00 am. (Visita a las prácticas empresariales).
- Sábado 28 de abril de 2018. 2:20 pm. (Vía Skype).
- Sábado 5 de mayo de 2018. 2:00 pm. (Vía Skype).
- Sábado 19 de mayo de 2018. 2:20 pm. (Vía Skype).
- Sábado 26 de mayo de 2018. 2:00 pm. (Vía Skype).

7.3. Reuniones con el asesor metodológico (Mauricio Yáñez)

- Miércoles 14 de marzo de 2018. 7:00 pm. (Presencial).

8. REFERENCIAS

- Rubio A, Eloy. (2015). La era digital: cambio o revolución. Ined21.
<https://ined21.com/la-era-digital-cambio-o-revolucion/>
- Martínez, Iván. (2015). Como definir tus objetivos de forma inteligente: El modelo SMART. IvánMartinezMB. <https://ivanmb.com/definir-objetivos-smart/>
- Scrum (desarrollo de software). (2018). Wikipedia.
[https://es.wikipedia.org/wiki/Scrum_\(desarrollo_de_software\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Scrum_(desarrollo_de_software))
- Solid, cinco principios básicos de diseño de clases. (2011). Genbeta:dev.
<https://www.genbetadev.com/paradigmas-de-programacion/solid-cinco-principios-basicos-de-diseno-de-clases>
- Spring Framework. (2018). Wikipedia. Traducido de
https://en.wikipedia.org/wiki/Spring_Framework
- Angular (framework). (2018). Wikipedia.
[https://es.wikipedia.org/wiki/Angular_\(framework\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Angular_(framework))
- JIRA. (2018). Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/JIRA>
- García Oterino, Ana M. del Carmen. ¿Qué es eso de los microservicios? Javiergarzas.
<http://www.javiergarzas.com/2015/06/microservicios.html>
- Guía completa para tramitar la financiación de su vivienda. (2014). Asobancaria.
<http://www.asobancaria.com/sabermassermas/guia-completa-para-tramitar-la-financiacion-de-su-vivienda/>
- Solicitud crédito hipotecario. Banco Caja Social. (2018).
<https://www.bancocajasocial.com/solicitud-credito-hipotecario>
- Crédito para Compra de Vivienda. Banco Colpatria. (2018).
<https://www.colpatria.com/Personas/hipotecario/compra-de-inmuebles/compra-de-vivienda>