

**Universidad ORT Uruguay  
Facultad de Ingeniería**

# **Prototipación de interfaz de usuario en emprendimientos de software**

Entregado como requisito para la obtención del título de Licenciatura en Sistemas

**Natalí Paggiola - 207423**

**Esteban Arias – 133526**

**Tutores: Gerardo Matturro y Martín Solari**

**2021**

## Declaración de autoría

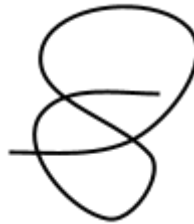
Nosotros, Natalí Paggiola y Esteban Arias, declaramos que el trabajo que se presenta en esa obra es de nuestra propia mano. Podemos asegurar que:

- La obra fue producida en su totalidad mientras realizábamos el proyecto de grado;
- Cuando hemos consultado el trabajo publicado por otros, lo hemos atribuido con claridad;
- Cuando hemos citado obras de otros, hemos indicado las fuentes. Con excepción de estas citas, la obra es enteramente nuestra;
- En la obra, hemos acusado recibo de las ayudas recibidas;
- Cuando la obra se basa en trabajo realizado conjuntamente con otros, hemos explicado claramente qué fue contribuido por otros, y qué fue contribuido por nosotros;
- Ninguna parte de este trabajo ha sido publicada previamente a su entrega, excepto donde se han realizado las aclaraciones correspondientes.



Natalí Paggiola

07/10/2021



Esteban Arias

07/10/2021

## **Agradecimientos**

Queremos agradecer a nuestras familias y amigos, por su apoyo, paciencia y comprensión; que ha sido imprescindible a lo largo de este camino.

También queremos agradecer al Dr. Gerardo Matturro y Dr. Martín Solari, por vuestra guía y aportes.

Finalmente, a todos los fundadores de los emprendimientos de software que participaron de este proyecto quienes gentilmente nos brindaron su tiempo, aprendizajes y experiencias vividas.

El desarrollo de este trabajo no hubiese sido posible, sin la colaboración de todos y cada uno de ustedes.

## Abstract

El principal desafío para los emprendimientos de software es hacerse notar entre los competidores cuando eres joven y con escasos recursos para invertir en diferentes actividades a gran escala. La interfaz de usuario (IU) es un atributo fundamental del software ya que está cada vez más presente en la vida diaria de las personas. La interfaz de usuario no solo se centra en la estética, sino que también maximiza la capacidad de respuesta, la accesibilidad de la interacción con el producto; para que el usuario logre su objetivo de manera eficiente de modo de que cada acción del sistema sea evidente para él.

En este estudio utilizamos un enfoque de investigación cualitativa, con el propósito de identificar cuáles son las prácticas de ingeniería de software aplicadas en la prototipación de IU por los emprendimientos de software. Se analizan las técnicas y herramientas utilizadas, y las técnicas de validación con usuarios. Realizamos entrevistas semiestructuradas a los fundadores de diez emprendimientos de software uruguayos incubados en el Centro de Innovación y Emprendimientos (CIE) de la Universidad ORT Uruguay. Como producto de nuestro estudio, establecemos una guía de buenas prácticas aplicada a la prototipación de la interfaz de usuario.

Del estudio surge que el 60% de los emprendimientos entrevistados, utilizaron como técnica de prototipación de IU el bosquejo en papel. Por otro lado, el 50% utilizaron Bootstrap como *framework* de implementación de la IU y el 40% buscaron *feedback* del usuario haciendo foco en lo funcional y en la usabilidad.

Los emprendimientos de software deben adaptar la IU según al nicho que quieren captar ya que la misma depende de la cultura y las características del público objetivo. En este sentido, los emprendimientos priorizan conocer al usuario y obtener *feedback* para mejorar o cambiar la IU constantemente. Por otro lado, se aprecian al menos dos etapas de validación, la primera es con un grupo pequeño utilizando principalmente las técnicas de observación o entrevistas. La segunda etapa es lanzar el prototipo y observar cómo es percibido por los usuarios a través de redes sociales y/o tráfico web.

Los resultados de este estudio son de interés para los investigadores de los aspectos en ingeniería de software del emprendedurismo, para emprendedores actuales y futuros, y para las organizaciones que están involucradas en el desarrollo de emprendimientos de software.

## **Palabras clave**

Emprendimiento de software, Prototipación, Interfaz de usuario, Prácticas, Validación con usuarios, Emprendedurismo, Emprendedor.

# Índice

1.	Introducción.....	12
2.	Marco teórico.....	14
2.1.	Emprendimiento de software.....	14
2.2.	Interfaz de usuario (IU) .....	14
2.2.1.	Atributos de calidad aplicables a la IU .....	15
2.3.	Prototipación de IU .....	17
2.3.1.	Técnicas de prototipación de IU .....	17
2.3.2.	Técnicas de validación de IU.....	21
2.4.	Metodologías de trabajo .....	23
2.4.1.	Lean Startup.....	23
2.4.2.	Lean UX .....	24
2.4.3.	User-Centered Design.....	25
2.5.	Trabajos relacionados.....	26
2.6.	Desafíos de la ingeniería de interfaces de usuario .....	30
3.	Problema de investigación.....	32
4.	Diseño metodológico.....	33
4.1.	Objetivos .....	33
4.2.	Preguntas de investigación .....	33
4.3.	Procedimientos de investigación.....	33
4.3.1.	Enfoque cualitativo.....	33
4.3.2.	Informantes claves.....	34
4.3.3.	Fuentes de datos.....	34
4.3.4.	Instrumentos de recolección de datos .....	34

4.3.5.	Proceso de recolección de datos .....	36
4.3.6.	Preparación de los datos para su análisis.....	37
4.3.7.	Proceso de análisis.....	38
5.	Resultados obtenidos .....	40
5.1.	Información demográfica .....	40
5.2.	Sobre prácticas .....	43
5.3.	Sobre técnicas y herramientas .....	47
5.4.	Sobre tecnologías .....	48
5.5.	Sobre validación.....	48
5.6.	Sobre experiencias y aprendizajes.....	51
6.	Análisis y discusión de los resultados .....	54
6.1.	Sobre prácticas .....	54
6.2.	Sobre técnicas y herramientas .....	59
6.3.	Sobre tecnologías .....	60
6.4.	Sobre validación.....	62
6.5.	Sobre experiencias y aprendizajes.....	65
7.	Conclusiones.....	68
7.1.	Respuestas a las preguntas de investigación .....	68
7.1.1.	Sobre prácticas.....	68
7.1.2.	Sobre técnicas y herramientas .....	69
7.1.3.	Sobre tecnologías.....	70
7.1.4.	Sobre validación .....	70
7.2.	Comentarios finales.....	71
8.	Guía de buenas prácticas .....	73
8.1.	Flujo habitual de trabajo.....	73
8.2.	Prácticas recomendadas.....	75

9.	Lecciones aprendidas.....	77
10.	Amenazas a la validez .....	79
10.1.	Dependencia.....	79
10.2.	Credibilidad.....	79
10.3.	Transferencia (aplicabilidad de los resultados) .....	80
11.	Trabajos futuros.....	81
12.	Referencias bibliográficas .....	83
ANEXO 1.	Guion para la entrevista.....	87
ANEXO 2.	Transcripción automática .....	89
ANEXO 3.	Entrevistas .....	91

## Índice de tablas

Tabla 1. Creación del emprendimiento y estado de incubación .....	40
Tabla 2. Entrevistados e información de la entrevista.....	40
Tabla 3. Sobre los emprendimientos .....	41
Tabla 4. Prácticas compartidas entre emprendimientos .....	43
Tabla 5. Prácticas por emprendimiento .....	45
Tabla 6. Marcos de trabajo .....	46
Tabla 7. Técnicas y herramientas .....	47
Tabla 8. Tecnologías.....	48
Tabla 9. Validación y selección de usuarios.....	48
Tabla 10. Indicadores de éxito, herramientas de medición y atributos de IU .....	49
Tabla 11. Aprendizajes de lecciones aprendidas y buenas prácticas.....	51
Tabla 12. Desafíos .....	53
Tabla 13. Prácticas compartidas entre emprendimientos .....	54
Tabla 14. <i>Framework front-end</i> e IU.....	61
Tabla 15. Descripción de actividades .....	73

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Ciclo de vida <i>Lean Startup</i> .....	24
Ilustración 2. Proceso <i>Lean UX</i> .....	25
Ilustración 3. Recolección de datos .....	37
Ilustración 4. Análisis de datos .....	38
Ilustración 5. Atributos de calidad de IU atendidos .....	57
Ilustración 6. Herramientas utilizadas .....	59
Ilustración 7. Tecnologías utilizadas .....	61
Ilustración 8. Técnicas de validación utilizadas .....	62
Ilustración 9. Mediciones realizadas en la validación .....	63
Ilustración 10. Herramientas de mediciones .....	64
Ilustración 11. Experiencias y aprendizajes .....	66
Ilustración 12. Práctica de las actividades que realizan los emprendimientos .....	73
Ilustración 13. Menú subtítulos .....	89
Ilustración 14. Publicar subtítulos .....	89
Ilustración 15. Expresión regular .....	90
Ilustración 16. Reemplazar .....	90

# 1. Introducción

Un emprendimiento (startup) tecnológico de software es una empresa de reciente creación con escaso o nulo historial operativo, enfocada en la creación y desarrollo de un producto o servicio innovador intensivo en software como base para la creación de valor de negocio [1]. Los emprendimientos de software frecuentemente cuentan con escasez de recursos, están formados por pequeños equipos con poca experiencia, confían en un solo producto y operan en condiciones de incertidumbre [2]. Hoy en día la interfaz de usuario (IU) es clave en los sistemas ya que es el nexo que facilita la comunicación entre el humano y un dispositivo [3]. Uno de los grandes desafíos que enfrentan los emprendimientos de software, es lanzar un producto que permita validar la propuesta de valor con el menor costo posible pero a la vez, con una IU suficientemente intuitiva, clara y amigable para atraer al usuario [4]. En este contexto, la prototipación es un enfoque de desarrollo que permite obtener resultados a corto plazo y experimentar con usuarios en forma iterativa [5]. Los emprendimientos de software en etapa temprana carecen de pautas prácticas para hacer prototipos efectivos que puedan servir para múltiples propósitos.

La prototipación de interfaz de usuario es una técnica adecuada en contextos de startups de software. La prototipación sigue siendo la técnica más reportada para generar y discutir ideas de diseño [5]. Diseñar la IU brindando la experiencia de usuario deseada [3], definir métricas de evaluación y resultados esperados adecuados y suficientes como para validar la solución propuesta [6], son algunos de los desafíos de la ingeniería de interfaces de usuario.

Existe mucha literatura sobre técnicas de prototipación e interfaz de usuario en emprendimiento de software tales como los estudios de Klotins et al. [7], donde mencionan que las startups reflejan el diseño de la interfaz de usuario como un proceso continuo de mejora. Hokkanen et al. [4], analizaron a 13 empresas emergentes finlandesas y observaron que todas las empresas basan su desarrollo en un MPV haciendo foco en el usuario.

El propósito del proyecto es investigar las prácticas de prototipación de la interfaz de usuario que se aplican en emprendimientos de software. Se realizará un trabajo de

campo en startups incubadas para identificar prácticas, técnicas, herramientas de prototipación y técnicas de validación de ingeniería de software aplicadas en la prototipación de la interfaz de usuario. Así como la elaboración de una guía de buenas prácticas como producto del estudio.

En particular, nuestro estudio está enfocado en un conjunto de emprendimientos de software, todos incubados por el Centro de Innovación y Emprendimientos de la Universidad ORT Uruguay. Además, elaborado en un diseño metodológico basado en entrevistas semiestructuradas a los fundadores de los emprendimientos estudiados.

Este trabajo de investigación está organizado en 12 capítulos. En el capítulo 2 se presenta el marco teórico del tema. El capítulo 3 presenta el problema de investigación. En el capítulo 4 se detalla la metodología utilizada: los objetivos, preguntas de investigación, instrumentos y procedimientos para la recolección, y el proceso de análisis de datos. En el capítulo 5 se presentan los resultados obtenidos en las entrevistas. En el capítulo 6 se analizan y discuten los resultados. En el capítulo 7 se encuentran las conclusiones y en el capítulo 8 se encuentra una guía de buenas prácticas. A modo de cierre se presentan los capítulos 9, 10 y 11. En el capítulo 9 se describen las lecciones aprendidas de este trabajo. El capítulo 10 presenta las amenazas a la validez de la investigación y en el capítulo 11 se detalla las futuras líneas de investigación que han surgido a partir de este estudio. Finalmente, el capítulo 12 lista las referencias bibliográficas.

## **2. Marco teórico**

En el presente capítulo establecemos las definiciones base y fundamentales para nuestra investigación y se exponen menciones de distintos autores.

### **2.1. Emprendimiento de software**

Un emprendimiento (también llamado startup) tecnológico de software es una empresa de reciente creación con escaso o nulo historial operativo, enfocada en la creación y desarrollo de un producto o servicio innovador intensivo en software como base para la creación de valor de negocio [1]. Un sistema intensivo en software es cualquier sistema en el que el software aporte influencias esenciales en el diseño, la construcción, el despliegue y la evolución del sistema en su conjunto [8].

### **2.2. Interfaz de usuario (IU)**

La interfaz de usuario (IU) es el conjunto de todos los componentes de un sistema interactivo que proporcionan información y controles para que el usuario realice tareas específicas con el sistema interactivo. Podríamos definir a la IU como el vínculo entre el usuario y la interacción con un dispositivo de tecnología [9] [3].

Entendemos por experiencia de usuario (UX) como las percepciones y respuestas del usuario que resultan del uso y/o uso anticipado de un sistema, producto o servicio [9].

Las IU que brinden excelentes experiencias de usuario será un componente clave para mejorar la salud, la creación de economías sostenibles, la protección de los recursos naturales y resolución de conflictos [3].

Uno de los desafíos en la construcción de interfaz de usuario es seleccionar la tecnología adecuada, ya que hay una gran diversidad de *frameworks* de programación de IU. Los más utilizados en el mercado, actualmente son: Angular, ReactJs, Vue.Js y también podemos considerar a Bootstrap o Material Design, entre otras [10].

### **2.2.1. Atributos de calidad aplicables a la IU**

Los atributos de calidad son una propiedad medible o comprobable de un sistema, utilizada para determinar si el sistema satisface las necesidades de sus *stakeholders* [11]. Los atributos de calidad aplicables a la IU son la usabilidad, adaptabilidad, accesibilidad y mantenibilidad, los cuales detallaremos a continuación:

#### Usabilidad

Según la norma ISO/IEC 25000 [12], la usabilidad es la capacidad del producto de software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- Capacidad para reconocer su adecuación: Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.
- Capacidad de aprendizaje: Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
- Capacidad para ser usado: Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
- Protección contra errores de usuario: Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.
- Estética de la interfaz de usuario: Capacidad de la interfaz de usuario de agradar y satisfacer la interacción con el usuario.
- Accesibilidad: Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.

El objetivo de diseñar y evaluar sistemas, productos y servicios para la usabilidad es permitir que los usuarios alcancen los objetivos de manera efectiva, eficiente y con satisfacción, teniendo en cuenta el contexto de uso [9].

#### Adaptabilidad

Según norma ISO/IEC 25000, la adaptabilidad es una subcaracterística de la Portabilidad. La adaptabilidad se define como la capacidad del producto que le permite

ser adaptado de forma efectiva y eficiente a diferentes entornos determinados de hardware, software, operacionales o de uso [13].

En esta línea, cabe mencionar a *Mobile First* como estrategia de diseño. La filosofía de diseño *Mobile First*, surge debido a que el uso de dispositivos móviles se ha disparado y que éstos cuentan con un conjunto natural de restricciones tales como: las pantallas son pequeñas, las conexiones son lentas y las personas a menudo solo prestan atención parcial o por breves períodos de tiempo. La idea de la filosofía es que los sitios web y las aplicaciones deben diseñarse y construirse primero para dispositivos móviles para garantizar la adaptabilidad [14].

### Accesibilidad

La accesibilidad es el grado en el que los datos pueden ser accedidos en un contexto específico, particularmente por personas que necesiten tecnologías de apoyo o una configuración especial por algún tipo de discapacidad [15].

### Mantenibilidad

La mantenibilidad es la capacidad del producto de software para ser modificado efectiva y eficientemente, debido a necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- Modularidad: Capacidad de un sistema o programa de ordenador (compuesto de componentes discretos) que permite que un cambio en un componente tenga un impacto mínimo en los demás.
- Reusabilidad: Capacidad de un activo que permite que sea utilizado en más de un sistema de software o en la construcción de otros activos.
- Analizabilidad: Facilidad con la que se puede evaluar el impacto de un determinado cambio sobre el resto del software, diagnosticar las deficiencias o causas de fallos en el software, o identificar las partes a modificar.
- Capacidad para ser modificado: Capacidad del producto que permite que sea modificado de forma efectiva y eficiente sin introducir defectos o degradar el desempeño.

- Capacidad para ser probado: Facilidad con la que se pueden establecer criterios de prueba para un sistema o componente y con la que se pueden llevar a cabo las pruebas para determinar si se cumplen dichos criterios [16].

## **2.3.Prototipación de IU**

La prototipación es el proceso de externalizar y concretar una idea de diseño con el propósito de evaluación [17]. La creación de prototipos ayuda a responder preguntas tales como: ¿Funcionará correctamente el diseño? ¿Se puede producir el diseño de forma económica? ¿Cómo responderán los usuarios al diseño? ¿Qué enfoque se puede adoptar para pasar del concepto al producto? ¿Cómo puede contribuir la creación de prototipos a una mejor programación de productos y planificación presupuestaria? [18]. La creación de prototipos es una técnica importante para reducir el costo y el riesgo involucrados en el desarrollo de sistemas de software complejos [19]. Permiten recopilar críticas y comentarios sobre los requisitos, detectar desviaciones de las expectativas de los usuarios con anticipación y sobre todo proporcionar una alerta temprana de las discrepancias entre la solución propuesta y la necesidad [20].

En las etapas iniciales de los emprendimientos de software, la prototipación permite validar de forma temprana las distintas hipótesis planteadas, a partir de la experimentación y el aprendizaje de la experiencia del usuario, aumentando las posibilidades de éxito [21] [22]. La validación de requerimientos es el proceso de verificar que los requerimientos definen realmente el sistema que en verdad necesita el cliente [22].

A partir del análisis de la interacción del usuario con el prototipo y el *feedback* recibido, se pueden realizar mejoras iterativas con bajo costo de implementación ya que no es necesario implementar el producto final para identificar mejoras.

### **2.3.1. Técnicas de prototipación de IU**

Las herramientas y técnicas de prototipación, deben ser fáciles de usar, modificables, flexibles, medibles y colaborativas para maximizar los resultados [23]. Los prototipos pueden ser desechables o rápidos, que consumen muy poco esfuerzo con un análisis de requisitos mínimos. Otro tipo de prototipo es el evolutivo, que se basa en la

construcción de una funcionalidad mínima real al principio y por último el prototipo incremental que se basa en la construcción de múltiples prototipos funcionales de los distintos subsistemas y luego se integran todos los prototipos para formar un sistema completo [24] [25]. La elección de un nivel de fidelidad es una parte fundamental de la creación de un prototipo. Fidelidad significa qué tan parecido se ve y actúa el prototipo como el producto terminado [26]. Se puede crear una serie de prototipos de baja fidelidad, desechables para capturar las ideas de qué construir. Del mismo modo, los prototipos de alta fidelidad también pueden evolucionar varias veces antes de llegar al lanzamiento del producto [27].

A continuación, se presentan distintas técnicas de prototipación utilizadas para validar interfaces.

#### Prototipo de papel

Los prototipos de papel (o *sketches*) son una interfaz bosquejada en papel, que permite representar las reacciones del software a la interacción del cliente [26] [28] [29]. Los prototipos de papel son de baja fidelidad y son ideales para probar rápidamente el concepto de su producto con los clientes con bajo costo [28]. Ésta técnica también fomenta el diseño en equipo porque muchas personas pueden dibujar al mismo tiempo, especialmente cuando dibujan sobre pizarras y hojas grandes de papel [23] [30].

Es importante planificar el experimento con los usuarios, definiendo los objetivos, el tipo de usuarios y un guion a seguir durante la experimentación [28]. Durante la ejecución del experimento, se debe asegurar que los comentarios del usuario son valorados. Se recomienda que mientras una persona guía al usuario, otra persona tome notas de los comentarios y resultados obtenidos. Finalmente, para analizar los resultados, se debe identificar dónde los usuarios quedaron confundidos y dónde les gustó la interacción [28].

La creación de prototipos en papel requiere mucha imaginación y creatividad. Se deberá esbozar el flujo del producto y replicar manualmente las interacciones con los clientes. Esto requerirá pensar en la experiencia primero, antes de presentarla a los clientes potenciales. El tiempo de preparación de un prototipo de papel y la ejecución del

experimento es relativamente corto y de muy bajo costo, debería llevar solo unas horas o unos días. Este tipo de prototipos, permiten obtener resultados que sirven como insumos para experimentos de mayor fidelidad [28].

### Wireframes

Los *wireframes* son una guía visual básica que presentan el esqueleto o estructura de la interfaz gráfica, presentando lo que hace cada pantalla, no lo que se ve [31]. Presentan un diseño estático que permiten pensar en la ubicación de los diferentes elementos en una pantalla y permiten visualizar mejor la estructura de la información. Los *wireframes* pueden presentarse en papel [31], pero por lo general se utilizan herramientas gráficas [26].

### Prototipo clickeable o *mockups*

Los prototipos clickeables son una representación digital de la interfaz con zonas en las que se puede hacer click para simular las reacciones del software a la interacción del cliente [28] [29]. Este tipo de prototipos, son ideales para probar rápidamente el concepto del producto con los clientes con mayor fidelidad que el papel.

Los prototipos en los que se puede hacer click son un poco más caros que los de papel, pero siguen siendo relativamente baratos ya que existen muchas herramientas y plantillas que facilitan la construcción [28].

Presentaremos algunas prácticas que si bien no son técnicas de prototipación específicas de interfaces de usuario, según Osterwalder et al. [28] permiten a los emprendedores validar los primeros prototipos construidos. Además, como promueve la filosofía *Lean Startup*, se construye el producto a base de un prototipo para ir validando con usuarios desde el inicio. Por otro lado, el estudio de Tripathi et al. [32] ha destacado que los prototipos podrían usarse como mínimos productos viables (MVP) ya que un prototipo debe desarrollarse con un esfuerzo mínimo para cumplir con los objetivos comerciales y pueden ser utilizados por los miembros del equipo interno para probar el producto. El mismo prototipo también puede actuar como MVP para la demostración al cliente o usuario para acumular el aprendizaje validado.

## Mago de Oz

La simulación de Mago de Oz es una técnica de experimentación que brinda una interfaz de usuario que parece un producto real en funcionamiento, que permite crear una experiencia para el cliente y entregar valor manualmente, en lugar de usar únicamente tecnología [28] [33]. El propósito es demostrar el trabajo completo realizado por el producto [25]. Esta técnica se acompaña de analíticas de tráfico web para conocer la interacción del usuario con la interfaz y medir el tiempo en el cual se completa la tarea, los flujos donde el proceso genera retrasos y cuántos usuarios lograron finalizar la tarea. La experimentación de Mago de Oz permite obtener insumos para identificar dónde automatizar el proceso [28].

Siempre que mantenga los experimentos del Mago de Oz pequeños y simples, son baratos de ejecutar, principalmente porque se está haciendo todo el trabajo manualmente con poca o ninguna tecnología involucrada. Escalar el experimento o hacerlo demasiado complejo, aumenta el costo. La configuración de un experimento del Mago de Oz lleva un poco más de tiempo que otras técnicas de creación rápida de prototipos, porque se debe planificar manualmente todos los pasos y adquirir clientes para ello. La evidencia de satisfacción del cliente es sólida en este caso porque se está solicitando comentarios después de que se entregó el valor al cliente, en lugar de una situación hipotética. A su vez, las compras de clientes del experimento del Mago de Oz, son una prueba sólida de cuánto está dispuesto a pagar el cliente, incluso si está entregando valor manualmente [28].

## MVP de función única

Un producto mínimo viable funcional con la única característica necesaria para validar si la solución aporta valor a los clientes, obteniendo comentarios de satisfacción de estos [25].

Los MVP de función única son un poco más caros que los experimentos de baja fidelidad, porque está creando una versión de mayor fidelidad que ofrece valor al cliente, pero son una evidencia sólida ya que el cliente recibe valor y está dispuesto a pagar por el mismo. La construcción de este tipo de prototipos, requiere de la

construcción de prototipos de menor fidelidad previamente y tener un alto conocimiento de las necesidades del cliente [28].

### Mash-up

*Mash-up* es un producto mínimo viable en funcionamiento que consiste en combinar varios servicios existentes para ofrecer valor. *Mash-up* es ideal para aprender si la solución resuena con los clientes. Requiere evaluar los productos tecnológicos existentes en el mercado que puedan integrarse para completar el proceso previamente identificado como una necesidad insatisfecha. Recopilando información de los clientes, para cuantificar cuántos superaron el proceso y cuántos abandonaron en el camino [28].

Los *Mash-ups* son más costosos que los experimentos de baja fidelidad, ya que es necesario unir varios componentes tecnológicos existentes para ofrecer una solución integral. Antes de considerar un *Mash-up*, se deberá haber realizado suficientes experimentos de menor fidelidad para tener una idea del proceso que necesitará para ofrecer valor al cliente [28].

## **2.3.2. Técnicas de validación de IU**

La validación de nuestras decisiones de diseño con los usuarios es fundamental para el éxito del emprendimiento. A continuación, se presentan las principales técnicas de validación, donde mediante la experimentación, se confirman, desechan o complementan las hipótesis o supuestos en el diseño propuesto.

### Entrevistas con usuarios

La entrevista con usuarios se centra en explorar los dolores y ganancias del usuario frente a la solución propuesta. En general, se elabora un guion previo y el entrevistador suele hacer preguntas sobre el guion y profundiza cuando es necesario. Las entrevistas por videollamadas tienen una compensación menor que las entrevistas en persona programadas [28] [18].

### Entrevistas con expertos

Las entrevistas con expertos son similares a las entrevistas con los clientes, pero están centradas en conseguir la aceptación de los mismos [28].

#### Observación o prueba de usabilidad

En la técnica de observación, se analiza la interacción del usuario con el prototipo. No se le dan indicaciones al usuario, sino que se deja que libremente interactúe con él. Se identifica donde el usuario intuitivamente presiona o desliza esperando respuestas del sistema [18].

#### Análisis de tráfico web

En análisis de tráfico web, permite recopilar datos sobre el uso del sitio web, para buscar el comportamiento del usuario. En general, se definen objetivos para analizar los eventos del usuario, por ejemplo, cantidad de suscripciones, descargas, compras, nivel de uso, etc. El análisis de tráfico web permite identificar en qué zonas del sitio el usuario abandona el flujo y tomar acciones de mejora en la IU [28] [29].

El costo de realizar análisis de tráfico web es relativamente económico, especialmente si usa una herramienta gratuita como Google Analytics. También existen herramientas pagas que brindan un mayor nivel de detalle y que brindan un análisis de mapa de calor de cómo las personas usan las páginas. Coloreando las zonas por donde pasa el cursor o donde se hace click, donde se puede identificar las zonas de mayor interés y de menor interés.

#### Análisis de comentarios

Mediante formularios de contacto o redes sociales, los usuarios pueden realizar sugerencias, reclamos sobre la solución propuesta [29]. Permite que los clientes y los usuarios finales realicen comentarios críticos no estructurados sobre el producto de software después de su implementación y uso [18]. Mediante el uso de redes sociales es posible lanzar encuestas y comunicar la propuesta de valor. Esto permitirá contar con información sobre los intereses y dolores de los usuarios, y segmentar el público objetivo. También permite identificar soluciones alternativas que utiliza el usuario.

#### Prueba dividida o A/B Testing

La prueba dividida o A/B Testing [26] [29] es un método que permite comparar dos versiones para determinar cuál es la más adecuada para los usuarios. Se debe definir los dos flujos y redirigir el tráfico al azar en un 50% para distribuirlos en ambos flujos. Se debe definir el tiempo de prueba y obtener los indicadores de uso durante el mismo [28].

## **2.4. Metodologías de trabajo**

### **2.4.1. Lean Startup**

*Lean Startup* es un método de desarrollo creado por Eric Ries con enfoque en el proceso de desarrollo de clientes. Está basado en prototipos, para construir, medir, y aprender de forma iterativa. Este enfoque tiene el objetivo de reducir la incertidumbre, involucrar a las partes interesadas y promover el aprendizaje colectivo [34]. *Lean Startup* permite reducir costos, disminuyendo los desperdicios en el proceso de desarrollo de nuevos productos y servicios optimizando la combinación de características por las que los consumidores desean pagar [35]. La característica más reconocible y específica de *Lean Startup* es el Producto Mínimo Viable (MVP). Es una forma mínima de un producto con máximos beneficios para el cliente cuyo estado de desarrollo permite la comercialización de este producto [36]. El proceso de construir, medir y aprender es básico y fundamental para el ciclo de vida de *Lean Startup* de desarrollo de productos. "Construir" significa desarrollar funciones; "Medir" significa evaluar el desarrollo de acuerdo con métricas predefinidas, y "aprender" significa hacer ajustes de acuerdo con los resultados de las actividades del proceso [36]. En la ilustración 1, se puede visualizar el ciclo de vida de *Lean Startup*.

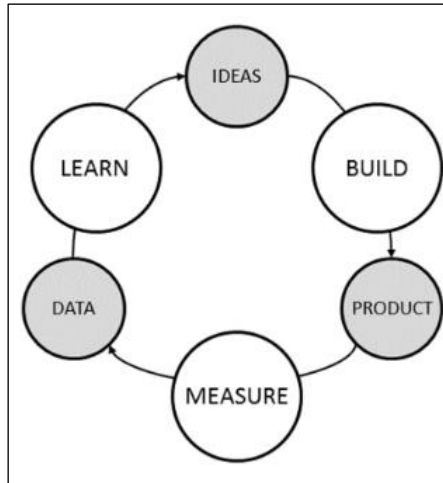


Ilustración 1. Ciclo de vida *Lean Startup*

### 2.4.2. Lean UX

*Lean UX* es una metodología de trabajo basada en *Lean Startup* y desarrollo ágil, que busca que los equipos logren desarrollar productos o servicios orientados a clientes, para encontrar la verdadera naturaleza del producto lo más rápido, de una manera colaborativa y multifuncional, priorizando el aprendizaje sobre entrega para crear evidencia de las decisiones [29].

El proceso *Lean UX* define un ciclo de vida continuo donde cada etapa ofrece la entrada para la siguiente. A partir de determinados supuestos, se definen hipótesis para ser analizadas si son válidas o descartables a través de un mínimo producto viable (MVP) para ejecutar un experimento, obteniendo comentarios de usuarios reales. De este modo, el aprendizaje adquirido, es utilizado en las siguientes iteraciones del ciclo. En la ilustración 2, se puede visualizar el proceso de *Lean UX*.

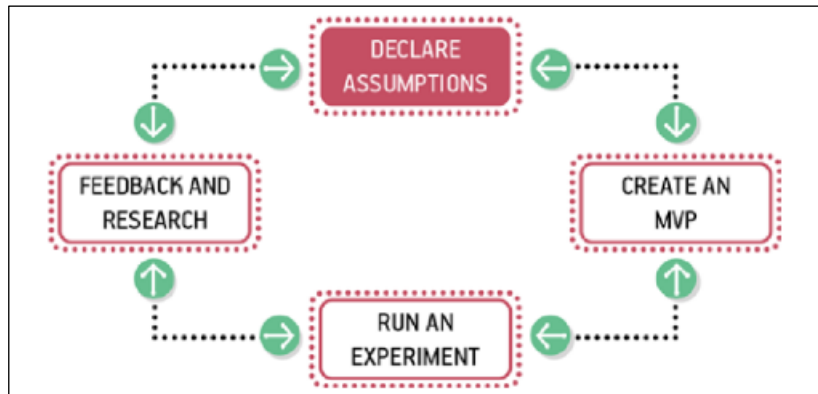


Ilustración 2. Proceso *Lean UX*

### 2.4.3. User-Centered Design

El diseño centrado en el usuario (UCD por sus siglas en inglés) se basa en un modelo de proceso que se divide en fases o etapas. Dichas etapas consisten en la investigación y análisis de los usuarios, el diseño y la evaluación [3].

La investigación y análisis de los usuarios permite recoger los requisitos de usuario y, por ello, es una etapa clave en cualquier proceso de UCD. Si no se conocen a los usuarios de una aplicación o producto, sus necesidades, limitaciones y deseos, es prácticamente imposible dar una respuesta adecuada.

Considerar contexto de uso como elemento clave, es importante en lo que refiere a la recogida de requisitos de usuario y se basa en la observación del usuario en su contexto natural.

Las fases de diseño y evaluación son posteriores a la investigación de usuarios, y son esencialmente iterativas. Los requisitos de usuario se traducen habitualmente en perfiles, personas, escenarios y/o análisis de tareas, y todo ello alimenta la fase inicial del diseño: el diseño conceptual.

El diseño centrado en el usuario se trata de un proceso iterativo, dado que en cada fase se retroalimenta de la respuesta de los usuarios para mejorar y adaptar los elementos diseñados hasta el momento.

En particular, prestar especial atención a los problemas de diseño centrados en el usuario durante las primeras etapas del desarrollo de software reduce drásticamente tanto el tiempo en desarrollo y costo. De entre las diferentes informaciones que se consideran importantes, a modo de ejemplo se destacan las siguientes: ¿Quiénes son los usuarios del producto? ¿Cuáles son las tareas y objetivos de los usuarios? ¿Cuál es el nivel de conocimiento y la experiencia previa de los usuarios con la tecnología? ¿Cuál es la experiencia de los usuarios con el producto o con productos similares? ¿Qué funcionalidades esperan los usuarios del producto? ¿Qué información del producto pueden necesitar los usuarios? ¿De qué manera la necesitarán? ¿Cómo piensan los usuarios que funciona el producto? ¿Cómo puede el diseño del producto facilitar los procesos cognitivos de los usuarios? [3] [37].

## **2.5. Trabajos relacionados**

A continuación, describiremos literatura y trabajos relacionados existentes sobre el tema de estudio en orden cronológico, comenzando con el más antiguo:

P. Szekely, R. Tylor y J. Coutaz [23], consideran la creación de prototipos como un proceso de recopilación de información. En su estudio examinaron las herramientas y técnicas para la creación de prototipos de interfaz de usuario, de acuerdo con la variabilidad de información que la herramienta o técnica puede ayudar a adquirir y la capacidad que estas herramientas brindan para agilizar el proceso de recopilación de información con el fin de minimizar el costo del proceso de creación de prototipos y maximizar su efectividad. Analizaron técnicas tales como los prototipos de papel o técnicas más sofisticadas como prototipos clickeables.

B. May [38], presentó sus lecciones aprendidas aplicando *Lean Startup* y *Lean UX* en base a su experiencia. Como resultado de su análisis, identificó las siguientes lecciones aprendidas:

1. Tenga cuidado con las modas y los consejos de los demás;
2. Optimice su equipo y el proceso de desarrollo tanto como sea posible;
3. Tenga cuidado con las decisiones arquitectónicas y tecnológicas aparentemente inocentes;

4. Asegúrese de que la planificación, el diseño y la validación del cliente de UX estén al principio de su proceso;
5. PRUEBE.

C. Grevet y E. Gilbert [6], analizaron cómo prototipar redes sociales a partir de otra existente, centrándose en lo que las personas hacen en su sistema en lugar de en cómo atraerlas a él. En su trabajo plantearon un proceso de 6 etapas:

1. Idear objetivos de diseño;
2. elegir sitio existente;
3. calibre la masa crítica;
4. construir prototipo en el sitio;
5. implementar y administrar prototipos;
6. recopilar comentarios y métricas.

Como aplicación del caso de estudio buscaron conectar personas para que puedan comunicarse durante la espera en un aeropuerto a partir de Twitter.

L. Hokkanen, K. Kuusinen y K. Väänänen [4], estudiaron cómo las empresas emergentes evalúan la UX. Como resultado de su estudio, basado en 13 empresas emergentes finlandesas, observaron que todas las empresas basan su desarrollo en un MVP haciendo foco en el usuario. El estudio les permitió definir un marco de trabajo para construir un MVP teniendo en cuenta la UX [39]. Definieron el MVUX que tiene como objetivo proporcionar a los usuarios una experiencia de usuario suficientemente buena ya en las primeras versiones mínimas del producto.

Entre las habilidades y prácticas que las startups encontraron útiles en la creación de la UX para las primeras versiones del producto se encuentra: habilidades de diseño gráfico, producir una implementación mínima para aportar valor a los usuarios, reconocer las buenas soluciones de IU de otros productos e imitarlas, recompilar comentarios, realizar pruebas con usuarios y aplicar las teorías de usabilidad y heurísticas.

A. Nguyen-Duc, X. Wang y P. Abrahamsson [27], investigaron sobre los factores que influyen en los diferentes tipos de actividades de creación de prototipos. Proponen un

modelo de aprendizaje prototype-centric en startups de software en etapas tempranas. En base a este modelo, identificaron los factores que ocurren como barreras, pero también como facilitadores para la creación de prototipos en las primeras etapas de inicio de software y son: (1) Artefactos, (2) Competencia en equipo, (3) Colaboración, (4) Cliente y (5) Dimensiones de proceso.

Las startups investigadas siguen el enfoque *Lean Startup*, y es importante alinear el objetivo de aprendizaje con un enfoque colaborativo y bien definido de creación de prototipos. Además, las startups necesitan encontrar un enfoque sistemático para integrar el *feedback* relevante en todas las fases de la creación de prototipos.

E. Klotins, M. Unterkalmsteiner y T. Gorschek [7], mencionan que el diseño de la interfaz de usuario es importante por el impacto en el comportamiento y la actitud del cliente hacia el producto, y en la adaptación del producto.

Se desprende de los informes que las iteraciones frecuentes, los experimentos y las pruebas de usabilidad se aplican para mejorar continuamente la interfaz de usuario. Sin embargo, el diseño de la interfaz de usuario se hace rápidamente y con poca consideración, lo que provoca problemas de calidad más adelante. A modo de ejemplo, destacamos el siguiente comentario de una de las startups: "El equipo nunca se sentó adecuadamente y realizó una tormenta de ideas sobre la UX. Las decisiones rápidas fueron hechas para lanzar el MVP y esto tuvo serios impactos en la forma en que el producto fue recibido por los clientes ".

Por otro lado, cuando la comprensión de los requisitos es vaga, es útil armar un prototipo rápido que demuestre una característica en cuestión. El prototipo se utiliza para recopilar comentarios de los usuarios antes de que se lleve a cabo un desarrollo extenso. Sin embargo, incluir más funciones en forma improvisada, degrada la arquitectura del producto y la deuda técnica se acumula con el tiempo.

En estudio realizado por E. Klotins, M. Unterkalmsteiner, P. Chatzipetrou, T. Gorschek, R. Prikladnicki [40], indican que el diseño de la interfaz gráfico de usuario está interrelacionado con el diseño de experiencias de usuario. Las interfaces de usuario

podrían ser los principales puntos de contacto entre los usuarios y el producto, por lo que en gran medida contribuyen a la percepción del producto por parte de los usuarios.

Las prácticas sugieren que las startups reflejan el diseño de la interfaz de usuario como un proceso continuo de mejora. Por lo tanto, el diseño de la interfaz de usuario no es una preocupación en cualquier etapa en particular. Al inicio y en etapas de estabilización, la interfaz de usuario es probada por revisiones internas y para observar a los usuarios interactuando con la interfaz de usuario. En etapas posteriores del ciclo de vida de la puesta en marcha cuando un gran número de clientes interactuando con el producto, las startups utilizan herramientas analíticas y A/B testing para monitorear cómo los clientes interactúan con el IU e identificar oportunidades de mejora.

Los principales objetivos informados de la interfaz de usuario son la usabilidad, 75% y utilidad 35%, en 29 casos. Al reflexionar sobre las prácticas de desarrollo de la interfaz de usuario, los encuestados sugieren que invertir más tiempo en pruebas de clientes en lugar de inventar la interfaz de usuario internamente y tener unas directrices claras de la interfaz de usuario, hubiera sido útil.

Las startups utilizan un conjunto de prácticas para iterar prototipos, recopilar comentarios y mejorar continuamente sus interfaces de usuario. Los criterios de calidad para buenas interfaces de usuario y la experiencia del usuario son: un mensaje claro, visualmente atractivo, intuición y credibilidad.

Los hallazgos sugieren que el diseño de la interfaz de usuario es una actividad significativa. Sin embargo, debe hacerse de forma continua, monitorear y ajustar el producto.

L. Borisova [41], investigó cómo las startups deben evaluar la experiencia de usuario (UX) de su sitio web. Para su estudio, analizó cinco métodos de evaluación de UX: evaluación heurística, recorrido cognitivo, prueba de árbol, escala de usabilidad del sistema y lluvia de ideas a través del análisis teórico y empírico. Según sus hallazgos, tres métodos de evaluación de UX serían útiles en emprendimientos de software: evaluación heurística, recorrido cognitivo y lluvia de ideas.

El recorrido cognitivo cuando se realiza con usuarios finales revela errores de UX en una etapa temprana del diseño de UX. La lluvia de ideas llevada a cabo posteriormente dentro del equipo de diseño ayuda a encontrar soluciones para los problemas de usabilidad revelados. La evaluación heurística no debe realizarse en su definición tradicional con expertos en usabilidad. Sin embargo, las startups deben aprender 10 heurísticas como 10 principios de usabilidad para crear la base de una buena UX.

## **2.6.Desafíos de la ingeniería de interfaces de usuario**

En el contexto de las startups, según la Research Agenda [42] se identifican carencias de validación de requisitos, clasificación (para permitir priorización) e identificación de requisitos fuentes (para identificar una propuesta de valor relevante), como causas de la incertidumbre de la ingeniería.

A diferencia de las grandes empresas, las startups tienen limitaciones únicas de tiempo y recursos y, por lo tanto, no pueden permitirse desarrollar funciones y servicios que no serán utilizados, ni valorados por los clientes.

En cuanto a la ingeniería de IU, las empresas emergentes enfrentan los siguientes desafíos:

1. Invertir recursos en métodos de evaluación de la IU, cuando los recursos de las startups son limitados [41].
2. Diseñar la IU brindando la experiencia de usuario deseada [3].
3. Diseñar para todo tipo de usuarios (desde principiantes hasta expertos) [43].
4. Encontrar una plataforma de prueba de IU adecuada [43].
5. Diseñar un prototipo de IU que permita reducir el costo y el riesgo involucrados en el desarrollo del producto [19].
6. Facilitar la comunicación entre los diseñadores y otras partes interesadas [43].
7. Mantener un nivel manejable de deuda técnica, crear una arquitectura que respalde los requisitos cambiantes y generar una creación rápida de prototipos [7].

8. Obtener una masa crítica para validar la solución propuesta. Las empresas emergentes, con la necesidad de lanzar su propuesta lo antes posible, a veces caen en la problemática de validar la interfaz de usuario con pocos usuarios o incluso ninguno [6].
9. Definir métricas de evaluación y resultados esperados adecuadas y suficientes como para validar la solución propuesta [6].

### 3. Problema de investigación

A partir del capítulo anterior se desprende que las startups de software deben desarrollar rápidamente productos, tienen escasez de recursos, poca experiencia y operan en alta condiciones de incertidumbre. Esto los condiciona a trabajar con un cronograma apretado, provocando que el proceso del diseño de interfaz de usuario se abandone o se tenga poca consideración, generando problemas de calidad o un software poco atractivo a nivel comercial [27].

Además, la forma en que los clientes están involucrados en los ciclos de creación de prototipos tiene un impacto en la duración del lanzamiento del producto. En este sentido, la retroalimentación inadecuada de los clientes retrasa el aprendizaje o se generan requerimientos vagos, creando más ciclos de creación de prototipos. Al incorporar más funciones en forma improvisada, degrada la arquitectura del producto y la deuda técnica se acumula con el tiempo [7]. Como resultado, se generan demasiados ciclos de creación de prototipos y nuevos cambios, que retrasan el tiempo de publicación del producto o de validación de la idea e introducen complejidad en la gestión de productos.

Otro problema está en la selección de técnicas y herramientas para el diseño y la construcción de los prototipos de interfaz de usuario adecuados [27].

Por otro lado, en la tesis de A. Bentos y C. Pera [44], si bien no se observaron emprendimientos que se guíen de forma estricta por el método *Lean Startup*, las startups utilizan algunos conceptos descritos allí; será nuestro punto de partida para identificar conceptos que se observan como buenas prácticas.

En consecuencia, el problema de investigación planteado es identificar cuáles son las prácticas de diseño y de validación de interfaz de usuario, que implementan los emprendimientos de software en el proceso de prototipación.

## **4. Diseño metodológico**

### **4.1.Objetivos**

- Identificar las prácticas de prototipación de interfaz de usuario aplicadas por startups de software incubadas.
- Desarrollar una propuesta preliminar de buenas prácticas de desarrollo de software orientado al diseño de la interfaz del usuario.

### **4.2.Preguntas de investigación**

A partir de los objetivos definidos, las preguntas de investigación planteadas para el estudio son las siguientes:

RQ1. ¿Qué prácticas de prototipación de interfaz de usuario implementan las startups de software?

RQ2. ¿Qué técnicas y herramientas utilizan las startups de software en el proceso de prototipación de interfaz de usuario?

RQ3. ¿Qué tecnologías utilizan las startups de software en el proceso de prototipación de interfaz de usuario?

RQ4. ¿Cómo validan con usuarios la IU a partir de la prototipación las startups de software?

### **4.3.Procedimientos de investigación**

#### **4.3.1. Enfoque cualitativo**

Utilizamos un enfoque cualitativo para llevar a cabo la investigación [45]. Para cumplir con los objetivos de investigación se lleva a cabo un proceso que constituyen acciones iterativas realizadas para responder a las preguntas de estudio. Asimismo, en la ejecución de cada acción podemos recopilar información que requiera revisar el trabajo ya realizado.

### **4.3.2. Informantes claves**

Se contactaron 26 emprendimientos incubados o que tienen contacto con en el Centro de Innovación y Emprendimientos (CIE) de la Universidad ORT Uruguay, con el fin de obtener informantes claves que pudiesen compartir su experiencia respecto a cuáles son las prácticas de prototipación de interfaz de usuario aplicadas en startups de software de Uruguay. Finalmente, se concretaron 10 entrevistas. Cabe aclarar que todos los entrevistados, tienen un rol de fundador en el emprendimiento y accedieron a participar de este estudio.

### **4.3.3. Fuentes de datos**

A partir de la recolección empírica mediante entrevistas semiestructuradas a los informantes claves de datos cualitativos. Los datos cualitativos se definen como citas directas de personas sobre sus experiencias, opiniones, sentimientos y conocimientos obtenidos a través de entrevistas; descripciones detalladas de las actividades, comportamientos, acciones de las personas registradas en las observaciones; y extractos, citas o pasajes completos extraídos de varios tipos de documentos [46].

### **4.3.4. Instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de datos utilizamos la técnica de la entrevista semiestructuradas a informantes claves. Elaboramos una serie de preguntas abiertas y cerradas, para entrevistar a los fundadores de startups con el fin de responder a las preguntas de investigación y objetivos planteados.

Las entrevistas semiestructuradas, nos permiten basarnos en un cuestionario como guía, pero tenemos la libertad de introducir preguntas adicionales para profundizar conceptos u obtener más información.

A continuación, se puede visualizar el mapeo entre las preguntas de investigación y el guion de la entrevista.

- RQ1. ¿Qué prácticas de prototipación de interfaz de usuario implementan las startups de software?

- P1.¿Cómo diseñan o hacen la interfaz de usuario? ¿Qué actividades hacen? ¿Por dónde empiezan? ¿Qué proceso siguen en la prototipación de IU?
- P2.¿Se basan en algún marco de trabajo como *Design Thinking*, *Lean Startup*, o *Lean UX*? ¿O tienen un híbrido o combinación? ¿por qué? ¿y por qué no otra?
- P3.¿Hubo algún marco de trabajo que comenzaron a utilizar, pero lo descontinuaron? ¿Por qué motivo?
- P4.¿Cada versión del prototipo ya se lanza al mercado o primero hacen iteraciones con grupos focales o con pocos usuarios previo a lanzar al mercado?
- P16.Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?
- RQ2. ¿Qué técnicas y herramientas utilizan las startups de software en el proceso de prototipación de interfaz de usuario?
  - P6.¿Qué técnicas de prototipación utilizan?
  - P7.¿Qué herramientas utilizan? figma, balsamiq? ¿Por qué?
  - P16.Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?
- RQ3. ¿Qué tecnologías utilizan las startups de software en el proceso de prototipación de interfaz de usuario?
  - P5. ¿Qué tecnología, *framework* o lenguaje de programación utilizaron para implementar la interfaz de usuario?
  - P16.Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?
- RQ4. ¿Cómo validan con usuarios la IU a partir de la prototipación las startups de software?
  - P8.¿Cuántas iteraciones o validaciones de versiones de prototipos de IU hacen? ¿Les parecen muchas o pocas? ¿Cuál es la duración de las iteraciones?

- P9.Después de construido el prototipo, ¿cómo validan con los usuarios?
- P10.¿Cómo eligen a los usuario y/o cliente para validar el prototipo? ¿Tienen dificultades en la elección?
- P11.¿Cómo lo observan al usuario? ¿De qué manera reciben el *feedback* de los usuarios? trackeo de clicks? comentarios por la web? etc.
- P12.¿Qué hacen si obtienen *feedback* negativo?
- P13.¿Cómo definen el indicador de éxito? ¿Cómo saben si es necesario realizar algún ajuste?
- P14.¿Cómo determinan que el prototipo ya está pronto para convertirse en producto y lanzarse?
- P15.¿Qué les preguntan a los usuarios en cada iteración? sobre experiencia de usuario? sobre la calidad del producto? satisfacción del cliente? etc. ¿Cuánto valoran la experiencia de usuario?
- P16.Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?

En el [Anexo 1](#) se encuentra el guion de entrevista completo.

#### **4.3.5. Proceso de recolección de datos**

Esta actividad es fundamental para obtener datos que, una vez analizados y comprendidos, se convertirán en información que permitirá responder las preguntas de investigación. Este trabajo se realiza bajo el contexto de la pandemia por COVID-19, por lo tanto, todas las entrevistas fueron realizadas mediante videollamada. Se cursaron invitaciones a 26 emprendimientos de software, de los cuales 10 aceptaron participar y concedernos entrevista. En la ilustración 3, se puede visualizar el flujo de trabajo realizado para la recolección de datos.

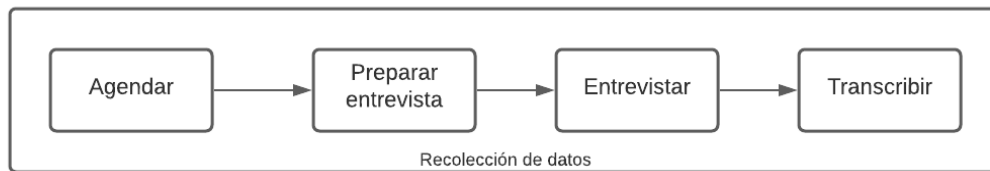


Ilustración 3. Recolección de datos

El proceso de recolección de los datos fue el siguiente:

1. Enviar invitación de entrevista a los fundadores de las startups participantes, indicando el objetivo de la entrevista y la duración aproximada.
2. Una vez coordinada fecha y hora de la entrevista, se envía invitación de agenda mediante Google Calendar, con información de identificación de la videollamada por Zoom.
3. Antes de realizar la entrevista, se releva formación del entrevistado y de la startup. Se identifica la etapa de incubación de la startup, el año de incubación y el producto que ofrecen. Esto permite conocer el contexto del entrevistado y manejar un lenguaje común. A su vez, se agrega la información relevada a una ficha por startup, que posteriormente se completará con la transcripción de la entrevista.
4. Durante cada entrevista se utiliza una guía de cuestionario para ir preguntando sobre los aspectos a relevar, y se solicita aclaración o ampliación en caso necesario.
5. Cada entrevista es grabada, con la autorización del entrevistado, de modo de tener una referencia posterior para extraer las respuestas a las preguntas formuladas y facilitar la transcripción.
6. Finalizadas todas las entrevistas, se transcribieron las respuestas de cada pregunta.

#### **4.3.6. Preparación de los datos para su análisis**

Previo al análisis de la información recabada, se realizó una transcripción de las grabaciones de las entrevistas. A los efectos de mantener el principio de confidencialidad, no se muestra el nombre del emprendimiento, ni del entrevistado.

En esta actividad se analizaron distintos mecanismos de transcripción, como la utilización de YouTube, para la transcripción automática, pero la misma tenía varios errores, generando retrabajo en corregir la transcripción. Por lo cual, se optó por realizarla en forma manual y no transcribir la totalidad de la entrevista, sino las respuestas de cada pregunta; en vez de editar la transcripción realizada por las herramientas automáticas.

Terminada la transcripción se realizó una lectura general y en algunos casos se identificaron inconsistencia o ausencia de respuestas que implicaron volver a contactar a los entrevistados para obtener dicha respuesta.

Si se quiere obtener más información sobre cómo realizar transcripción con YouTube facilitamos un manual en [Anexo 2](#). En el [Anexo 3](#) se encuentra la transcripción de cada entrevista.

#### 4.3.7. Proceso de análisis

Basados en el método de investigación cualitativa descrito por G. Gibbs [47], se implementó el siguiente proceso de análisis de datos. En la ilustración 4, se puede visualizar el flujo de trabajo realizado para el análisis de datos.

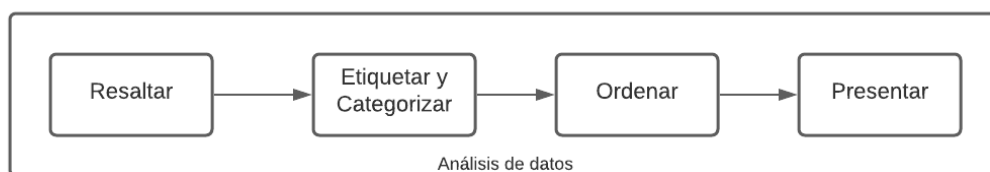


Ilustración 4. Análisis de datos

1. Resaltar: a partir de la transcripción, se resaltan en el texto los conceptos significantes de la entrevista.
2. Etiquetar y categorizar: se determina entre el equipo de investigación, si el texto resaltado corresponde a una etiqueta nueva o existente. Si la etiqueta es nueva, se define y categoriza la misma. Si el texto resaltado, no se corresponde a una etiqueta, pero es un concepto interesante descrito por parte del entrevistado, se clasifica como frase útil para luego tomar como referencia para la posterior

discusión. Del texto resaltado, también puede surgir las categorías: desafíos, buenas prácticas o lecciones aprendidas.

3. Ordenar: Se mapea la etiqueta, con la pregunta de investigación correspondiente para cada entrevista y según su categorización.
4. Presentar: Para cada categoría y sus etiquetas, se cuantifican y grafican las mismas.

Para estructurar el proceso y la información recabada, se construyó una planilla electrónica (Google Sheets) que contiene las siguientes hojas que se describen a continuación.

1. Mapeo de preguntas: La primera el mapeo de las preguntas de investigación y guion,
2. Etiquetar: La segunda hoja contiene etiqueta respondiendo a pregunta del guion, por entrevistado, pregunta de investigación, si el desarrollo está tercerizado, si de la entrevista surge buenas prácticas y desafíos. De esta forma obtenemos una visión global de todas las respuestas por pregunta y startup. A su vez, agregamos una aclaración o definición de lo contemplado en la etiqueta, si la misma no es explicativa.
3. Ordenamiento: La tercera hoja agrupa las etiquetas de la segunda hoja, por categoría y startup.
4. Referencias de codificación: La cuarta hoja contiene referencia de codificación utilizada en tercera hoja.
5. Presentación: La quinta hoja es una presentación de la codificación por categorías, para de esta forma visualizar todas las prácticas, herramientas, tecnologías y técnica de validación que surgieron de las entrevistas.
6. Frases útiles: La sexta hoja contiene frases útiles de las entrevistas que no fueron incluidas en la segunda hoja porque no responden a las preguntas; pero entendemos que son conceptos o términos relevantes, que posteriormente podría servir para la discusión.

## 5. Resultados obtenidos

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a los informantes claves.

### 5.1. Información demográfica

Para el presente trabajo, invitamos a 26 startups de las cuales concretamos 10 entrevistas. Las startups entrevistadas se encuentran en distintas etapas de incubación y con variada formación. El promedio de duración de las entrevistas fue de 37 minutos.

Tabla 1. Creación del emprendimiento y estado de incubación

<b>Emprendimiento</b>	<b>Año de inicio</b>	<b>Etapas actual</b>	<b>Cantidad de fundadores</b>
Startup 1 (S1)	2019	Pre incubada	4
Startup 2 (S2)	2020	Incubada	2
Startup 3 (S3)	2020	Pre incubada	3
Startup 4 (S4)	2019	Pre incubada	2
Startup 5 (S5)	2019	Incubada	4
Startup 6 (S6)	2019	Incubada	2
Startup 7 (S7)	2019	Incubada	2
Startup 8 (S8)	2019	Incubada	2
Startup 9 (S9)	2016	Egresada	2
Startup 10 (S10)	2020	Incubada	3

Tabla 2. Entrevistados e información de la entrevista

<b>Emprendimiento</b>	<b>Fecha de entrevista</b>	<b>Formación de entrevistado</b>	<b>Duración de entrevista (minutos)</b>
Startup 1 (S1)	21 de junio 2021	Contador	48
Startup 2 (S2)	15 de junio 2021	Tecnólogo en	36

		informática	
Startup 3 (S3)	2 de junio 2021	Postgrado en Analista en Big data	43
Startup 4 (S4)	11 de junio 2021	MBA Comunicación y Marketing	34
Startup 5 (S5)	3 de junio 2021	Ingeniero en Sistemas	50
Startup 6 (S6)	10 de junio 2021	Ingeniero en Sistemas	45
Startup 7 (S7)	8 de junio 2021	Licenciado en Economía con Maestría en Big Data	59
Startup 8 (S8)	17 de junio 2021	Licenciado en Psicología	30
Startup 9 (S9)	10 de junio 2021	Licenciado en Sistemas	38
Startup 10 (S10)	9 de junio 2021	Estudiante de Analista Programador, Técnico en Marketing y estudiante de Lic. en Administración	53

Tabla 3. Sobre los emprendimientos

<b>Emprendimiento</b>	<b>Tipo de desarrollo (interno/tercerizado)</b>	<b>Público objetivo</b>	<b>Ubicación geográfica público objetivo</b>	<b>Producto que ofrecen</b>
Startup 1 (S1)	interno	Estudiantes y docentes de educación media	Uruguay	Plataforma de aprendizaje de matemáticas
Startup 2 (S2)	interno	Público en general	Uruguay	Herramienta de generación de chatbot sobre WhatsApp
Startup 3 (S3)	interno	Expertos en marketing y dueños de productos de e-	Uruguay	Herramienta de medición de la experiencia del usuario a partir de

		commerce		métricas
Startup 4 (S4)	tercerizado	Comunidad autosuficiente de consumidores conscientes	Uruguay	Plataforma de intercambio de productos
Startup 5 (S5)	interno	Personas u organizaciones que quieren recaudar fondos mediante la publicación de rifas	Uruguay	Plataforma que conecta personas que quieren rifar un producto, con usuarios que están interesados en participar en una rifa
Startup 6 (S6)	tercerizado	Empresarios de Latinoamérica que buscan vender sus productos en China	China	Venta de productos desde Latam hacia China
Startup 7 (S7)	tercerizado	Mujeres interesadas en servicios de belleza	Uruguay	Plataforma que ofrece cupones en belleza
Startup 8 (S8)	tercerizado	Psicólogos y personas que buscan ayuda psicológica	Uruguay	Plataforma que conecta personas que buscan ayuda psicológica con psicólogos
Startup 9 (S9)	interno	Organizaciones que buscan tomar decisiones a partir de datos.	Internacional	Herramienta de Business Intelligence
Startup 10 (S10)	interno	Adultos mayores y comunidad vecinal	Uruguay	Plataforma que promueve la comunicación entre vecinos

## 5.2.Sobre prácticas

Para responder la pregunta de investigación: RQ1. ¿Qué prácticas de prototipación de interfaz de usuario implementan las startups de software?, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 4. Prácticas compartidas entre emprendimientos

Emprendimiento	P1: Prácticas
S1, S2, S4, S7, S8	Analizar soluciones existentes
S1, S4, S5, S7, S10	<i>Mobile First</i>
S6, S7, S8, S9, S10	Involucramiento en cultura del usuario
S1, S2, S3, S7, S9	Priorizar
S1, S2, S3, S5	<i>Feedback</i> del usuario con foco en lo funcional y en la usabilidad
S5, S7, S8, S10	Analizar la accesibilidad y usabilidad
S5, S6, S8, S10	<i>Landing page</i>
S3, S5, S7, S9	Agregar al <i>backlog</i> sugerencias del usuario
S1, S3, S5	Discutir alternativas
S1, S5, S7	Testing funcional
S6, S8, S10	Empatizar
S6, S9, S10	Plantillas
S3, S10	Definir el <i>look and feel</i>
S6, S8	Simplificar
S7, S8	Foco en la UX
S7, S8	Foco en el <i>front-end</i> más que en <i>backoffice</i>

Significado de términos:

**Analizar soluciones existentes:** Cuando las startups evalúan en otros mercados soluciones existentes o similares a sus ideas. Por ejemplo, surge del resaltado de la siguiente frase: “*Primero nos basamos en aplicaciones que ya existen en Europa, EEUU y Brasil*”, donde se identifica la etiqueta: “Análisis de soluciones existentes” bajo la categoría: “Prácticas”.

**Definir el *look and feel*:** El *look and feel*, es el “aspecto y sensación” y se utiliza con referencia a la interfaz gráfica de usuario. Comprende los aspectos de diseño, como colores, formas y tipografías (*look* o aspecto), así como el comportamiento de estos y otros elementos como los botones y el menú (*feel* o sensación). Definir el *look and feel*, implica la definición y estandarización del mismo.

**Mobile First:** Indica que hacen foco en la filosofía *Mobile First*, donde se prioriza el diseño para dispositivos móviles. Esta filosofía es una práctica que busca atacar el atributo de adaptabilidad de IU.

**Feedback del usuario con foco en lo funcional y en la usabilidad:** El *feedback* del usuario es en base a si funciona lo que están probando, si es realmente útil y cumple algunas de las características de usabilidad.

**Foco en el *front-end* más que en *backoffice*:** Se prioriza el diseño de la IU que utilizan los usuarios finales, más que la IU de gestión que utilizan los clientes en su vista de administración.

**Simplificar:** Evitar IU complejas, difíciles de comprender y minimizar la cantidad de pasos o clicks para que el usuario logre el objetivo de forma simple.

**Plantillas:** Se utilizan plantillas o templates disponibles en internet.

**Landing page:** Surgió cuando les consultamos sobre prototipo. Más adelante discutiremos el concepto en cuanto a si las startups lo considera una fachada comercial, una exhibición de un proyecto de un producto o un servicio que se va a dar, o una técnica de prototipación muy temprana, conceptual y comercial, vinculado con la propuesta comercial.

A continuación, se presentan otras prácticas aplicadas, que no son comunes a otros emprendimientos.

Tabla 5. Prácticas por emprendimiento

Emprendimiento	P1: Prácticas
S1	Definir objetivos cortos
S2	Implementar interfaz amigable
S3	Mejora continua
S4	Diseño de marca
S5	Considerar el diseño de IU en historia de usuario
	Automatizar pruebas
S7	Contratación de experto en IU
	Documentación colaborativa
	CRM de clientes
S9	No hubo etapa formal de maquetación y diseño
S10	Aprendizaje

Significado de términos:

**Definir objetivos cortos:** Como práctica de trabajo, se marcan objetivos a corto plazo como hoja de ruta.

**Diseño de marca:** Definición del mensaje que quiere comunicar la empresa junto con la definición de estilo como el logo de la empresa, eslogan, colores, estilos, fuentes, etc.

**Aprendizaje:** Aprender de la experimentación en la interacción con el usuario.

En cuanto a los marcos de trabajo que utilizan, ninguna respondió que utilizaba una particular siguiendo lo establecido en las literaturas, porque toman lo mejor o el pilar del marco de trabajo. Obtuvimos el siguiente resultado:

Tabla 6. Marcos de trabajo

Emprendimiento	P2: Marcos de trabajo utilizado
S1, S3, S4, S6, S7, S8, S10	Filosofía <i>Lean Startup</i> (No formal)
S2, S5, S9	Ninguno

Significado de términos:

**Filosofía *Lean Startup* (No formal):** Es cuando el entrevistado indicó que se basan en algunos conceptos de *Lean Startup*, pero no siguen exactamente como lo establece la metodología, sino que aplican algunas de las prácticas que recomienda el marco de trabajo. En otros casos, si bien no manifiestan el uso de la filosofía, en la práctica terminan aplicando los pilares que la filosofía promueve.

**Ninguno:** Cuando el entrevistado no se identifica, ni se basa en ningún marco de trabajo en particular.

Respuestas a otras preguntas:

Para las startups donde tercerizaron el desarrollo (S4, S6, S7 y S8) no pudieron responder preguntas como marcos de trabajo que descartaron (pregunta 3). S5 contestó descartó tradicional. En cuanto a S1, S2, S3 y S9, no recordaban haber descartado algún método de trabajo o que hayan discontinuado.

En pregunta 4 sobre validación con grupos pequeños o lanzamiento masivo, S6 contestó “Lanzamiento masivo” y las restantes 9 startups contestaron “Probar con grupos pequeños”.

### 5.3.Sobre técnicas y herramientas

Para la pregunta de investigación: RQ2. ¿Qué técnicas y herramientas utilizan las startups de software en el proceso de prototipación de interfaz de usuario?, obtuvimos las siguientes respuestas:

Tabla 7. Técnicas y herramientas

Emprendimiento	P6: Técnicas	P7: Herramientas
S1	Bosquejo, MVP de función única	Adobe XD
S2	Bosquejo	Papel
S3	<i>Mockups</i> , Prueba de concepto (POC), MVP de función única	Google Docs, Google Slides
S4	Bosquejo	Papel
S5	<i>Mockups</i>	Pizarrón, Balsamiq
S6	Bosquejo	Papel
S7	<i>Mockups</i>	No sabe o no contesta
S8	Mago de Oz, Bosquejo, <i>Mockups</i>	Papel
S9	Bosquejo, Prueba de concepto (POC)	Papel
S10	No sabe o no contesta	No sabe o no contesta

Significado de términos:

**Prueba de concepto (POC):** Se refiere a desarrollos rápidos, normalmente incompletos que se realizan con el objetivo de verificar un aspecto funcional o no funcional de un sistema de información o de una parte de este. De esta manera se minimiza el riesgo asociado al desarrollo del sistema de información completo [48].

## 5.4.Sobre tecnologías

Para la pregunta de investigación RQ3. ¿Qué tecnologías utilizan las startups de software en el proceso de prototipación de interfaz de usuario? Se obtiene los siguientes resultados:

Tabla 8. Tecnologías

Emprendimiento	P5: Tecnologías
S1	ReactJs, styled-components
S2	Angular, Bootstrap
S3	Vue.Js, Bootstrap
S4	Bootstrap, Laravel PHP
S5	Bootstrap, Angular
S6	WeChat, Library IU WeChat
S7	Angular, Ionic <i>Framework</i>
S8	JQuery IU, PHP
S9	Angular, Material Design
S10	Bootstrap, PHP

## 5.5.Sobre validación

En cuanto a la pregunta de investigación RQ4. ¿Cómo validan con usuarios la IU a partir de la prototipación las startups de software?, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 9. Validación y selección de usuarios

Emprendimiento	P9: Técnica de validación	P10: Perspectiva de la validación	P11: Recolección de <i>Feedback</i>
S1	Entrevistas	Expertos	Mensajería instantánea Analizar comentarios recibidos Análisis de tráfico web

S2	Entrevistas	Expertos	Correo electrónico semanalmente Envío de correos electrónicos
S3	Entrevistas	Clientes y usuarios	Presentación de avances y solicitud de opinión
S4	Observación	Clientes	Comentarios redes sociales
S5	Observación	Usuarios	Formulario de contacto. Ambiente demo
S6	Observación	Clientes	Comentarios redes sociales
S7	Entrevistas	Clientes	Envío de correos electrónicos
S8	Entrevistas	Clientes, usuarios y expertos.	Formulario de contacto <i>Mailings</i> para pedir <i>feedback</i>
S9	Entrevistas	Expertos	Envío de correos electrónicos Conversaciones informales
S10	Observación	Usuarios	Comentarios redes sociales Mensajería instantánea Envío de correos electrónicos

Tabla 10. Indicadores de éxito, herramientas de medición y atributos de IU

<b>Emprendimiento</b>	<b>P13: Indicador de éxito</b>	<b>P14: Lanzamiento del producto</b>	<b>P15: Preguntas al usuario (herramientas)</b>	<b>P15: Observación (atributos de calidad de IU atendieron)</b>
S1	Nivel de uso Usabilidad Utilidad	MVP de función única	Google Analytics Estadísticas propias	Adaptabilidad Usabilidad
S2	Usabilidad Utilidad	Se lanza el prototipo e itera	Correo electrónico Mensajería instantánea	Usabilidad
S3	Utilidad	MVP de función única	Estadísticas propias	Accesibilidad
S4	Intereses y características de los usuarios	MVP	Red social	Adaptabilidad Usabilidad
S5	Usabilidad	Se lanza el prototipo e itera mediante <i>Landing page</i>	Formulario de contacto Ambiente demo	Adaptabilidad Usabilidad Mantenibilidad

S6	Cantidad de Me gusta Transacciones exitosas / sin completar	Se lanza el prototipo e itera mediante <i>Landing page</i>	Red social	Adaptabilidad Usabilidad
S7	Usabilidad	Se lanza el prototipo e itera	Hotjar	Adaptabilidad Usabilidad
S8	Utilidad Usabilidad	Se lanza el prototipo e itera mediante <i>Landing page</i>	Formulario de contacto	Usabilidad Accesibilidad
S9	Utilidad	MVP de función única	Correo electrónico	Mantenibilidad
S10	Usabilidad	Se lanza el prototipo e itera mediante <i>Landing page</i>	Red social Mensajería instantánea Correo electrónico Matomo Analytics	Adaptabilidad Usabilidad Accesibilidad

Significado de términos en las dos tablas:

**Analizar comentarios recibidos:** Analizar el *feedback* recibido a partir del uso del producto por parte de los usuarios o clientes.

**Análisis de tráfico web:** Análisis del flujo que realiza el usuario sobre el producto, cómo a qué página ingresa más.

**Presentación de avances y solicitud de opinión:** Se presenta al cliente las funcionalidades implementadas luego de la reunión anterior y se le solicita opinión.

**Ambiente demo:** Ambiente de pruebas para mostrar a los usuarios funcionalidades.

**Nivel de uso:** Hace referencia a qué tanto se usa una funcionalidad. El nivel de uso indica el porcentaje de usuarios que utilizan una funcionalidad.

**Utilidad:** Indica si una funcionalidad aporta o no valor al usuario.

Vale aclarar que en pregunta 14 se dejó como pregunta abierta para que el entrevistado pueda responder si hizo un prototipo o diseño de IU, MVP, u otro; que considera como un prototipo antes de lanzar al mercado.

### Respuestas a otras preguntas:

En general, ningún emprendimiento supo dar un número de cantidad de versiones de prototipos de IU que hacen (pregunta 8), porque no llevan un registro o indican que no hicieron formalmente un prototipo.

En cuanto a la pregunta 12 sobre qué hacían si recibían el *feedback* negativo:

- S3, S5, S6, S7, S9 y S10; manifestaron que enviaban un correo personalizado y si correspondía a un bug se daba prioridad y se resolvía inmediatamente.
- S1 y S2 manifestaron que recibían llamadas o mensajes a través de WhatsApp, y que se resolvía el inconveniente en el momento.
- S4 y S8 respondieron que no recordaba haber recibido *feedback* negativo, porque todos los *feedback* fueron constructivos.

## **5.6.Sobre experiencias y aprendizajes**

Para pregunta 16 del guion que dice: Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?. Entendemos que abarcan todas las preguntas de investigación, y también obtuvimos respuestas sobre buenas prácticas o desafíos. Por su naturaleza e importancia en la respuesta, no todas las respuestas fueron codificadas.

A continuación, mostramos para su posterior análisis el etiquetado realizado con los aprendizajes de lecciones aprendidas y buenas prácticas que observamos de los entrevistados.

Tabla 11. Aprendizajes de lecciones aprendidas y buenas prácticas

<b>Emprendimiento</b>	<b>Aprendizajes de lecciones aprendidas y buenas prácticas</b>	<b>Etiqueta</b>
S1	Obtener estadísticas de uso, tomar indicadores para tomar decisiones.	Medir
	Iniciar con un producto chico con el flujo base (MVP de función única).	Lanzar
S2	Participar en eventos de la comunidad emprendedora.	Colaborar con la comunidad emprendedora

	Basarse en algo que está en el mercado, ya está validado por el usuario, ya está aprobado por el mercado.	Analizar soluciones existentes
	Ponderar el <i>feedback</i> del usuario.	Medir
	Compartir con colegas las herramientas utilizadas.	Colaborar con la comunidad emprendedora
S3	Priorizar y definir bien el alcance de la primera versión.	Lanzar
S4	Aprendizaje.	Aprender
	Focalizarse en el exterior.	Colaborar con la comunidad emprendedora
S5	Participar en eventos de la comunidad emprendedora.	Colaborar con la comunidad emprendedora
	Aprender constantemente, y recordar para no volver a equivocarse.	Aprender
	Conocer al usuario.	Empatizar
	Escuchar al usuario.	Empatizar
	Llamar a los usuarios que ves comportamientos “que llaman la atención” y pedirles <i>feedback</i> .	Empatizar
	Llamarlos para ver por dónde nos conocieron, qué vieron.	Empatizar
	Mucha imagen, poco texto.	<i>Look and feel</i> adecuado
	Salir a la calle, probar con usuarios.	Validar
	Ambiente demo para usuarios del grupo pequeño.	Validar
	Hacer pruebas con usuarios que no te conocen.	Validar
S6	Lanzar con <i>look and feel</i> adecuado para evitar rechazo del usuario.	<i>Look and feel</i> adecuado
S7	Adaptación al cliente, flexibilidad.	<i>Look and feel</i> adecuado
	Aprender antes de lanzar el producto.	Aprender
	Escuchar al usuario.	Empatizar
S8	Escuchar mucho, pedir siempre <i>feedback</i> a expertos y observar.	Contar con expertos
	Simplificar.	Simplificar
S9	Consultar a expertos en UX desde el inicio.	Contar con expertos
	No implementar funcionalidades sin validar previamente su utilidad.	Validar
S10	Medir y aprender.	Medir
	Lanzar el prototipo y medir para aprender lo antes posible.	Lanzar
	El <i>Landing page</i> , permitió validar si el mensaje al usuario estaba claro.	Lanzar
	Solicitar los datos mínimos e indispensables.	Simplificar
	Más imágenes y menos texto.	<i>Look and feel</i> adecuado

A continuación, destacamos los desafíos que nos comentaron en la entrevista relacionados a la prototipación de IU. En los casos de S3, S4 o S6, no recordaban desafíos o prácticas.

Tabla 12. Desafíos

Emprendimiento	Desafíos
S1	Sin conocimientos de diseño, sin presupuesto para adquirir recurso de diseño, hay que diseñar algo básico ya que al inicio hay poco conocimiento del cliente "no tiene sentido optimizar algo que todavía no sabes si se va a usar". Equipo chico, poco tiempo, pocos recursos. Coordinar reuniones en contexto COVID-19.
S7	Está todo bien con el mapa de calor, pero me falta la parte que me expliquen, que me ayuden. Falta de recursos para salir con versión WEB, iOS y Android. Desarrolladores <i>back-end</i> no saben de IU/UX.
S8	<i>Inbound marketing</i>
S9	Desarrolladores <i>back-end</i> no saben de IU/UX.

Significado de términos:

***Inbound marketing***: Se relaciona con medición y cómo llegar al consumidor. Está compuesto por: 1) contenidos de interés; 2) estrategias de marketing para atraer tráfico a las páginas y 3) capacidad de educar al usuario para que sea receptivo a la oferta [49].

## 6. Análisis y discusión de los resultados

A partir de los resultados obtenidos en el capítulo anterior, se analizan y discuten aquí sus implicancias para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas y alcanzar los objetivos establecidos.

### 6.1. Sobre prácticas

Al finalizar el estudio, podemos agrupar las prácticas en las siguientes categorías:

1. Prácticas utilizadas.
2. Atributos de calidad de IU atendidas.
3. Marcos de trabajo.

#### Prácticas utilizadas

Se observan prácticas compartidas entre las startups entrevistadas.

Tabla 13. Prácticas compartidas entre emprendimientos

Prácticas compartidas	Cantidad de emprendimientos
<i>Mobile First</i>	5
Involucramiento en cultura del usuario	5
Priorizar	5
<i>Feedback</i> del usuario con foco en lo funcional y en la usabilidad	4
Analizar la accesibilidad y usabilidad	4
<i>Landing page</i>	4
Agregar al <i>backlog</i> sugerencias del usuario	4
Discutir alternativas	3
Testing funcional	3
Empatizar	3

Plantillas	3
Simplificar	3
Foco en la UX	3
Foco en el <i>front-end</i> más que en <i>backoffice</i>	3
Definir el <i>look and feel</i>	2

En base a la información obtenida en la tabla anterior, 5 de 10 startups, comparten las mismas prácticas. Las más utilizadas son:

- Analizar soluciones existentes (S1, S2, S4, S7, S8).
- Priorizar (S1, S2, S3, S7, S9).
- Involucramiento en cultura del usuario (S6, S7, S8, S9, S10).
- *Mobile First* (S1, S4, S5, S7, S10).

Las startups analizan soluciones existentes, ya aprobadas por los usuarios tanto en lo funcional como en aspectos de usabilidad. Esto les permite ganar tiempo en definir los diseños de la IU. Luego van realizando modificaciones para adaptarlo a la cultura del público objetivo a la que apunta la propuesta de valor. Las startups tratan de definir prioridades para ordenar el trabajo y para no perder el foco en cada etapa. Es habitual iniciar con diseños *Mobile First*, ya que la gran mayoría de los usuarios utilizan dispositivos móviles e inicialmente no cuentan con recursos para implementar aplicaciones nativas. Si analizamos el tipo de producto que ofrecen estos emprendimientos, y nos quedamos con los emprendimientos que ofrecen una plataforma web al público, podemos decir que 5 de 6, de éstos, implementan la filosofía *Mobile First*.

Adicionalmente, 4 de los 10 entrevistados aplican las siguientes prácticas:

- *Landing page*.
- *Feedback* del usuario con foco en lo funcional y en la usabilidad.
- Agregar al *backlog* sugerencias del usuario.
- Analizar accesibilidad y usabilidad.

En cuanto a *Landing page* surgió cuando les preguntamos sobre prototipo, en el caso de S5 indicaron que no hicieron prototipo, sino una *Landing page*, S6 como prototipo de IU asociado a validar el *look and feel*, S8 como Mago de Oz ya que tenían un chat antes de lanzar el *Landing page* y en el caso de S10 es la primera versión del MVP. O sea, partieron de un prototipo inicial, siguiendo la filosofía *Lean Startup*, basado en un *Landing page*.

Como resultado, S5, S6, S8 y S10 utilizan *Landing page* como una técnica de prototipación muy temprana, conceptual y comercial, vinculado con la propuesta comercial. Por lo tanto, utilizaron el *Landing page* como para validar la propuesta de valor.

Por otro lado, 2 de 10 utilizaron planillas para el diseño de la IU discutiendo alternativas y pensando en simplificar o haciendo foco en la UX. A su vez, manifiestan que se hace más foco en *front-end* que, en el *backoffice*, y la importancia de hacer testing funcional.

En cambio 2 de 10 se dedicaron a definir el *look and feel*.

Cabe destacar los siguientes comentarios de los entrevistados por su relevancia:

Analizar soluciones existentes:

S1: “*En la fase de inspiración, es ver qué existe en el mercado, ver qué vueltas hay, si tenés una idea, una idea mental de que puede ser; pero como que después, empezar a ver competidores por un lado y otras cosas que te inspiran, ha mirá esto está bueno.*”

S9: “*Usamos un template gratuito de internet y cuando la fuimos a mostrar, nos pasó que tenían el mismo template para el sistema de ellos.*”

Priorizar:

S5: “*La retro que te da el usuario, vale muchísimo, y está en vos priorizar eso, por afane.*”

Necesidad de contar con expertos en UX:

S9: “Sería bueno consultar a expertos en UX desde el inicio. A nosotros no nos enseñan sobre UX, y es algo que tendrían que aprender y me parece importante para cualquier startup (...) Por más que no puedas tener a alguien de UX, por una restricción de costos, por lo menos tener la experiencia de juntarte con alguien de UX, mostrarle el producto y te dé un feedback tirándote unas líneas de cómo hay que hacer el proceso.”

S7: “Los desarrolladores no son tan buenos en UX o diseño (...) entonces les cuesta trasladar a nivel de lindo.”

#### Atributos de calidad de IU atendidas

Al desglosar por emprendimientos los atributos de calidad de IU que atienden podemos observar que de los 10, 8 atienden la usabilidad, 6 adaptabilidad, 3 accesibilidad y 2 mantenibilidad, como se muestra en la ilustración 5.

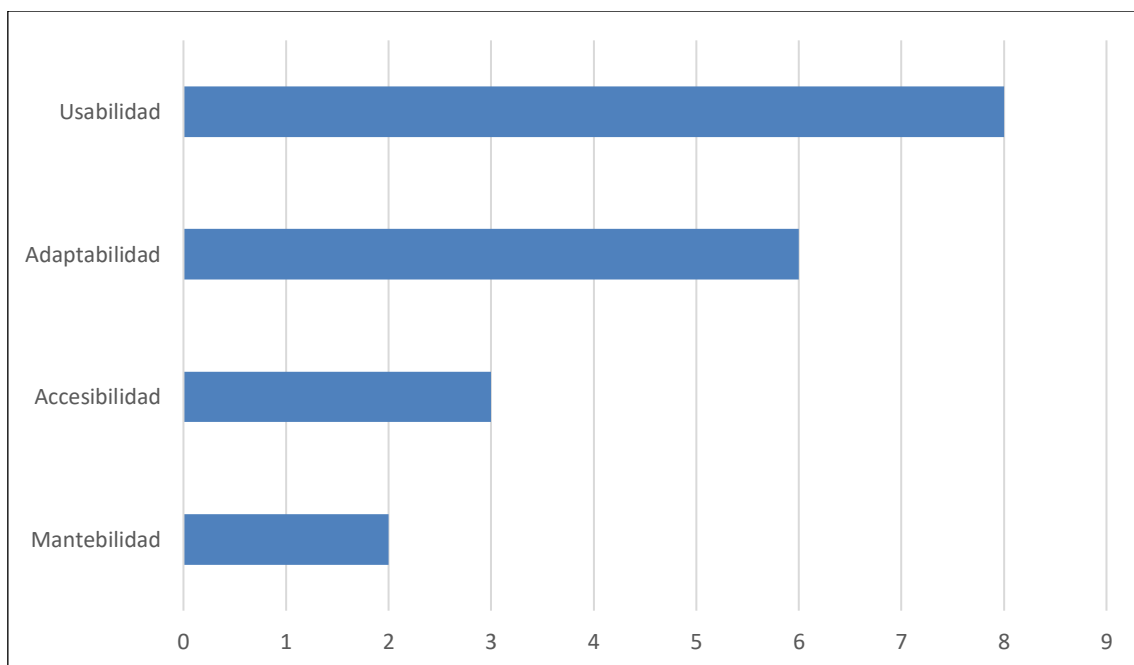


Ilustración 5. Atributos de calidad de IU atendidos

Las startups de software analizan el estado de usabilidad de sus diseños de IU para garantizar que el usuario logre realizar la transacción deseada correctamente. La adaptabilidad surge cuando la startup decide implementar un diseño *Mobile First*, para garantizar la compatibilidad en dispositivos móviles. En cuanto a la mantenibilidad, las

startups buscan que la implementación de la IU tenga la capacidad de ser probada y modificada.

### Marcos de trabajo

Podemos destacar que el 70% se basan en *Lean Startup* como filosofía, pero no siguen un proceso formal o sistemático según el ciclo: “Construir, Medir, Aprender”. Básicamente, construyen un prototipo inicial, que lanzan al mercado lo antes posible, para analizar la percepción de los clientes y así, aprender para mejorar el producto y la propuesta de valor.

El 30% está representado por las startups que iniciaron su emprendimiento antes de estar incubadas y no conocían la filosofía *Lean Startup* u otro marco de trabajo para basarse. Por ejemplo, S5 sólo conocía *Scrum* y desarrollo tradicional.

Destacamos algunos aportes con respecto a marcos de trabajo:

S1: *“Tratamos de hacer lo más chiquito y concreto posible, bien filosofía Lean Startup.”*

S3: *“Sabemos que no va a estar super lindo, que faltan funcionalidades, pero la idea es empezar a buscar, encontrar clientes (...) Las funcionalidades van a tener mayor prioridad que el diseño, pero cuando logremos ciertos ingresos, podemos invertir en diseño y hacer todo un poquito más lindo.”*

S8: *“Aprender sobre la marcha, caerse y volverse a levantar. Es parte de emprender siempre, es lo divertido.”*

Un 30% hace foco en la simplificación, para minimizar la cantidad de pasos para que el usuario logre concretar la acción deseada.

Se puede apreciar que ningún emprendimiento utilizó *Lean UX*, ni *User-Centered Design*. Percibimos que esto se debe a que ninguno de los fundadores tiene conocimientos en estas prácticas.

## 6.2.Sobre técnicas y herramientas

Obtuvimos que 6 de las 10 startups utilizaron Bosquejo, 3 de 10 utilizaron *mockups* y una no utilizó técnica de prototipación de IU. Estas técnicas no se utilizaron en forma excluyente, sino que se combinaron o los entrevistados manifestaron que fueron complementarias con la utilización de MVP de funcionalidad única (2/10), POC (2/10) y Mago de Oz (1/10).

En cuanto a las herramientas una utilizó Adobe XD, otra Balsamiq que previamente utilizó pizarrón, otra Google Docs junto con Google Slides, una no indicó herramienta y 5 indicaron papel, como se muestra en la ilustración 6.

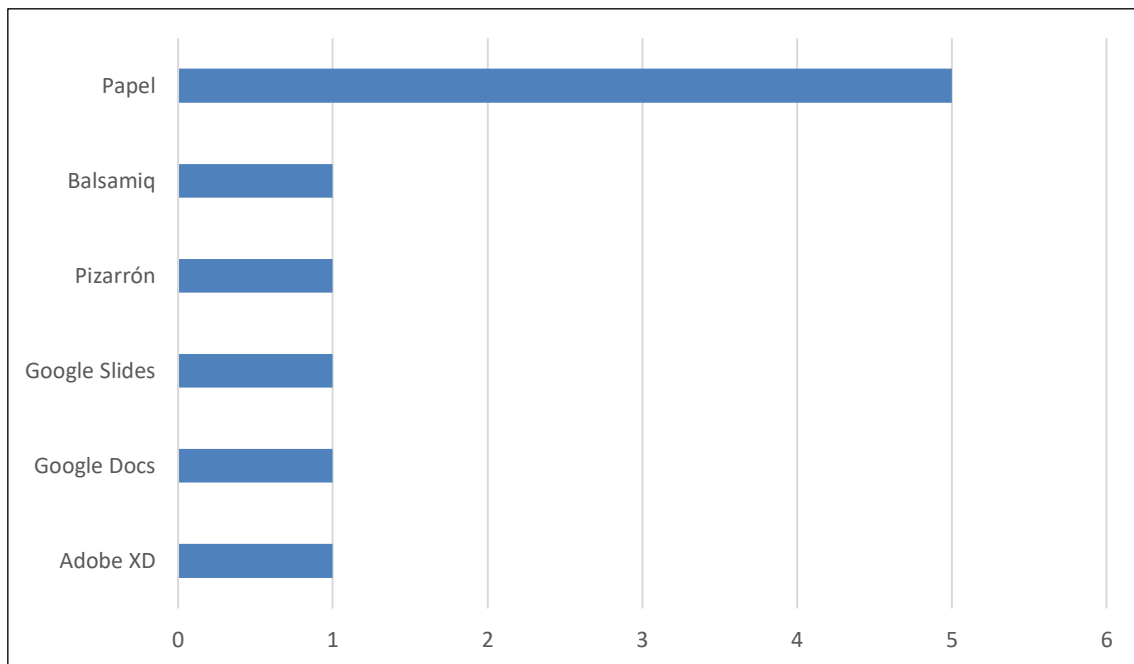


Ilustración 6. Herramientas utilizadas

Si comparamos las técnicas de prototipación de IU con las herramientas utilizadas, se puede observar que de las 6 que utilizaron bosquejo, 5 fueron mediante papel y una con Adobe XD. De las tres que utilizaron *mockups*, una manifestó utilizar pizarrón y luego utilizó Balsamiq, otra utilizó *mockups* con Google Docs y Google Slides y la tercera no indicó herramienta.

Destacamos el comentario de S9: “La primera versión fue artesanal, en cuaderno con dibujo. No hubo una etapa de maquetación. No hubo una etapa formal de diseño,

*vamos metiendo los cambios ahí, se prueban a nivel local que no se rompa nada y después para producción.”*

En resumen, el 60% de las startups utilizaron como técnica de prototipación de IU el bosquejo, que fueron implementadas a través de las herramientas papel (S2, S4, S6, S8, S9) y Adobe XD (S1). Mientras que el 30% utilizaron *mockups* con herramientas como Balsamiq, Google Docs y Google Slides. Por último, el 10% no prototiparon la IU (S10) y en este caso directamente eligieron una plantilla de internet, ajustaron el logo y colores que representaban su marca, y se lanzaron al mercado.

Analizando la cantidad de fundadores por startups, podemos observar que las startups con dos fundadores, implementan bosquejos en papel. Esto puede deberse a que es una forma rápida y colaborativa para analizar entre dos personas el diseño de la IU.

En referencia a S7 contrataron un diseñador gráfico por lo cual, puede estar asociado a que utilizaron *mockups*.

Adicionalmente, el caso de S10, podríamos asociarlo a que los fundadores no poseen formación académica formal en informática y por este motivo no utilizan alguna técnica para el prototipado de IU.

Se puede apreciar que ningún emprendimiento utilizó *Mash-ups* o A/B testing porque son más costosos que los experimentos de baja fidelidad; ya que es necesario unir varios componentes tecnológicos existentes para ofrecer una solución integral. Adicionalmente, estas técnicas requieren de mayor esfuerzo y dedicación, y las startups cuentan con escasos recursos y necesitan lanzar el producto lo antes posible.

En particular, para S1 y S5 percibimos que además de realizar un bosquejo, también realizaron *wireframes* utilizando las herramientas Adobe XD y Balsamiq respectivamente.

### **6.3.Sobre tecnologías**

Sobre las tecnologías utilizadas 5 de 10 utilizaron Bootstrap y 4 de 10 utilizaron Angular, como se muestra en la ilustración 7.

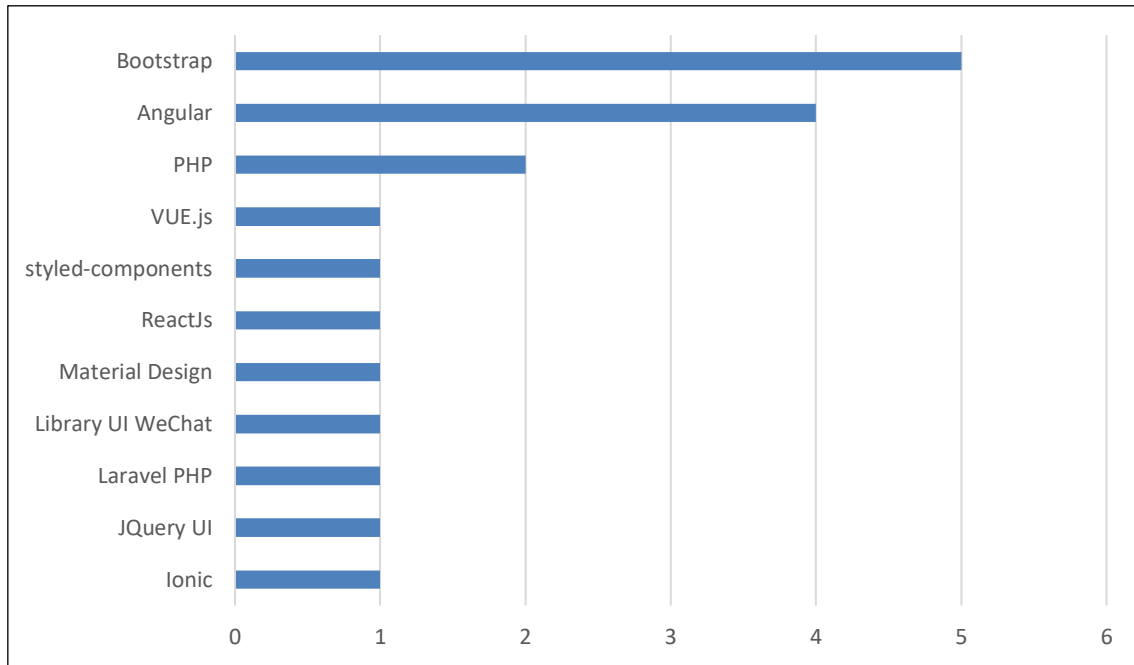


Ilustración 7. Tecnologías utilizadas

A su vez, como se puede visualizar en la Tabla 14, Bootstrap con Angular son la combinación más utilizada.

Tabla 14. *Framework front-end e IU*

Front-end e IU	styled-components	Bootstrap	Material Design	JQuery UI	Ionic	Library UI WeChat	Total
Laravel PHP	—	1	—	—	—	—	1
Angular	—	2	1	—	1	—	4
VUE.js	—	1	—	—	—	—	1
ReactJs	1	—	—	—	—	—	1
WeChat	—	—	—	—	—	1	1
PHP	—	1	—	1	—	—	2
<b>Total</b>	1	5	1	1	1	1	—

## 6.4.Sobre validación

Al analizar las técnicas de validación, en la ilustración 8, podemos observar que las entrevistas y la observación, son las más utilizadas. Posteriormente, son complementadas con el análisis de tráfico web y análisis de comentarios a través de redes sociales o correos electrónicos.

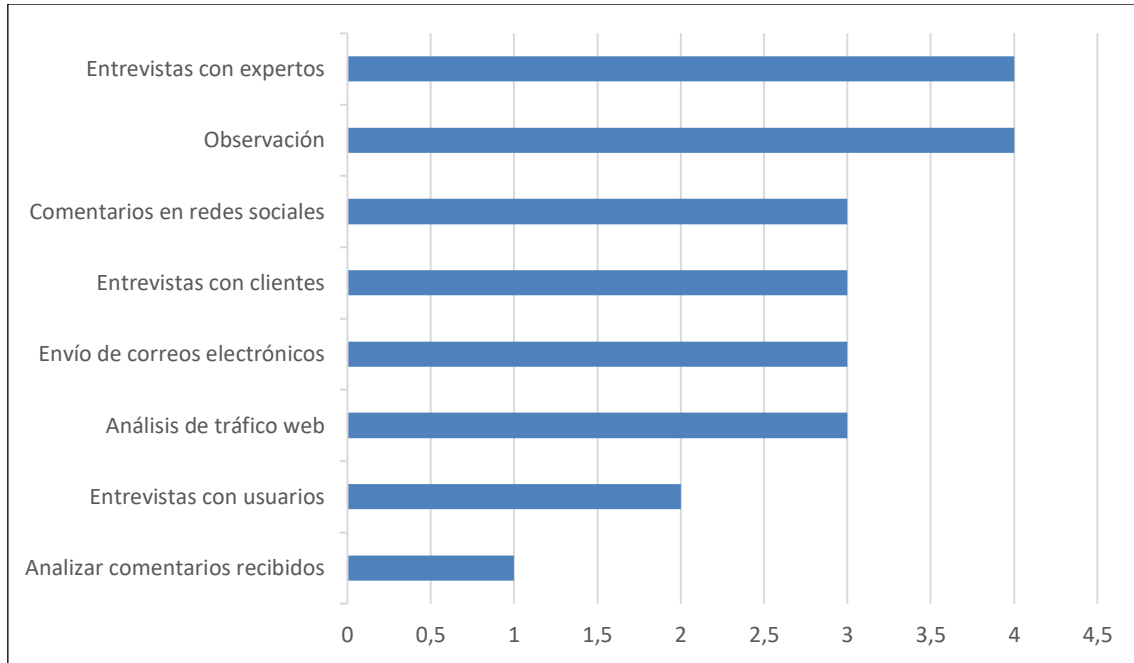


Ilustración 8. Técnicas de validación utilizadas

En la ilustración 9, se observa que 6 de 10 startups, valoran la usabilidad en sus experimentos y 5 de 10 la utilidad.

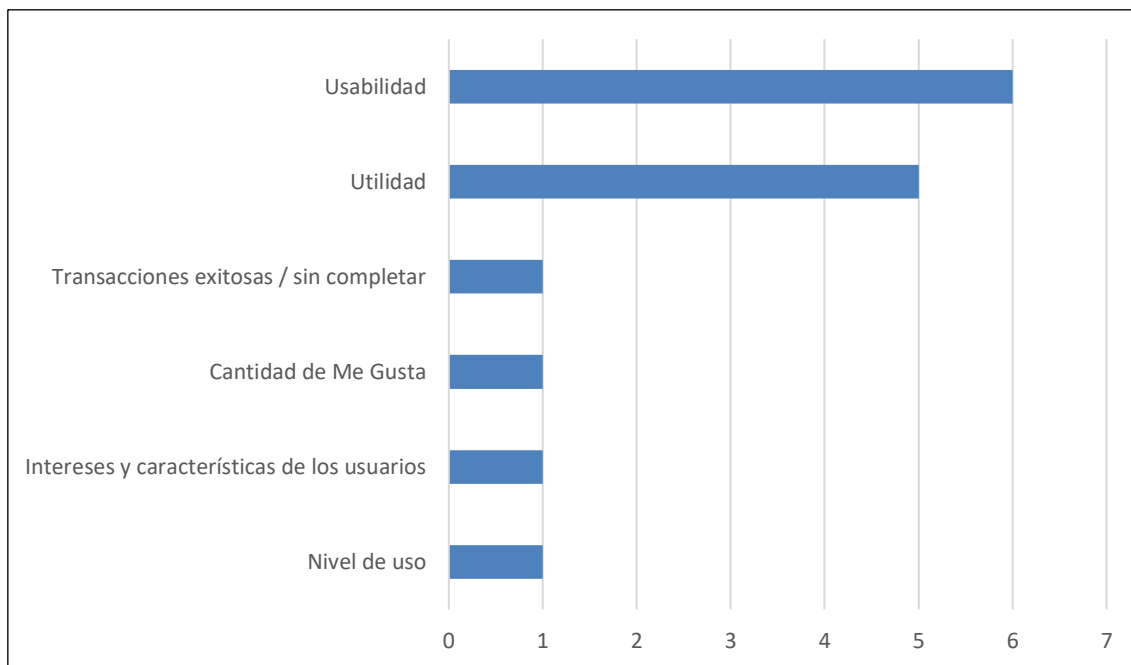


Ilustración 9. Mediciones realizadas en la validación

Destacamos los siguientes comentarios de los entrevistados, donde reflejan la valoración de la validación con usuarios.

S2: *“Siempre ha sido una fuente de inspiración el feedback de los usuarios.”*

S3: *“La devolución real sobre el diseño la tiene el usuario.”*

S10: *“(…) la idea inicial iba a ser la mejor del mundo. Resulta que la idea inicial, no tiene nada que ver con lo que tenemos hoy en día.”*

Como se presenta en la ilustración 10, las principales herramientas que permiten medir los datos mencionados anteriormente son herramientas de tráfico web (Google Analytics, Hotjar o Matomo Analytics), uso de redes sociales, el envío de correos electrónicos para solicitar *feedback* y recepción de correos electrónicos con sugerencias o recomendaciones que realizan los usuarios.

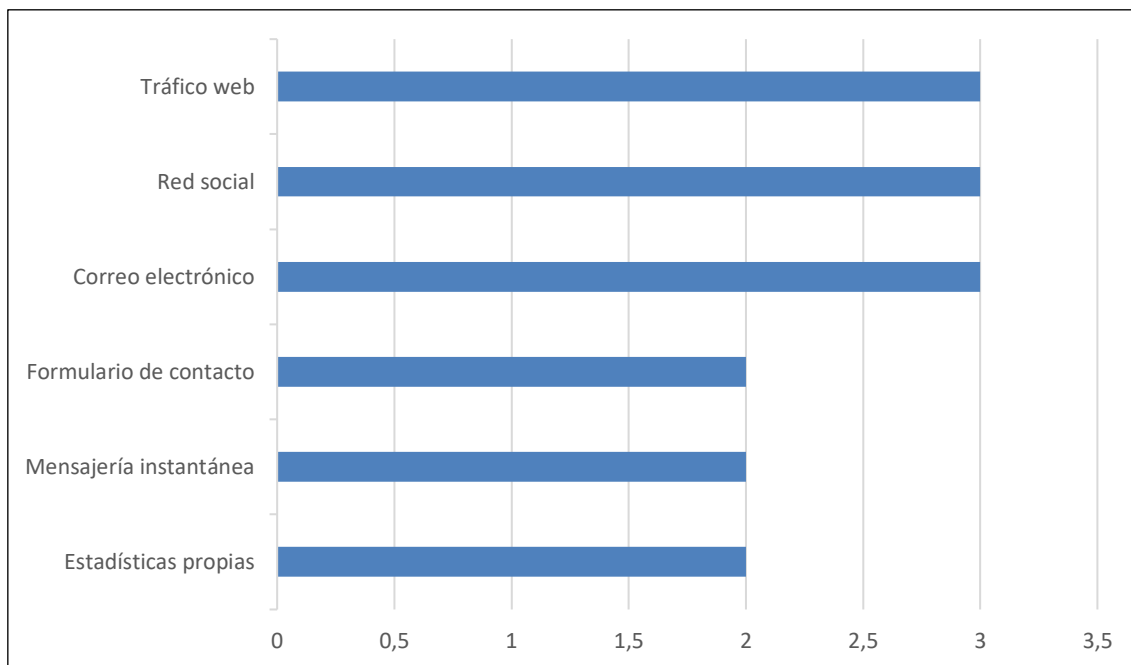


Ilustración 10. Herramientas de mediciones

En resumen, todas las startups cuentan con al menos una herramienta de medición, ya sea por estadísticas propias, herramientas de analítica web, análisis de comentarios en redes sociales y correos electrónicos recibidos. Un aspecto para destacar es que cuentan con registros de usuarios que abandonaron en el camino (transacciones sin completar), para posteriormente consultarles por qué abandonaron; esto se debe a que consideran que es muy difícil hacer que el usuario regrese.

En otro orden, las entrevistas son las más utilizadas para medir principalmente la usabilidad y utilidad. Este resultado se debe a que la usabilidad del producto determina el éxito del emprendimiento porque su existencia depende de que se utilicen, y para que el producto tenga éxito en el mercado, deben ser utilizables.

En referencia a las respuestas obtenidas sobre cómo determinan que el prototipo está pronto para lanzarse, todas contestaron que cuando no obtuvieron más errores en los testing o que no tenían cambios para hacer; definieron lo siguiente: S4 lanzó un MVP, S1, S3 y S9 un MVP de función única, S2 y S7 lanzaron el prototipo e iteraron; mientras que S5, S6, S8 y S10 lanzaron el prototipo e iteraron mediante *Landing page*.

S2 y S9 tienen la particularidad que sus productos son de integración con otros productos y sus modelos de negocio son brindar la herramienta para que otros

construyan sobre la misma, por lo tanto, sus usuarios tienen formaciones técnicas y sus clientes actúan de intermediarios. En base a los resultados obtenidos para S2 y S9, podemos apreciar que realizaron entrevistas con expertos, utilizando correos electrónicos para obtener *feedback* y midieron la utilidad.

## **6.5.Sobre experiencias y aprendizajes**

En cuanto a lecciones aprendidas y buenas prácticas asociadas a la prototipación de IU destacamos los siguientes resultados:

Cuatro de diez emprendimientos manifestaron como buena práctica lanzar rápido al mercado con un *look and feel* adecuado para poder validar. Destacan la importancia de participar y colaborar con la comunidad de emprendedores.

Tres de diez emprendimientos recomiendan estar constantemente aprendiendo y midiendo.

Dos de diez emprendimientos, manifiestan que hubiese sido de ayuda contar con expertos en UX e hicieron énfasis en simplificar la IU para que el usuario ingrese la menor cantidad de información posible. Manifiestan además, que es importante empatizar con el usuario.

Otra de las lecciones aprendidas que repetirían en otras experiencias, es analizar soluciones existentes.

La ilustración 11, presenta las experiencias y aprendizajes destacados por los entrevistados.

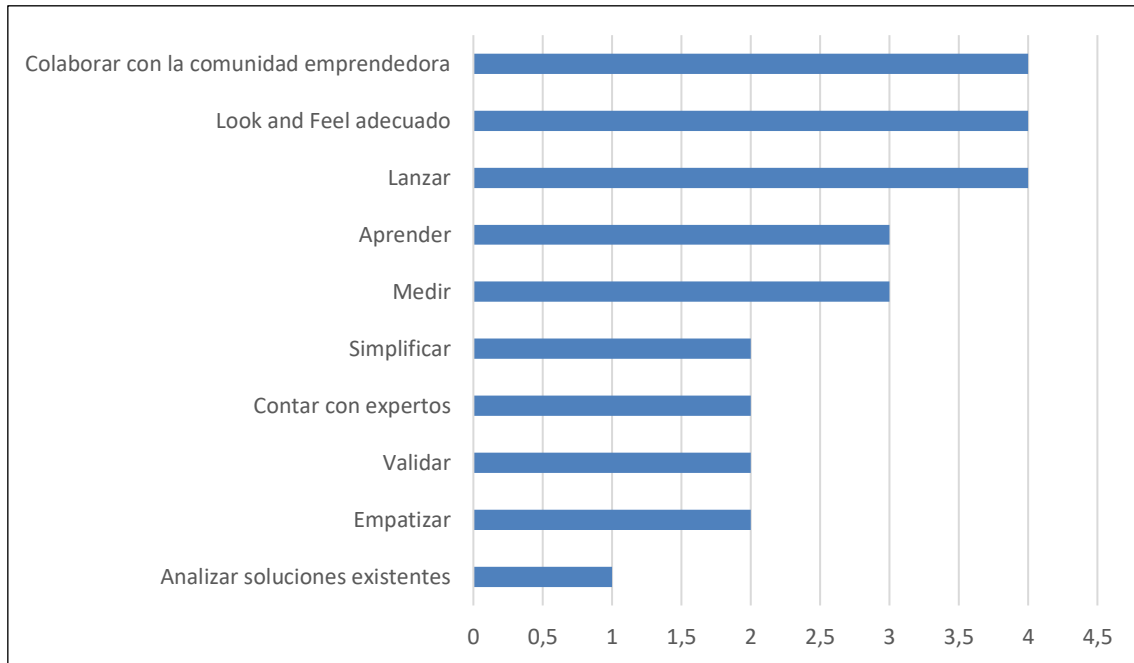


Ilustración 11. Experiencias y aprendizajes

En cuanto a desafíos, se busca lanzar en el menor tiempo posible un MVP para validar cuanto antes la propuesta de valor con el menor costo posible, pero a la vez, con una IU suficientemente intuitiva, clara y amigable. Este desafío fue observado también en la investigación realizada con un grupo de startups finlandesas [4].

En el proceso de construcción inicial, uno puede iterar versiones beta, infinitamente, el desafío es encontrar el punto de madurez del producto como para ser lanzado con las características comentadas anteriormente.

Destacamos el comentario de S1: *"(...) estás en la etapa inicial, no podés quedarte en la perfección, porque no sabes quién es tu cliente, no sabés como lo van a usar, no tiene sentido optimizarlo para algo que todavía no sabes, intentas ajustarlo para encontrar ese mix, que no siempre es lo mejor, hoy no es lo mejor que hay, pero es un buen consenso, esto sirve para probar nuestra propuesta de valor."*

Por otro lado, los emprendedores se enfrentan con el desafío de que no cuentan con conocimientos en UX. En general, los emprendedores de software tienen mayor conocimiento en *back-end* que en *front-end*, lo cual dificulta la construcción de un producto con buena usabilidad, accesibilidad, adaptabilidad y mantenibilidad. Además, en etapas tempranas, las empresas no cuentan con presupuesto suficiente como para

adquirir recursos de diseño. Es por eso, que los emprendedores valoran más lo funcional sobre el diseño en etapas tempranas.

Destacamos el comentario de S9: *"A nosotros no nos enseñan sobre UX y es algo que tendrían que aprender y me parece importante para cualquier startup (...) Hablas con gente de UX y aprendes un montón."*

## 7. Conclusiones

### 7.1. Respuestas a las preguntas de investigación

#### 7.1.1. Sobre prácticas

##### **RQ1. ¿Qué prácticas de prototipación de interfaz de usuario implementan las startups de software?**

Es importante notar que, la IU depende de la cultura y las características del público objetivo, por lo tanto, las startups de software deben adaptar la IU según al nicho que quiere captar. En este sentido, se prioriza el conocer al usuario y obtener *feedback* para mejorar o cambiar la IU.

Las startups de software implementan la filosofía *Mobile First* ya que en su gran mayoría su público objetivo utilizan Smartphone o Tablet como base del producto.

Si bien la mayoría de las startups de software estudiadas brindaban productos que son plataformas, entendemos que independientemente del tipo de producto que se brinde es fundamental para el éxito del producto comprender el contexto de cuándo, cómo y por qué un usuario interactúa con el producto.

Cabe señalar que el 40% utiliza como práctica lanzar rápido al mercado con un *look and feel* adecuado para poder validar. A su vez, manifiestan la importancia de participar y colaborar con la comunidad de emprendedores.

Como resultado de la investigación, compartimos lo indicado por los autores Nguyen-Duc et al. [27], que a menudo existe mucha incertidumbre sobre los clientes y sus expectativas en las primeras etapas de las nuevas empresas. Comenzar con prototipos de una sola función permite mitigar el riesgo de desperdiciar esfuerzos. Esto es en gran medida compartido también con el estudio de Klotins et al. [7].

Asimismo, el 40% utilizan *Landing page* como una técnica de prototipación muy temprana, conceptual y comercial, vinculado con la propuesta comercial.

Por otra parte, el 30% manifestó que se debe estar constantemente aprendiendo y midiendo.

El 20% de los entrevistados, buscaron simplificar la IU al usuario para que ingrese la menor cantidad de información posible.

En otro orden, el 20% manifiesta que sería de gran ayuda contar con expertos de UX brindados por las incubadoras, ya que hoy no cuentan con este conocimiento, ni presupuesto para invertir en este sentido.

Si bien un 10% destacó como una lección aprendida que se debe analizar soluciones existentes, el 50% de los entrevistados lo realizan como una práctica. Esto es un indicio que es habitual el análisis de soluciones existentes, mismos resultados que el estudio realizado por Hokkanen et al. [4].

La discusión de soluciones alternativas construyendo distintos bosquejos, es una de las prácticas que es compartida con el estudio de Klotins et al. [7].

### **7.1.2. Sobre técnicas y herramientas**

#### **RQ2. ¿Qué técnicas y herramientas utilizan las startups de software en el proceso de prototipación de interfaz de usuario?**

Los prototipos mayormente utilizados son los desechables de baja fidelidad. Los emprendimientos entrevistados utilizaron bosquejo como técnica de prototipación de IU sobre papel. Debido a que es muy flexible, fácil de usar, económico y facilita el trabajo colaborativo. Este resultado coincide con los hallazgos obtenidos por Nguyen-Duc et al. [27]. Observamos que se utiliza para la recopilación de datos o comentarios de usuarios, y además, para discutir una idea en un grupo pequeño o entre los fundadores, porque son vistos como herramientas esenciales para generar ideas y conocimientos de diseño [6].

El 80% de las startups estudiadas no hacen un prototipo interactivo de IU, sino que hacen un diseño estático de IU que va evolucionando mientras se va probando con usuarios. Un estudio de la literatura indicado por Nguyen-Duc et al. [27], sobre el

desarrollo de software, muestra que las startups a menudo construyen un prototipo de manera evolutiva y aprenden rápidamente de los comentarios de los usuarios. Encontramos coincidencia con el estudio, que tanto los prototipos desechables como los prototipos evolutivos son partes importantes del proceso de las startups de software hacia un lanzamiento del producto.

Aquellos emprendimientos donde su público objetivo es masivo, o no tienen clientes específicos, o sea no tienen manera de validar con un grupo foco, inicialmente arman una *Landing page* y después evoluciona a prototipos más elaborados, que tratan aspectos más finos de IU. En este caso, a los emprendimientos no les queda otra manera que validar el prototipo en papel o *mockups* entre ellos. Esto parece ser algo habitual o hay indicios de que lo sea debido a las dificultades que tiene el desarrollo de un producto masivo.

### **7.1.3. Sobre tecnologías**

**RQ3. ¿Qué tecnologías utilizan las startups de software en el proceso de prototipación de interfaz de usuario?**

Podemos concluir que el 50% de los emprendimientos utilizan Bootstrap como *framework* de desarrollo para la IU. Esto es acorde a la tendencia que se viene dando desde 2019 [10]. Particularmente, Bootstrap es muy popular por ser un *framework* que permite adaptar las interfaces de usuario siguiendo la filosofía *Mobile First*.

### **7.1.4. Sobre validación**

**RQ4. ¿Cómo validan con usuarios la IU a partir de la prototipación las startups de software?**

Pudimos apreciar al menos dos etapas de validaciones, la primera es con un grupo pequeño y que en general, usan las técnicas de observación o entrevistas. La segunda etapa es lanzar el prototipo y observar cómo es percibido por los usuarios a través de redes sociales y/o tráfico web. Estas etapas son en gran medida compartidas en Research Agenda [42] y por el estudio de B. May [38] porque hace énfasis en las pruebas para lograr buenos resultados.

Las startups del grupo de estudio reflejan el diseño de la IU como un proceso continuo de mejora. A su vez, en etapas posteriores del ciclo de vida de la puesta en marcha cuando un gran número de clientes interactúan con el producto, las startups utilizan herramientas de analíticas o estadísticas propias para medir el comportamiento del usuario. Sumado a esto el 20% hubiese utilizado A/B testing para monitorear cómo los clientes interactúan con la IU analizando distintas alternativas e identificar oportunidades de mejora, pero no aplicaron esta técnica por falta de tiempos y recursos. Este hallazgo es compartido en gran medida en el estudio de Klotins et al. [40].

En otro orden, los prototipos son utilizados para obtener pautas para futuras mejoras de diseño y se evalúan en entornos de observación [6].

En esta misma línea, todas las startups cuentan con al menos una herramienta de medición, y se mide principalmente la usabilidad y la utilidad de las funciones. En otro orden, encontramos coincidencia con el estudio de Klotins et al. [40], ya que descubrieron que los principales objetivos informados de la interfaz de usuario son la usabilidad y utilidad.

Adicionalmente, el 60% lanzaron el prototipo e iteraron. Como resultado, el 40% buscaron *feedback* del usuario con foco en lo funcional y en la usabilidad. Esto es un indicio que más del 40% busca validar una idea con foco en lo funcional y en la usabilidad.

## **7.2. Comentarios finales**

A lo largo de esta investigación hemos tenido la posibilidad de entrevistar fundadores de varias startups de software uruguayas, lo que nos permitió tener un mayor conocimiento sobre este ecosistema y particularmente sobre las prácticas, técnicas, herramientas y validaciones de prototipación de IU utilizadas en una startup de software. La investigación nos enriqueció profesionalmente y creemos poder contribuir a la comunidad.

A continuación, resaltamos los siguientes puntos como comentarios finales:

Esperábamos que hubiese un control de versiones o iteraciones sobre los prototipos, y que estén asociados a los comentarios de los usuarios sobre un prototipo según lo estudiado por Szekely et al. [23]. Nos encontramos que las startups estudiadas no llevan un registro de la cantidad de interacciones.

Citando el estudio realizado por Nguyen-Duc et al. [27], observamos que las startups siguen el enfoque *Lean Startup*, y es importante alinear el objetivo de aprendizaje con un enfoque colaborativo y bien definido de creación de prototipos.

Como mencionó S5 “PROBAR, PROBAR y PROBAR”, en el sentido de probar los consejos que les brindan a los fundadores, probar la UX y la dirección del producto, las decisiones técnicas y de contratación. Además, la lección clave de *Lean Startup* es que las cosas más importantes para probar están relacionadas con el negocio, no con la tecnología o el producto. Para el fundador es necesario probar sus supuestos comerciales, métricas, modelo, su idea de sus clientes objetivo, sus motivadores y necesidades, su disposición a pagar, quiénes son y cómo los alcanzará, cuánto costará adquirirlos, cuánto dura el ciclo de ventas, y cómo otros lo han hecho con éxito [38].

Finalmente, sugerimos a las incubadoras que provean a los emprendimientos una consultoría de un experto en UX u otorguen capacitaciones en UX, tal como evaluación de heurísticas de usabilidad [38].

## 8. Guía de buenas prácticas

### 8.1. Flujo habitual de trabajo

Entendemos en base al grupo de estudio, comúnmente se presentan actividades que podemos definir como un flujo habitual de trabajo y se pueden visualizar en ilustración 12:

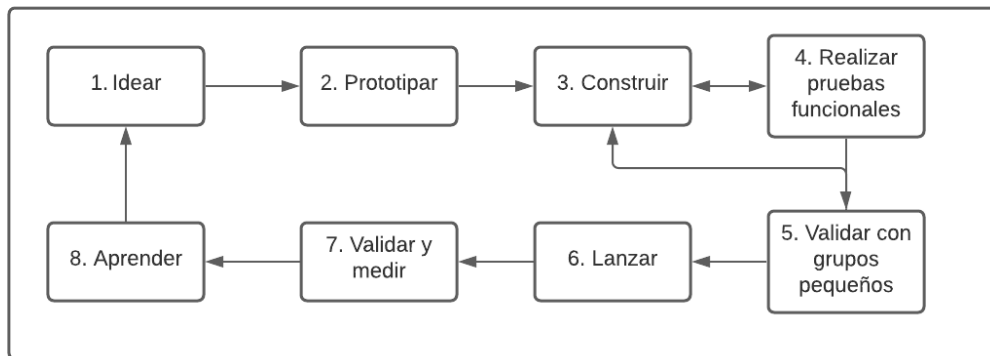


Ilustración 12. Práctica de las actividades que realizan los emprendimientos

En la tabla 15, detallaremos cada una de las actividades:

Tabla 15. Descripción de actividades

Nº	Actividad	Descripción
1	Idear	Comienzan con una idea y analizan soluciones existentes.
2	Prototipar	Prototipan mediante un bosquejo en papel e intercambiando ideas entre el equipo de fundadores de forma colaborativa, buscando simplificar la IU para que sea intuitiva para el usuario y satisfaga sus necesidades.
3	Construir	Desarrollan el producto, siguiendo la filosofía <i>Mobile First</i> , principalmente utilizando Bootstrap para el diseño de la IU.
4	Realizar pruebas funcionales	El equipo realiza pruebas funcionales (alfa test). Luego de las pruebas, puede volver a la actividad de construcción según la prioridad de los resultados obtenidos.
5	Validar con grupos pequeños	Con grupos pequeños, observan la interacción de los usuarios con el producto, para validar la usabilidad y la utilidad del producto. Realizan entrevistas para obtener <i>feedback</i> mediante conversaciones informales o mensajería instantánea. Se busca empatizar con el usuario, para lograr conocer sus necesidades y características del mismo. A partir de los resultados obtenidos, se agrega al <i>backlog</i> las sugerencias y se

		priorizan para incluir en la próxima construcción.
6	Lanzar	Lanzan lo antes posible el producto al mercado para conocer la respuesta del usuario frente a la propuesta de valor.
7	Validar y medir	Analizan el nivel de uso de la solución propuesta, reciben comentarios de los usuarios por redes sociales o mediante correos electrónicos, y se mide el tráfico web.
8	Aprender	Se consideran todas las sugerencias y propuestas recibidas, para mejorar o cambiar la propuesta de valor.

## 8.2.Prácticas recomendadas

A continuación, describiremos una guía de buenas prácticas para el desarrollo de software orientado a la prototipación de interfaz de usuario:

- Analizar soluciones existentes en el mercado
  - Analizar soluciones existentes en el mercado, basarse en planillas y no reinventar la rueda cuando se trata de patrones de interfaz de usuario establecidos [40]. Los patrones recurrentes resuelven problemas comunes de diseño de IU.
- Empatizar y conocer al usuario
  - Inicie con el usuario e investigue qué es lo que necesita, valide cuales son las funcionalidades que se van a utilizar. Todo diseño debe comenzar con la comprensión de los usuarios previstos, perfiles que reflejan su edad, habilidades, educación, antecedentes culturales y personalidad [3].
- Simplificar
  - Entre más funciones, mayor frustración, ya que eso implica que hay más que aprender [43]. Simplifique centrándose en lo que realmente le importa al usuario e implemente una IU predecible, concisa y coherente para que el usuario logre su objetivo.
- Bosquejar la IU de forma colaborativa
  - Prototipar la IU mediante bosquejo en papel, porque lleva poco tiempo, pocos recursos, y se gana en velocidad para cumplir con la necesidad de validar la idea lo antes posible. Analice junto con el equipo distintas alternativas, intercambiando bosquejos y realizando lluvia de ideas, evaluando de forma colaborativa las distintas soluciones [41].
- Probar, probar, probar
  - Pruebe sus conceptos, sus prototipos, sus bosquejos, sus diseños, MVP, su marca y sus suposiciones. Las pruebas son una metáfora de todo el proceso de creación de una startup y perfeccionamiento de su enfoque en todos los ámbitos, en cada etapa [38].
- Lanzar y aprender

- Lanzar, medir, corregir y gran dedicación a la validación para aprender temprano y con frecuencia. La rapidez con la que pueden aprender las startups depende de la rapidez con la que puedan crear prototipos [27]. Para ello recomendamos primero probar el concepto con algunos usuarios. Luego, utilizar grupos en redes sociales para conocer el comportamiento de los usuarios y medir constante con herramientas provistas por las redes sociales o con estadísticas propias, teniendo el foco en la mejora continua y aprendizaje. A través de redes sociales obtendrá información sobre quién es su audiencia, cuáles son sus motivadores y cuáles son sus puntos débiles.
- Priorice el *feedback* del usuario
  - Solicite *feedback* al usuario y tenga una comunicación constante. Esto le permitirá conocer sus necesidades y gestionar sus frustraciones en la interacción con su producto. Escuche y observe al usuario, el usuario desea realizar los mínimos pasos para llevar a cabo su objetivo y le recomendará mejoras, nuevas funcionalidades y desestimará otras.

## 9. Lecciones aprendidas

Llevar a cabo un proyecto de investigación, sin experiencia previa, fue un desafío motivante y enriquecedor para nosotros, y que recomendamos a otros estudiantes realizarlo como proyecto final de carrera. Vale destacar algunas lecciones aprendidas en el transcurso del desarrollo de este proyecto de investigación.

En relación con llevar adelante las entrevistas fue más desafiante de lo que creíamos, se necesita de una gran organización y dedicación para poder coordinar las mismas. Esto fue de alguna forma compensado pues la experiencia de sucesivas entrevistas, generan mayor fluidez y empatía para cumplir con el objetivo de la entrevista.

Aprendimos que debíamos haber elegido mejor al entrevistado, porque algunos fundadores que no eran informáticos, que no tenían claro IU; nos decían que no podían ayudar al estudio. Esto implicó explicar que era IU, a su vez, que nuestro objetivo era conocer los problemas que tuvieron y poder hacer una guía de buenas prácticas.

En cuanto a la transcripción de las entrevistas, buscamos automatizar para obtenerlas completas, el resultado no era totalmente fiel, por lo que requería de una revisión detallada por nuestra parte. Dado en el caso particular del contexto de este trabajo, decidimos hacer una transcripción manual únicamente de aquello que daba una respuesta a la pregunta. El hecho de transcribir manualmente las entrevistas nos permitió ya ir conceptualizando los conceptos que surgían de las entrevistas y conceptualizar mejor las relaciones entre las mismas.

En referencia al análisis de los datos, las preguntas abiertas, dificultaron el procesamiento de estos, ya que cada entrevistado daba un nombre diferente a una práctica que en el final era la misma, pero nos permitió descubrir conceptos que en principio no habían surgido de los trabajos relacionados o del marco teórico. Sobre el análisis de datos, sistematizar y estructurar la información, como se menciona en la [sección 4.3.7](#) nos permitió una visión global de los resultados obtenidos.

En cuanto al análisis de la literatura existente, llevó una dedicación mayor a lo anticipado porque, si bien existe mucha literatura sobre prototipación de interfaz de

usuario, encontramos pocas referencias bibliográficas específicas sobre el tema en cuestión. En este sentido, sobrellevar la falta de literatura específica, ser capaces de identificar qué conceptos relacionados debíamos incluir y cuáles no, y resumir de forma clara los trabajos relacionados. Por lo tanto, para identificar con mayor precisión, los trabajos relacionados más significativos, construimos una matriz para indicar los trabajos relacionados, que enmarcaba las palabras claves: prototipación, interfaces de usuario y emprendimientos de software.

El presente trabajo fue realizado bajo el contexto de pandemia por COVID-19 y tuvimos el reto en la conformación del equipo, ya que es nuestro primer trabajo juntos.

La situación nos puso a prueba en cuanto a desempeñarnos mediante teletrabajo, coordinar y buscar herramientas colaborativas que pudieran cooperar en la comunicación y organización sobre el trabajo a distancia.

## **10. Amenazas a la validez**

Para una investigación de tipo cualitativo, en el libro “Metodología de la investigación” de Hernández Sampieri et al. [45] mencionan que los habituales criterios de amenazas a la validez deben sustituirse por criterios más específicos para este tipo de investigación. Así, mencionan que los principales autores en la materia han formulado una serie de criterios para establecer cierto “paralelo” con la confiabilidad, validez y objetividad cuantitativa, los cuales han sido aceptados por la mayoría de los investigadores (aunque rechazados por otros).

### **10.1. Dependencia**

Definida como el grado en que diferentes investigadores que recolectan datos similares en el campo y efectúen los mismos análisis, generen resultados equivalentes. Citando a Franklin y Ballau [50], mencionan dos clases de dependencia: a) interna (grado en el cual distintos investigadores, al menos dos, generan categorías similares con los mismos datos) y b) externa (grado en que diferentes investigadores generan categorías similares en el mismo ambiente y periodo, pero cada uno recaba sus propios datos).

En cuanto a buscar cumplir con el criterio de dependencia interna, el análisis de los datos recolectados se hizo en forma independiente por el autor y los tutores del trabajo, de modo de discutir las diferencias que pudieran surgir y arribar a resultados unificados.

No se pudo verificar el criterio de dependencia externa pues no hay otros investigadores que hayan recolectado datos de estos entrevistados y en circunstancias similares (mismo ambiente y período).

### **10.2. Credibilidad**

Este criterio se refiere a si el investigador ha captado el significado completo y profundo de las experiencias de los participantes, particularmente de aquellas vinculadas con el planteamiento del problema [45].

Debido a que se grabaron las entrevistas y se dispone de los audios, es posible volver a escuchar a los entrevistados tantas veces sea necesario; por otra parte, también se cuenta

con las transcripciones de la entrevista, permitiendo leer las respuestas de los entrevistados. Esto nos permite asegurar que no se ha omitido algo importante, y lograr obtener la esencia de lo que el entrevistado quiso transmitir. Sumado a esto, se procuró por parte del investigador no sesgar, ni proveer datos que puedan afectar de alguna manera sus creencias y/o conclusiones.

### **10.3. Transferencia (aplicabilidad de los resultados)**

Para Hernández Sampieri et al. [45], este criterio no se refiere a generalizar los resultados a una población más amplia, ya que ésta no es una finalidad de un estudio cualitativo, sino que parte de ellos o su esencia puedan aplicarse en otros contextos.

En relación con este criterio, solo entrevistamos a emprendedores incubados en el CIE, por lo que los resultados de la investigación, en principio, no pueden aplicarse a otro tipo de emprendimientos o incubados en otras incubadoras.

## 11. Trabajos futuros

Luego de concluido el trabajo de investigación, se encuentran ciertas interrogantes que podrían dar espacio a nuevas investigaciones con el fin de abarcar mayor conocimiento sobre el tema. Los mismos se detallan a continuación:

- Replicar el estudio ampliando la muestra para incluir otros emprendimientos u otras incubadoras.
- Estudio de seguimiento de 2 o 3 startups para investigar en el día a día cuáles son las prácticas que utilizan.
- Estudio sobre cómo las startups diseñan la IU para públicos objetivos con características culturales específicas, como el asiático o adultos mayores. Según este estudio, surge que el público asiático espera interfaces de usuarios con determinadas características, distintas al estándar occidental. Otro caso de estudio posible es el estudio de interfaces para adultos mayores, donde se requiere realizar mayor énfasis en la accesibilidad de las soluciones.
- Releva cuál es el estado de la enseñanza sobre la prototipación de IU para el contexto de un emprendimiento en Uruguay, así como también en la región u otros países, con el fin de fomentar las buenas prácticas para el éxito.
- Proponemos profundizar en cómo las startups implementan *Lean Startup*, incluso sin tener conocimiento del marco de trabajo. Para ello planteamos realizar un mapeo entre *Lean Startup* y respuestas obtenidas del guion de entrevista cómo mostramos a continuación:

Basándonos en el ciclo Construir-Medir-Aprender que es un concepto clave en *Lean Startup* y en base a las entrevistas realizadas, podemos realizar el siguiente mapeo:

Construir: A partir de lo descrito en el marco teórico que “Construir” significa desarrollar funciones, mapear con las respuestas sobre los lanzamientos rápidos de la pregunta 14.

Medir: Para ganar *feedback* en las preguntas que realizamos sobre validación, cuando nos indicaron herramientas como: herramientas de analítica web, estadísticas propias,

etc. Este mapeo surge en base a qué “Medir” significa evaluar el desarrollo de acuerdo con métricas predefinidas.

Aprender: Significa hacer ajustes de acuerdo con los resultados de las actividades del proceso, por lo cual, esto se puede mapear con las preguntas de prácticas y pregunta 16 sobre lecciones aprendidas.

## 12. Referencias bibliográficas

- [1] C. Giardino, M. Unterkalmsteiner, N. Paternoster, T. Gorschek, and P. Abrahamsson, "What Do We Know about Software Development in Startups?," *Softw. IEEE*, vol. 31, pp. 28–32, Sep. 2014.
- [2] C. Giardino, N. Paternoster, M. Unterkalmsteiner, T. Gorschek, and P. Abrahamsson, "Software Development in Startup Companies: The Greenfield Startup Model," *IEEE Trans. Softw. Eng.*, vol. 42, no. 6, pp. 585–604, Jun. 2016.
- [3] B. Shneiderman, C. Plaisant, M. Cohen, and S. Jacobs, "*Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*", 6ed ed. Edinburgh Gate Harlow Essex CM20 2JE, England, 2018.
- [4] L. Hokkanen, K. Kuusinen, and K. Väänänen, "Early Product Design in Startups: Towards a UX Strategy," in *Product-Focused Software Process Improvement*, Cham, 2015, pp. 217–224.
- [5] J. I. Rocca and M. Solari, "Análisis de procesos de software orientados a la usabilidad," M.S thesis, Dept. Soft. Eng. Universidad ORT Uruguay, Montevideo, 2018.
- [6] C. Grevet and E. Gilbert, "Piggyback Prototyping: Using Existing, Large-Scale Social Computing Systems to Prototype New Ones," in *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York, NY, USA, Apr. 2015, pp. 4047–4056.
- [7] E. Klotins, M. Unterkalmsteiner, and T. Gorschek, "Software engineering in start-up companies: An analysis of 88 experience reports," *Empir. Softw. Eng.*, vol. 24, Feb. 2019.
- [8] "ISO/IEC/IEEE Systems and software engineering -- Architecture description," in ISO/IEC/IEEE 42010:2011(E) (Revision of ISO/IEC 42010:2007 and IEEE Std 1471-2000) , vol., no., pp.1-46, 1 Dec. 2011.
- [9] ISO 9241-11:2018(en), "Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts" [Online]. Available: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en> [Accessed: Sep. 25, 2021].
- [10] The State of CSS 2020, "CSS Frameworks". [Online]. Available: <https://2020.stateofcss.com/es-ES/technologies/css-frameworks/> [Accessed: Sep. 25, 2021].
- [11] L. Bass, P. Clements, and R. Kasman, *Architecture in Practice*, 3ed ed. Upper Saddle River, NJ, 2012.

- [12] iso25000, “Usabilidad,” [Online]. Available: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/23-usabilidad> [Accessed: Sep. 25, 2021].
- [13] iso25000, “Portabilidad,” [Online]. Available: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/27-portabilidad> [Accessed: Sep. 25, 2021].
- [14] L. Wroblewski, *LukeW / Mobile First. A book apart*, 2011.
- [15] iso25000, “Accesibilidad,” [Online]. Available: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25012/107-accesibilidad> [Accessed: Sep. 25, 2021].
- [16] iso25000, “Mantenibilidad,” [Online]. Available: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/26-mantenibilidad> [Accessed: Sep. 25, 2021].
- [17] R. Muñoz and H. H. Miller-Jacobs, “In Search of the Ideal Prototype,” in *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York, NY, USA, 1992, pp. 577–579.
- [18] J. Arnowitz, M. Arent, and N. Berger, *Effective Prototyping for Software Makers*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2007.
- [19] J. Rudd and S. Isensee, “Twenty-two Tips for a Happier, Healthier Prototype,” *Proc. Hum. Factors Soc. Annu. Meet.*, vol. 35, no. 5, pp. 328–331, Sep. 1991.
- [20] F. Kordon and Luqi, “An introduction to rapid system prototyping,” *IEEE Trans. Softw. Eng.*, vol. 28, no. 9, pp. 817–821, Sep. 2002.
- [21] B. H. Ximenes, I. N. Alves, and C. C. Araújo, “Software Project Management Combining Agile, Lean Startup and Design Thinking,” in *Design, User Experience, and Usability: Design Discourse*, Cham, 2015, pp. 356–367.
- [22] I. Sommerville, *Ingeniería de software*, 9na. ed. México: Pearson Educación, 2011.
- [23] P. Szekely, “User interface prototyping: Tools and techniques,” in *Software Engineering and Human-Computer Interaction*, Berlin, Heidelberg, 1995, pp. 76–92.
- [24] C. Floyd, “A Systematic Look at Prototyping,” in *Approaches to Prototyping*, Berlin, Heidelberg, 1984, pp. 1–18.
- [25] A. N. Duc and P. Abrahamsson, “Minimum Viable Product or Multiple Facet Product? The Role of MVP in Software Startups,” in *Agile Processes, in Software Engineering, and Extreme Programming*, Cham, 2016, pp. 118–130.

- [26] K. McElroy, *Prototyping for Designers: Developing the Best Digital and Physical Products*. O'Reilly Media, Incorporated, 2017.
- [27] A. Nguyen-Duc, X. Wang, and P. Abrahamsson, "What Influences the Speed of Prototyping? An Empirical Investigation of Twenty Software Startups," in *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*, Cham, 2017, pp. 20–36.
- [28] D. J. Bland and A. Osterwalder, *Testing Business Ideas: A Field Guide for Rapid Experimentation*. Wiley, 2019.
- [29] J. Gothelf and J. Seiden, *Lean UX: Applying Lean Principles to Improve User Experience*. O'Reilly Media, 2013.
- [30] J. Wojdziak, B. Bansemir, B. Kirchner, B. Lochner, and R. Groh, "Low-Fidelity Prototyping for Collaborative User Interface Specifications," in *HCI International 2016 – Posters' Extended Abstracts*, Cham, 2016, pp. 167–172.
- [31] D. M. Brown, *Communicating Design: Developing Web Site Documentation for Design and Planning*. New Riders, 2010.
- [32] N. Tripathi, M. Oivo, K. Liukkunen, and J. Markkula, "Startup ecosystem effect on minimum viable product development in software startups," *Inf. Softw. Technol.*, vol. 114, pp. 77–91, Oct. 2019.
- [33] S. Schlögl, G. Doherty, and S. Luz, "Wizard of Oz Experimentation for Language Technology Applications: Challenges and Tools," *Interact. Comput.*, vol. 27, no. 6, pp. 592–615, Nov. 2015.
- [34] E. Ries, *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Business, USA, 2011.
- [35] J. Bouffleur, N. Ayala, and A. Frank, "An analysis of implementation of lean startup methodology in a firm of digital entertainment," in *IX Simposio Internacional de Ingeniería Industrial: Actualidad y Nuevas Tendencias, Porto Alegre*, 2016, pp. 1–10.
- [36] Z. Yordanova, "Lean Startup and Agile for Addressing Educational Challenges," in *2020 7th International Conference on Energy Efficiency and Agricultural Engineering (EE AE)*, Nov. 2020, pp. 1–4.
- [37] M. G. Domingo and E. M. Pera, "Diseño centrado en el usuario," *Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC)*, p. 58, 2020.
- [38] B. May, "Applying Lean Startup: An Experience Report – Lean UX by a UX Veteran: Lessons Learned in Creating Launching a Complex Consumer App," in *2012 Agile Conference*, Aug. 2012, pp. 141–147.

- [39] L. Hokkanen, *From Minimum Viable to Maximum Lovable: Developing a User Experience Strategy Model for Software Startups*. Tampere University of Technology, Finlandia, 2017.
- [40] E. Klotins *et al.*, “A Progression Model of Software Engineering Goals, Challenges, and Practices in Start-Ups,” *IEEE Trans. Softw. Eng.*, vol. PP, pp. 1–1, Feb. 2019.
- [41] L. Borisova, “How startups should evaluate their website’s UX?; Comparison of UX evaluation methods through evaluation of UX of the prototype of a matching platform for the rental housing market in Finland – Sopia.” G2 Pro gradu, diplomityö, 2019.
- [42] M. Unterkalmsteiner *et al.*, “Software Startups - A Research Agenda,” *E-Inform. Softw. Eng. J.*, vol. 2016, pp. 89–124, Oct. 2016.
- [43] P. Weichbroth and M. Sikorski, “User interface prototyping. Techniques, methods and tools,” *Stud. Ekon.*, vol. 234, pp. 184–198, 2015.
- [44] A. S. Bentos Gómez and M. C. Pera Silva, “Gestión de producto mínimo viable y modelo de proceso de software ágil para emprendimientos tecnológicos de software,” M.S thesis, Dept. Soft. Eng. Universidad ORT Uruguay, Montevideo, 2020.
- [45] R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, and M. Pilar Baptista Lucio, *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill, 2014.
- [46] S. B. Merriam and E. J. Tisdell, *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. John Wiley & Sons, 2015.
- [47] G. Gibbs, *El análisis de datos en investigación cualitativa*. Ediciones Morata, 2012.
- [48] J. S. P. Orduz, M. S. A. Garcia, and M. Y. M. Sierra, “Diseño y desarrollo de una prueba de concepto de un lector electrónico (e-reader) de textos en inglés.” *Jóvenes En Cienc.*, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, 2016.
- [49] G. Aguado-Guadalupe and A. L. García-García, “Nuevas métricas de audiencia al servicio del Inbound Marketing,” *Doxa Comun. Rev. Interdiscip. Estud. Comun. Cienc. Soc.*, pp. 81–98, 2018.
- [50] C. Franklin and M. Ballan, “Reliability and validity in qualitative research,” *Sage*, vol. 4, 2001

## **ANEXO 1. Guion para la entrevista**

Fecha de realización entrevista:

Consideraciones antes de comenzar con la entrevista:

1. Agradecer.
2. Presentarnos.
3. Solicitar autorización para grabar.
4. Preguntar sobre la propuesta de valor del emprendimiento e información de la empresa que no pudimos relevar antes de la entrevista.

Información de la empresa

- Nombre:
- Año de inicio de incubación:
- Etapa actual: pre incubación, incubación, “egresada”:
- Cantidad de personas que trabajan:
- Cantidad de fundadores:
- Breve descripción del problema y solución (producto que ofrecen):
- Rol del entrevistado:
- Formación del entrevistado:

Guion para la entrevista

1. ¿Cómo diseñan o hacen la interfaz de usuario? ¿Qué actividades hacen? ¿Por dónde empiezan? ¿Qué proceso siguen en la prototipación de IU?
2. ¿Se basan en algún marco de trabajo como *Design Thinking*, *Lean Startup*, o *Lean UX*? ¿O tienen un híbrido o combinación? ¿por qué? ¿y por qué no otra?
3. ¿Hubo algún marco de trabajo que comenzaron a utilizar, pero lo descontinuaron? ¿Por qué motivo?

4. ¿Cada versión del prototipo ya se lanza al mercado o primero hacen iteraciones con grupos focales o con pocos usuarios previo a lanzar al mercado?
5. ¿Qué tecnología, *framework* o lenguaje de programación utilizaron para implementar la interfaz de usuario?
6. ¿Qué técnicas de prototipación de IU utilizan?
7. ¿Qué herramientas utilizan? figma, balsamiq? ¿Por qué?
8. ¿Cuántas iteraciones o validaciones de versiones de prototipos de IU hacen? ¿Les parecen muchas o pocas? ¿Cuál es la duración de las iteraciones?
9. Después de construido el prototipo, ¿cómo validan con los usuarios?
10. ¿Cómo eligen a los usuarios y/o clientes para validar el prototipo? ¿Tienen dificultades en la elección?
11. ¿Cómo lo observan al usuario? ¿De qué manera reciben el *feedback* de los usuarios? trackeo de clicks? comentarios por la web? etc.
12. ¿Qué hacen si obtienen *feedback* negativo?
13. ¿Cómo definen el indicador de éxito? ¿Cómo saben si es necesario realizar algún ajuste?
14. ¿Cómo determinan que el prototipo ya está pronto para convertirse en producto y lanzarse?
15. ¿Qué les preguntan a los usuarios en cada iteración? ¿sobre experiencia de usuario? ¿sobre la calidad del producto? ¿satisfacción del cliente? etc. ¿Cuánto valoran la experiencia de usuario?
16. Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?

## ANEXO 2. Transcripción automática

1. Publicar video en YouTube (privado).
2. Esperar 24 horas para que YouTube genere automáticamente la transcripción.
3. Ir al menú Subtítulos.

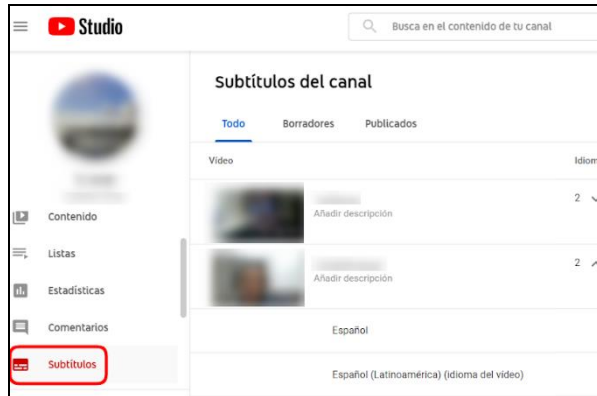


Ilustración 13. Menú subtítulos

4. Seleccionar Publicar en los ítems de idioma de la transcripción del video.



Ilustración 14. Publicar subtítulos

5. Seleccionar en opciones, descargar en formato .sbv
6. Formatear el archivo sbt desde **Visual Studio Code**
  - Buscar y reemplazar (Ctrl+H en Windows),
  - Seleccionar expresión regular

- Reemplazar `(([0-9]+(:))+([0-9]+(.)+)` por vacío

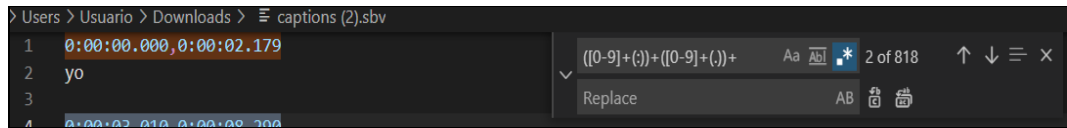


Ilustración 15. Expresión regular

- Reemplazar `\n\n\n` por vacío

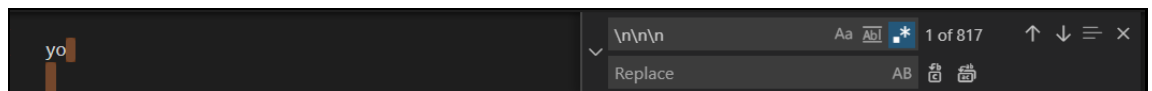


Ilustración 16. Reemplazar

## ANEXO 3. Entrevistas

En el presente anexo mostraremos las entrevistas realizadas, teniendo en cuenta que se escriben las preguntas que se realizó al entrevistado. En varias de las respuestas obtenidas, responden a otras preguntas contempladas en el guion de la entrevista. A su vez, a los entrevistados que no tenían perfil informático, no pudieron respondernos todas las preguntas. Por estos motivos, no se muestran la identificación de todas las preguntas.

### Startup 1

#### Información de la empresa

- Año de inicio de incubación: 2019
- Etapa actual: pre incubación, incubación, “egresada”: incubados
- Cantidad de personas que trabajan: 4
- Cantidad de fundadores: 4
- Breve descripción del problema y solución (producto que ofrecen): Plataforma de aprendizaje de matemática.
- Rol del entrevistado: Fundador
- Formación del entrevistado: Contador.

1.¿Cómo diseñan la interfaz de usuario? ¿Qué actividades hacen? ¿Por dónde empiezan? ¿Qué proceso siguen en la prototipación de IU?

*“Hicimos un MPV y lo testamos en 20 liceos de Uruguay y surgieron 2 clientes pagos (...) Tenes una fase de inspiración y tienes una fase de implementación. La fase de inspiración, ninguno del equipo es diseñador, tampoco teníamos mucho presupuesto como para contratar un diseñador, entonces terminó en, el desarrollador front-end, haciendo algo de diseño, yo haciendo algo de diseño, y si, un amigo nos dio una mano para permitirnos ver por dónde podía venir la cosa, pero la verdad fue mucho a pulmón*

como suele ser en estos casos. **En la fase de inspiración, es ver qué existe en el mercado,** ver qué vueltas hay, si tenés una idea, una idea mental de que puede ser, pero como que después empezar a **ver competidores** por un lado y otras cosas que te inspiran, ha mirá esto está bueno, por ejemplo, no es aplicado a lo que hacemos nosotros, pero nos basamos mucho en (...) para aprender idiomas. No tomamos prestado, **robamos conceptos de lo que hacen,** después si se hace la etapa de implementación, como se concretiza eso. Empezás a hacer **bosquejo,** a jugar un poco, hay una especie de **votación en el equipo,** esto gusta, no gusta. Algunos decíamos el porqué, con alguna justificación, pero otros, no sabían por qué, pero no les gustaba y tampoco tenían una sugerencia, y está bien. Y buscas otra cosa, pero estás en la etapa inicial, no podés quedarte en la perfección, porque no sabes quién es tu cliente, no sabés como lo van a usar, no tiene sentido optimizarlo para algo que todavía no sabes, intentas ajustarlo para encontrar ese mix, que no siempre es lo mejor, hoy no es lo mejor que hay, pero es un buen consenso, esto sirve para probar nuestra propuesta de valor. Lo **testeas,** te gusta, **recibís el feedback,** se puede comentar, **no solo la parte estética, sino también la parte de usabilidad.** “¡che!, esto va acá, va allá, ¡che!, hay muchos pasos para esto”. Pero al inicio no tiene sentido analizar algo que todavía no sabes si lo van a usar. En la práctica, una vez que te inspiras, íbamos a esos **programas de diseño tipo Adobe XD, o para hacer sketch, bosquejos** de lo que es lo que queríamos hacer, versiones sí, buscábamos hacer variantes, y ahí las íbamos conversando. Nuestra **filosofía es Mobile First,** entonces diseñamos para Mobile y si anda en escritorio bien, **pero si esa es la primera y única optimización que hacemos,** es que tiene que funcionar desde el teléfono, normalmente si funciona en el teléfono, funciona en la computadora, de repente algunas cosas van en otros lugares, pero no importa, lo piensas en el teléfono y si funciona dale, vamos.”

2. ¿Se basan en algún marco de trabajo como *Design Thinking*, *Lean Startup*, o *Lean UX*? ¿O tienen un híbrido o combinación? ¿por qué? ¿y por qué no otra?

“No, somos 4 personas, no hay estándar, tengo tales **cosas que tengo que hacer, se priorizan** y qué puedo hacer esta semana y tal y tal. Lo formal no, si **objetivos a corto plazo.**”

5.¿Qué tecnología, *framework* o lenguaje de programación utilizaron para implementar la interfaz de usuario?

*“ReactJs y styled-components para front-end. Java (Spring) para el back-end.”*

9.Después de construido el prototipo, ¿cómo validan con los usuarios?

*“El método mayoritario con los usuarios era por teléfono o por WhatsApp. Le preguntamos y ahí te comentan, es complicado conseguir reuniones y con el contexto COVID es más difícil de encontrarlos.”*

14. ¿Cómo determinan que el prototipo ya está pronto para convertirse en producto y lanzarse?

*“Nosotros dijimos que es lo mínimo para nosotros probar nuestra propuesta de valor. Por ejemplo, no destinamos recursos en implementar una interfaz para cargar usuarios, los cargamos por Postman, uno por uno. Se podía dejar para después. Por ejemplo, no había login, no había nada para cambiar contraseña, no era lo esencial del producto. Por ejemplo, todas las respuestas eran de múltiple opción, no había respuestas abiertas, porque era más fácil de hacer. Hoy lo resolvimos, pero en las primeras versiones no lo teníamos, fue para después. El usuario siempre te gana, siempre es más creativo que vos, mete cosas que vos nunca pensaste. Tratamos de hacer lo más chiquito y concreto posible, bien filosofía Lean Startup, y a partir de eso ir probando y creciendo de a poquito y viendo qué cosas podemos ir sumando o quitando.”*

15.¿Qué le preguntan a los usuarios en cada iteración? sobre experiencia de usuario? sobre calidad del producto? satisfacción del cliente? etc. ¿Cuánto valoran la experiencia de usuario?

*“Una vez que quedó en foto lo que queríamos hacer, pasamos a la parte e programación en sí misma, creamos la aplicación, después está la parte comercial, llamar por teléfono, hablar con profesores de matemática, tuve cuatro mil millones de charlas con docentes mostrando lo que queríamos hacer, que te digan que les encanta, pero luego no la usan, y te frustrás y no sé por qué, y es así, vas desarrollando el*

software, **vas contactándote con gente, lo van usando, y en ese uso te van dando feedback.** El feedback que te dicen, “¡che! me pasó esto”, o el que te das cuenta por la analítica de lo que ocurre, si una funcionalidad la usan o no la usan, capaz que te mataste en una funcionalidad y luego te das cuenta de que no lo usan. Hay que ver lo que el usuario quiere, no lo que el usuario te dice. Hay que ver lo que el usuario te dice y con acciones, y ahí vas tratando de optimizar, pero no significa que lo logres siempre, **hay mil maneras para hacer testeos A/B, pero es costoso de hacer, entonces es medio artesanal,** espero algún día profesionalizarlo un poco más.”

“Usamos **Google Analytics, pero también usamos estadísticas propias,** de cada clic, que se hace, cada acción genera un reporte. Si no tenés datos estás en ciego, tenés que saber qué, si lo usan o no lo usan, dedicamos esfuerzo en medir. Logramos una manera relativamente sencilla, reglamentaria, pero sencilla para ver qué es lo que pasa. **La etapa uno es de usabilidad,** qué tanta acción tiene la aplicación con los distintos usuarios. Viendo las distintas herramientas que le ven.”

16. Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?

“**Construir un equipo de alta exigencia,** emprendedores, socios, **con objetivos comunes,** en época de pandemia, es muy difícil, trabajar el concepto de equipo. El producto se cambia, pero el equipo es más estático, creo que mi preocupación va por ese lado. Mi foco estaría más en el equipo y no tanto por si un botón es rojo.”

## **Startup 2**

### Información de la empresa

- Año de inicio de incubación: 2020 (pero fundada en 2018)
- Etapa actual: pre incubación, incubación, “egresada”: incubación
- Cantidad de personas que trabajan: 2
- Cantidad de fundadores: 2

- Breve descripción del problema y solución (producto que ofrecen): Herramienta que permite generar chatbot para WhatsApp, basados en Inteligencia Artificial y una implementación específica para delivery.
- Rol del entrevistado: Fundador
- Formación del entrevistado: Tecnólogo en Informática

1. ¿Cómo diseñan la interfaz de usuario? ¿Qué actividades hacen? ¿Por dónde empiezan? ¿Qué proceso siguen en la prototipación de IU?

*“Tuvimos contacto con una empresa en el exterior, que era como a lo que queríamos apuntar nosotros, muy masiva, muy grande, que le iba bien, nos gustó la parte de la interfaz de usuarios que vimos que ellos la manejaban muy bien, vimos que se podía enfocar desde muchos lugares y elegimos esta. Entendemos que es amigable, que fue una buena decisión. Tiene una interfaz totalmente aprobada por el mercado y los usuarios. Tratamos de hacer una interfaz amigable (...) Agregamos paneles de accesos directos para evitar algunos clicks”*

*“Básicamente todas las modificaciones que hicimos fueron por feedback de los clientes o por los primeros clientes que ya conocen bastante la herramienta y nos dicen, esto me parece incómodo, o no se entiende bien, y lo encolamos para modificarlo. A veces una modificación parece simple, pero es compleja a nivel de estructura.”*

*“(...) Siempre ha sido una fuente de inspiración el feedback de los usuarios.”*

2. ¿Se basan en algún marco de trabajo como *Design Thinking*, *Lean Startup*, o *Lean UX*? ¿O tienen un híbrido o combinación? ¿por qué? ¿y por qué no otra?

*“Se puede decir que usamos metodologías ágiles, no estrictas, pero lo intentamos.”*

3. ¿Hubo algún marco de trabajo que comenzaron a utilizar, pero lo descontinuaron? ¿Por qué motivo?

*“No cuando empezamos a meternos y tener un poco de estructura, dentro de las metodologías ágiles, no seguimos una particular, seguimos buenas prácticas de varias.”*

*Hemos trabajado con distintas, tenemos esa educación arriba, pero en realidad no es que utilizamos Lean Startup o Scrum y nos basamos en esa tecnología.”*

4.¿Cada versión del prototipo ya se lanza al mercado o primero hacen iteraciones con grupos focales o con pocos usuarios previo a lanzar al mercado?

6.¿Qué técnicas de prototipación de IU utilizan?

*“Nuestra primera versión de la herramienta era para uso nuestro, para nosotros, para simplificarnos la vida a nosotros mismos a la hora de desarrollar, hasta que un día, en una charla con otros colegas, lo vieron los copó y por qué no lo venden para afuera, y ahí fue donde empezamos a ver esa posibilidad, empezamos a buscar en el mercado qué había y encontramos a esta empresa y vimos que no hay nada acá por suerte y fuimos por ahí. O sea, al inicio, no nació con esta intención, sino que fue transformándose.”*

5.¿Qué tecnología, framework o lenguaje de programación utilizaron para implementar la interfaz de usuario?

*“Utilizamos Angular y Bootstrap.”*

7.¿Qué herramientas utilizan? figma, balsamiq? ¿Por qué?

*“Se hicieron todos los análisis necesarios incluyendo los bosquejos de la interfaz, pero todo en lápiz y papel, ¡vieja escuela!”*

11.¿Cómo lo observan al usuario? ¿De qué manera reciben el feedback de los usuarios? trackeo de clicks? comentarios por la web? etc.

*“El feedback que hemos recibido básicamente es de usabilidad de la herramienta, siempre que le feedback venga del lado proactivo con la intención de mejorar, nosotros lo encolamos, en la cola de tareas, las priorizamos y las vamos trabajando. Siempre le damos una devolución a los usuarios, esto se puede hacer, esto no se puede hacer, y cuando se empieza a desarrollar, se les avisa a todos, pero con énfasis al que lo solicitó.” “O de funcionalidades nuevas, la herramienta es muy completa, se puede hacer mucha cosa.”*

*“En la primera versión, al cliente se le indicaba que el feedback era muy importante para el proceso de mejora del producto y **semanalmente se les enviaba un mail solicitándolo.**”*

15.¿Qué les preguntan a los usuarios en cada iteración? sobre experiencia de usuario? sobre calidad del producto? satisfacción del cliente? etc. ¿Cuánto valoran la experiencia de usuario?

*“Está el cliente que quiere hacer las cosas a su manera, por ejemplo, tenemos un cliente que el chatbot siempre le responde: “quiere hablar con una persona”, entonces deja de ser un chatbot, pero bueno, el cliente si quiere eso, y lo quiere por algo es, uno se limita a darles las buenas prácticas, las mejoras formas de mostrar los textos, cuando mandar imágenes, cuando dar escapes a la vida humana, pero después como cada cliente tiene su librito... tenemos un solo cliente que nos dijo yo quiero aprender, y quiero que me hagan todo, pero otros vienen con su librito de yo conozco a mis clientes, y yo sé que van a querer que los mensajes van a ser así y es así. Tenemos cosas diagramadas, pero ellos luego las cambian.”*

*“Por ejemplo, Wix tiene una parte de buenas prácticas, de usabilidad, pero luego cada uno hace lo que quiere, esto es lo mismo, nosotros recomendamos, pero después va en cada uno. Cuando desarrollamos nosotros a medida, **tratamos de seguir las buenas prácticas al pie de la letra, pero luego viene el cliente y a veces nos pide cambiarlo**”*

16.Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?

*“Una cosa que he aprendido con el tiempo, soy muy charlatán, soy muy empático, siempre he generado un vínculo superior a lo que es cliente proveedor, y bueno, he generado un vínculo, donde el cliente me tuteaba, y esa situación es algo que no volvería a hacer **con un cliente**. Porque eso genera confianza y situaciones que luego generan incomodidades a la hora de marcar ciertos límites, de repente te mandan un mail a la 11 de la noche, ¡che!, ¿me das un amano? Porque es algo urgente para ellos. Ahora, trato de tener buena relación por más que el cliente quiera pasarse de la raya. Es una de las cosas que he aprendido en la interacción con los usuarios.”*

*“Algo que volvería a hacer, es generar las instancias, ahora con la pandemia es difícil, pero las instancias de conocimiento entre emprendedores siempre dan buenos frutos, buenas relaciones, conoces gente que te puede dar una mano, y a otro le das una mano, aparecen clientes, proveedores. Eso es algo que no dejaría de hacer.”*

### **Startup 3**

#### Información de la empresa

- Año de inicio de incubación: 2020
- Etapa actual: pre incubación, incubación, “egresada”: pre incubación
- Cantidad de personas que trabajan: 3
- Cantidad de fundadores: 3
- Breve descripción del problema y solución (producto que ofrecen): Medición de la experiencia del usuario a partir de métricas.
- Rol del entrevistado: Fundador
- Formación del entrevistado: postgrado en Big Data.

1.¿Cómo diseñan la interfaz de usuario? ¿Qué actividades hacen? ¿Por dónde empiezan? ¿Qué proceso siguen en la prototipación de IU?

*“Nuestra propuesta permite medir si un botón de compra se vende más si es rojo, verde o azul. Si la tasa es baja, probamos cambiar el botón del color por ejemplo y volvemos a medir, o lo cambiamos de lugar. Se pueden lanzar 3 versiones, mandar tráfico a cada uno y el 70% en el la web original y luego medir la tasa de conversión. Medimos en qué secciones del sitio se queda más tiempo el usuario.”*

2.¿Se basan en algún marco de trabajo como *Design Thinking*, *Lean Startup*, o *Lean UX*? ¿O tienen un híbrido o combinación? ¿por qué? ¿y por qué no otra?

3.¿Hubo algún marco de trabajo que comenzaron a utilizar, pero la discontinuaron? ¿Por qué motivo?

*“Lean Startup es algo que a veces referimos, pero no es que lo seguimos muy muy así. Intentamos ser un poquito ágil y obviamente ahora estamos desarrollando funcionalidad por funcionalidad. Todos estamos también trabajando, entonces a veces está un poquito complicado. Querés invertir más tiempo en desarrollo más que en toda la administración.”*

*“Uno saca cosas de cada libro, pero no es que uno lo va a utilizar como la biblia.”*

4.¿Cada versión del prototipo ya se lanza al mercado o primero hacen iteraciones con grupos focales o con pocos usuarios previo a lanzar al mercado?

*“Somos 3, como no quisimos gastar mucho en el desarrollo o en herramientas, utilicé páginas de Google Docs o Google Slides para hacer como una presentación de las páginas de mockups. Yo hago esas páginas, otro lo va a desarrollar, y cuando lo tenemos desarrollado ahí es vamos a sacar comentarios, lo mostramos a personas, a clientes potenciales, incorporamos sus comentarios y ahí es como un proceso de mejora. Obviamente puede ser un proceso infinito, entonces intentamos sacar los comentarios más grandes, mayores y ¡ta!, por ahora lo dejamos así. Capaz no está muy lindo, pero lo dejamos así ahora y cuando realmente empezamos podemos mejorar. Ahora nuestro enfoque está en ver que todo funciona, cuando todo funciona, ahí podemos ir podemos ir mejorando el IU.”*

8.¿Cuántas iteraciones o validaciones de versiones de prototipos de IU hacen? ¿Les parece muchas o pocas? ¿Cuál es la duración de las iteraciones?

*“Siempre hay un cierto prototipo, pero eso pasa más a nivel de back-end, pero para ver como entran las cosas, cómo entran los eventos; podemos hacer, lo que queremos hacer. Cuando tenemos eso, ahí se pone la página o el IU. Te diría que es un poco así, primero chequeamos si podemos recibir los eventos que queremos, si podemos sacar los datos de la info que queremos desde esos eventos, y cuando tenemos eso validado; ahí vamos a hacer la página basado en mockups. Y después, vamos a agregar comentarios, primero internamente, integramos, lo mostramos a los clientes, y de ahí, o incluimos nuevos cambios, o dejamos como está”.*

“(…) Hicimos prototipo para validar técnicamente si podíamos hacer lo que queríamos hacer. Pero después ya hicimos los **mockups**, los vimos primero internamente y luego lo mostramos a los potenciales clientes.”

“**Estamos en la versión 0**, capaz que en la **versión 0.2** tuvimos una **prueba de concepto**, con una **funcionalidad única**, vimos que habían interesados y luego decidimos hacer un **MVP** que tiene un poquito más. Esa sería como la versión 1.0.

Luego **buscamos mockups con distintas versiones de colores para buscar cuál quedaba mejor**. Y ahí elegimos los colores que tenemos hoy en día.”

5.¿Qué tecnología, *framework* o lenguaje de programación utilizaron para implementar la interfaz de usuario?

“No usamos *Html5*, por ahora, pero la idea es utilizarlo para la visualización de *heatmaps*. Como *framework* decidimos utilizar **Vue.Js**, el cual es una alternativa más simple que *Angular* y más robusta que *ReactJs*, *Vue.Js* es el más nuevo entre los 3. La aplicación utiliza **Bootstrap**”

9.Después de construido el prototipo, ¿cómo validan con los usuarios?

10.¿Cómo eligen a los usuarios y/o clientes para validar el prototipo? ¿Tienen dificultades en la elección?

“Estamos trabajando con un par de **early adapter**, clientes que ven valor en nuestro **producto**. que lo quieren y ya probar. Por usarlo no lo estamos cobrando, tenemos un arreglo que cuando tengamos el producto entero, no vamos a cobrarle todo, sino vamos a darle menos.”

11.¿Cómo lo observan al usuario? ¿De qué manera reciben el *feedback* de los usuarios? trackeo de clicks? comentarios por la web? etc.

“**Piques o pedidos para nuevas funcionalidades**. **Podrían agregar unos filtros de tal cosa o tal otra**. Lo que hacemos ahí es lo dejamos en un **backlog** y lo presentamos a los otros clientes para ver qué les parece. Si vemos que a todos están de acuerdo en **agregar cierta funcionalidad**, lo ponemos con más prioridad.”

13.¿Cómo definen el indicador de éxito? ¿Cómo saben si es necesario realizar algún ajuste?

*“Definimos las funcionalidades que tienen que andar en la primera versión, y estamos desarrollando, esta es la prioridad. Y de ahí vamos lanzando, la idea es que cuando lancemos vamos a seguir buscando early adopters. Sabemos que no va a estar super lindo, que faltan funcionalidades, pero la idea es empezar a buscar, encontrar clientes. Cuando logramos cierto número de clientes vamos a seguir mejorando. El proceso de mejora es continua. Las funcionalidades van a tener mayor prioridad que el diseño, pero cuando logremos ciertos ingresos, podemos invertir en diseño y hacer todo un poquito más lindo.”*

15.¿Qué les preguntan a los usuarios en cada iteración? sobre experiencia de usuario? sobre calidad del producto? satisfacción del cliente? etc. ¿Cuánto valoran la experiencia de usuario?

*“Mostramos lo que tenemos y pedimos su opinión. El cliente hasta ahora no se preocupa demasiado sobre el diseño, etc. Para ellos también está muy importante la funcionalidad, el valor que realmente agregamos. Ellos saben también que estamos en la fase de desarrollo y ahí como que también dan menos valor o menos foco al diseño. Creo que cuando lleguemos a una etapa más maduro, ahí si esas cosas se vuelven más importantes.”*

*“Intentamos de entender las necesidades del cliente, qué herramientas ya usan, qué información les gustaría tener, son las preguntas que siempre hacemos”*

16. Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?

*“Lo más importante es priorizar y estructurar más. Aunque tenemos las prioridades claras, tenemos un backlog bastante grande y sabemos que no vamos a poder hacer todo. Definir bien la versión 1.0 y no seguir agregando”*

#### **Startup 4**

##### Información de la empresa

- Año de inicio de incubación: 2019
- Etapa actual: pre incubación, incubación, “egresada”: incubación
- Cantidad de personas que trabajan: 2
- Cantidad de fundadores: 2
- Breve descripción del problema y solución (producto que ofrecen): Comprar/vender sin dinero, e-commerce del trueque.
- Rol del entrevistado: Fundador
- Formación del entrevistado: MBA Consultor en Comunicación y Marketing

1.¿Cómo diseñan la interfaz de usuario? ¿Qué actividades hacen? ¿Por dónde empiezan? ¿Qué proceso siguen en la prototipación de IU?

*“Armamos un grupo de Facebook, cerrado que hoy tiene 1700 personas, que nos sirva de insumo para hacer una página web. A ese grupo le hicimos, consultas, preguntas, averiguamos qué le interesaban y con eso desarrollamos una web específica para hacer canjes. Facebook y MercadoLibre, no fueron diseñados para hacer los intercambios (...) Cuando tuvimos todos los insumos, lo mandamos a desarrollar. Una vez que veamos que la herramienta está funcionando que está funcionando como nosotros queremos, la vamos a lanzar. Ahora tenemos alrededor de 500 personas en la web y que están haciendo intercambio, pero estamos esperando a que estemos seguros de que está todo funcionando bien para hacer el lanzamiento y migrar la gente del grupo de Facebook a la web.*

*Hicimos un diagrama con lo que queríamos que la página nos brinde, a partir de eso vimos distintos e-commerce, como teníamos que verlo, como se muestran los productos, como queríamos que lo ingresara la persona, qué registros, mapeamos todo eso y fuimos armando y corrigiendo sobre la marcha. Hicimos varios esquemas de cómo hacerlo con modelos estéticos y en función de cómo queríamos que anduviera. Paralelamente diseñamos la marca, paleta de colores, tipo de letra, hicimos un manifiesto de para qué queríamos hacer la herramienta, un código de ética, una guía*

*de conducta, las exclusiones a la hora de ingresar un producto, como íbamos a actuar en función de si la gente no se avenía a las reglas del grupo, entonces generamos distintos inputs como para generar la herramienta.*

*Nosotros fuimos a la web por un tema de costos, Mobile First, para que se vea desde el celular.”*

4.¿Cada versión del prototipo ya se lanza al mercado o primero hacen iteraciones con grupos focales o con pocos usuarios previo a lanzar al mercado?

*“Nosotros ya sabíamos que el producto lo íbamos a lanzar, porque hay comunidades que ya lo respaldan. Hay 20 mil, 50 mil, personas que están en esa, ya sabíamos que lo íbamos a lanzar, no lo testeamos con grupos de amigos, la hicimos y la fuimos validando con gente que realmente le interesaba.”*

5.¿Qué tecnología, framework o lenguaje de programación utilizaron para implementar la interfaz de usuario?

*“Bootstrap y Laravel PHP”*

6.¿Qué técnicas de prototipación de IU utilizan?

7.¿Qué herramientas utilizan? figma, balsamiq? ¿Por qué?

*“Bosquejo y papel”.*

8.¿Cuántas iteraciones o validaciones de versiones de prototipos de IU hacen? ¿Les parece muchas o pocas? ¿Cuál es la duración de las iteraciones?

*“En las primeras versiones, no tenía tanta ayuda o sugerencias al usuario, lo fuimos agregando. Después como se reciben las notificaciones (...) todo eso lo fuimos haciendo sobre la marcha, cada vez que teníamos un modelo hecho, simulábamos (...), veíamos las opciones, que poníamos en la página de inicio, los destacados (...) son varias cosas que sobre la marcha lo vamos viendo. Cambiamos la forma de ver los banners de mostrar la publicidad que tiene la herramienta y seguimos cambiando.”*

11.¿Cómo lo observan al usuario? ¿De qué manera reciben el *feedback* de los usuarios? trackeo de clicks? comentarios por la web? etc.

“Mirá, lo bueno del grupo de Facebook, nosotros tenemos los datos de las personas que están, el sexo, la franja etaria, Facebook nos da muchos datos y después fueron preguntas que nosotros hicimos, a todos los usuarios. ¿Le gustaría que además de canjear artículos, les gustaría canjear horas de trabajo? ¿Cuántos intercambios han hecho? ¿Qué les gusta de hacer intercambio? ¿Lo valoran por el lado social, ecológico o por conocer otras personas? Después nos dimos cuenta que el sentimiento de comunidad era muy importante. Todo eso con encuestas que es muy simple de hacer en Facebook. Nosotros como administrador podemos ver la gente que está registrada, los comentarios e intercambios que han hecho. Y tengo una visión de cuánto se está moviendo.”

16.Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?

“Siempre está bueno el aprendizaje de cuando vos te lanzas con algo que es totalmente distinto y que no tenés modelos similares, por lo menos en Uruguay. Como que tenés un aprendizaje que hoy en día yo hubiera hecho mil cosas distintas. Una es hubiese focalizado más en el exterior que en el Uruguay. “

## Startup 5

### Información de la empresa

- Año de inicio de incubación: 2019
- Etapa actual: pre incubación, incubación, “egresada”: incubación
- Cantidad de personas que trabajan: 4
- Cantidad de fundadores: 4

- Breve descripción del problema y solución (producto que ofrecen): Plataforma on-line, donde las personas pueden publicar productos a rifar y otros pueden participar de estos sorteos.
- Rol del entrevistado: Fundador
- Formación del entrevistado: Ingeniero en Sistema, especializado en *Back-end*

1.¿Cómo diseñan la interfaz de usuario? ¿Qué actividades hacen? ¿Por dónde empiezan? ¿Qué proceso siguen en la prototipación de IU?

*“El primer foco que nosotros usamos fue first mobile, nosotros somos una plataforma web, no tenemos una app y en todo momento el desarrollo se enfocó en first mobile”*

*Hicimos mucho foco en el flujo de compra, que el flujo de compra fuera super, super intuitivo.*

*Hicimos la primer versión beta, donde el home era muy feo, ..., divs de distintos colores, blanco y gris, pero el flujo de compra siempre tuvo la misma intención, entonces, cuando hicimos el primer MVP, la primera versión beta, lo que hicimos fue salir con gente conocida. Le dábamos un celular y sin hablar anotábamos: qué hacía, donde apretaba, si se perdía o no se perdía, si apretaba cosas que no tenían acciones y ellos pensaban que sí y medíamos la experiencia del usuario, con el diseño que nosotros teníamos. De ahí surgieron muchísimos, pero muchísimos cambios.*

*Hacíamos diferentes mockups y el resto del equipo opina. Cambiábamos los roles, no siempre los hacía el mismo, para generar distintas cabezas. Los discutíamos, los pulíamos y recién ahí arrancábamos lo que era desarrollo. Es más, las historias de usuario que definíamos para una feature, tenía siempre la tarea de diseño y mockups. Empezábamos con el pizarrón, luego a una herramienta de mockups, lo modelábamos con los estilos que ya teníamos y en el momento del testing era cuando surgía algo que funcionalmente ahora que lo estoy probando no me parece y reconvertíamos. Pero había un proceso definido.*

*La devolución real sobre el diseño la tiene el usuario*

*Nosotros largábamos una funcionalidad nueva, que para nosotros era super útil, pero la gente nos escribe diciendo que no entienden nada. Para mí está clarísimo, como se muestra la información, pero el usuario no lo entiende. Tanta información lo confunde, tuvimos que quitar información. El error fue que lo validamos nosotros y estamos intoxicados, para vos quedó bárbaro, pero tenés que salir a la calle y verlo.*

*De ese feedback que a veces en la vorágine de la diaria no salís a buscar y para mí es necesario, es necesario salir a hacer la prueba de usuario. darle acceso a un grupo de usuarios para que me den devolución.*

*Al formulario de contacto nos escriben constantemente, pidiendo nuevas funcionalidades, estaría bueno que se pudieran ver las cosas de distinta forma. La retro que te da el usuario, vale muchísimo, y está en vos priorizar eso, por afane. Nosotros recibimos eso y lo escribimos en historias de usuario y queda en el backlog y después sale eso, muchas de las funcionalidades que nosotros hacemos, salen de eso.”*

2. ¿Se basan en algún marco de trabajo como *Design Thinking*, *Lean Startup*, o *Lean UX*? ¿O tienen un híbrido o combinación? ¿por qué? ¿y por qué no otra?

*“Usamos **scrum, con algunas adaptaciones**. En lugar de daily, weekly. Agregamos las pre planning porque no llevaban muchas horas las planning. Lo que hicimos fue generar una ceremonia en la que vos ibas preparando la planning durante el sprint en curso.”*

5.¿Qué tecnología, *framework* o lenguaje de programación utilizaron para implementar la interfaz de usuario?

*“**Bootstrap y Angular.**”*

7¿Qué herramientas utilizan? *figma*, *balsamiq*? ¿por qué?

*“Usamos **una gratuita, Balsamiq**”*

11.¿Cómo lo observan al usuario? ¿De qué manera reciben el *feedback* de los usuarios? trackeo de clicks? comentarios por la web? etc.

“No teníamos preguntas, los mirábamos y sin ayudar. Sobre todo, con gente mayor, era necesario ver cómo se comportaban con tablet, celular con distintas resoluciones.

En enero 2019 arrancamos desarrollo, en marzo había un MVP, hicimos todo el testing exploratorio que nos llevó un mes más o menos y luego salimos a hacer las pruebas de dárselas a los usuarios que te decía antes, teníamos un ambiente demo.”

14.¿Cómo determinan que el prototipo ya está pronto para convertirse en producto y lanzarse?

“Agregamos al MVP medio de pago, para validar si realmente alguien estaba dispuesto a pagar por esto y ahí si lanzamos. Presupuesto de publicidad, acotado no, agotadísimo, publicidad en las redes.”

“Prototipo como tal no hicimos, hicimos un Landing page, para ver cuánta gente se inscribía. Hicimos un análisis viendo qué significaba cada color, las buenas prácticas y ahí decidimos hacer lo que hicimos.

Nosotros somos todos perfil back-end, fue un gran logro leer, estudiar no somos idóneos en diseño, ni experiencia de usuario, tenemos voluntad.”

16.Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?

“Apoyarte en la comunidad de emprendedores, caretear, preguntar y escuchar.

Aprender constantemente, y recordar para no volver a equivocarse.

Habíamos hecho una funcionalidad donde el usuario podría elegir como quería ver su vista, pero era al pedo, por qué le voy a dar al usuario la responsabilidad de pensar qué vista le queda mejor, tengo que ser yo el que le sabe qué vista le queda mejor? Se podría hacer alguna prueba A/B para probar cuál es la que más usa el usuario, pero no lo hicimos.

*Errores, no salir a la calle, hay que salir más. Hacer pruebas con usuario que no te conocen, con los que no tienen el compromiso de no herirte. Herirme, no me estar hiriendo, me estás ayudando.*

*Darle a un grupo de usuarios un ambiente de prueba primero para que te den feedback.*

*Llamar a los usuarios que ves comportamientos “que llaman la atención” y pedirles feedback. Llamarlos para ver por dónde nos conocieron, qué vieron. Esto me duró poco, me aportó muchísimo. Hoy no conozco a mis usuarios, Facebook los conoce, yo no los conozco, gravísimo error. Esto de no estar full en el proyecto porque tengo mi trabajo, el no estar enfocado te lleva a descuidar esto que es lo esencial. Validar la interfaz, el negocio, etc.*

*Le damos mucha importancia a la calidad, probar, probar probar. Estuvimos 1 mes probando el MVP. Ahora estamos automatizando pruebas en desktop y mobile. Estamos usando Selenium. Esto es algo que está bueno y no lo podemos perder”*

*Cuando no sos idóneo, y no la tenés clara, fijate cómo reacciona el usuario, como se siente, si está cómodo, si mete bien el dedo, si se calienta y aprieta la pantalla por todos lados, son señales que suman y mucho, en su momento nos ayudaron mucho y hoy con la operativa diaria no lo hicimos más y deberíamos.”*

## **Startup 6**

### Información de la empresa

- Año de inicio de incubación: 2020
- Etapa actual: pre incubación, incubación, “egresada”: incubación
- Cantidad de personas que trabajan: 5
- Cantidad de fundadores: 2
- Breve descripción del problema y solución (producto que ofrecen): Venden productos desde Latam a China.

- Rol del entrevistado: Fundador
- Formación del entrevistado: Ingeniero en Sistemas.

1. ¿Cómo diseñan o hacen la interfaz de usuario? ¿Qué actividades hacen? ¿Por dónde empiezan? ¿Qué proceso siguen en la prototipación de IU?

“Nuestro cliente se radica en China y todo lo que para nosotros es nuevo, ellos lo tiene desarrollado hace 7 años seguro (...) Ellos tienen una forma distinta de ver una pantalla de lo que nosotros estamos acostumbrados y también en lo que respecta a la interoperabilidad de la pantalla. Viste, que nosotros tenemos de muy poco investigar, más bien nos gusta las pantallas sobrias, que sean muy rígidas, media como que te digan cosas, pero que no te digan nada. Estamos acostumbrados a ese tipo de perfil. Los chinos en realidad son como una onda los animé de Japón, está lleno de colores, lleno de botones por todos lados y ofertas constantemente. Siempre están oferta, oferta, oferta. Ellos van a la pantalla y donde vean oferta, ahí hacen click. No hacen click en otro lado que no sea “oferta”. Si, es así, su idiosincrasia les permite esto. Es una forma distinta a lo que nosotros estamos acostumbrados a lo que es la usabilidad del sistema. También nosotros contratamos una empresa en China para la parte de desarrollo de software (...) Nuestro negocio es una empresa on-line, dónde vos compras y vendes, hay muchos colores y mucha información del producto. Muy visual. Primero ven que la información del producto tenga toda la trazabilidad, es decir, si vendo un litro de leche, ellos ven de que vaca se hizo, cómo se hizo, qué comió esa vaca para dar esa leche, que sirva para mis hijos, sino sirve para sus hijos y si tiene vitamina o no. Ellos ven toda la trazabilidad que tiene el producto final (...) La trazabilidad se puede hacer por foto o cualquier tipo de información; pero ellos, lo van haciendo de esta forma. Esto me parece super interesante, porque nosotros en realidad no compramos tan así, compramos un pantalón y no le hacemos el seguimiento del algodón está hecho en la India o dónde está hecho. Cuando le vendemos vinos, ellos preguntan todo, dónde se hizo el vino, de que uva se hicieron y nosotros compramos por sabor.”

6.¿Qué técnicas de prototipación de IU utilizan?

*“Lo hicimos acá, en Uruguay y pensando en un diseño uruguayo. Como se estila a nivel mundial la interoperabilidad con la plataforma. Cuando llegamos a China, aprendí que no sirvió para nada, porque en realidad es distinto. Entonces, cuando contratamos la empresa de software en China, empezamos a diseñar en base a otras plataformas chinas, porque lo que nosotros habíamos dibujado estaba feo y no les gustó. Lo que elegimos de una lista de modelos de interfaces que podía ser más usable de ambas partes, para el chino y productor uruguayo. Además, el proceso de compra debe estar como todo precargados, para que de comprar y ya se compre. Es como preguntar “¿está seguro de la compra?” doy sí y pronto, no tienes que llenar formulario, ni nombre, ni nada porque es propio de la plataforma base. “*

5.¿Qué tecnología, *framework* o lenguaje de programación utilizaron para implementar la interfaz de usuario?

*“WeChat.”*

9.Después de construido el prototipo, ¿cómo validan con los usuarios?

*“No, lanzamos en una plataforma en que nuestro “look and feel” era más barato; pero como no tuvimos éxito, porque nadie lo miraba porque les parecía feo, trucho, nos íbamos actualizando cada 6 meses el “look and feel”; era como una Landing page para ver si le gustaba al chino.”*

13.¿Cómo definen el indicador de éxito? ¿Cómo saben si es necesario realizar algún ajuste?

*“Lo medíamos por la cantidad de usuarios que les daban “me gusta” a la página. Era la única forma de medir cuántas visitas teníamos y si compraban o no.”*

*“De esta red social recibíamos comentarios (...) Es como le decía, que a nosotros nos gusta lo sobrio o formal, a ellos les gusta lo infantil, muñecos moviéndose, que digan “ja, ja, ja” y cosas así; a ellos les encanta eso. Al principio nos parecía raro, pero, sin embargo, lo poco serio, para ellos es muy enserio.”*

16. Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?

*“Tendríamos que haber esperado un poco más a tener un look and feel, hecho al mando que sea muy bueno del día uno y no haberlo hecho progresivo, porque las primeras 100 personas que miraron el sitio, que no les gustó, ya no vuelve y es muy difícil recapturar personas que vuelvan a ese sitio. Ahora, es cómo que ya está, estamos volviendo de cero otra vez. Empezamos muchas veces de cero, es toda una aventura porque es distinto, nuestros modelos de negocios tienen muchas caras, para el productor de acá, el cliente de China, tenemos la página web, la interoperabilidad con la plataforma.”*

## **Startup 7**

### Información de la empresa

- Año de inicio de incubación: 2020
- Etapa actual: pre incubación, incubación, “egresada”: incubación.
- Cantidad de personas que trabajan: 4 más el desarrollo que es tercerizado.
- Cantidad de fundadores: 2, además ambos fundadores crearon otra startup de software que la vendieron.
- Breve descripción del problema y solución (producto que ofrecen): Cupones para centro de estética.
- Rol del entrevistado: Fundador
- Formación del entrevistado: Licenciado en Economía con maestría en Big Data y experiencia en el mundo e-commerce, en ventas y procesos de negocio.

1.¿Cómo diseñan o hacen la interfaz de usuario? ¿Qué actividades hacen? ¿Por dónde empiezan? ¿Qué proceso siguen en la prototipación de IU?

*“Primero nos basamos en aplicaciones que ya existen en Europa, EEUU y Brasil. Con costo controlado y limitado, fue que replicamos. Queríamos salir con página web y aplicación, el tema ahí y ustedes lo saben más que yo, requerís tres idiomas diferentes. Uno para lo que es la web, otro para lo que iOS y otro para lo que es Android. Entonces, todo se multiplica por tres, y el botoncito que quieres arreglar, hay que*

*multiplicarlo por tres. Era todo exponencial. Entonces, cuando hablamos con los desarrolladores que después terminamos trabajando, es la opción que nos dieron de este híbrido, que en realidad **tenemos una web app dónde hacemos el cambio, y de alguna forma se replica.***”

*“Esto era un desarrollo relativamente barato, como para que tenga una idea, nos llegaron a cotizar hasta setenta mil euros. Estaba totalmente fuera de nuestro alcance. Y después imagínense mantener una aplicación en el tiempo, de setenta mil euros. Pero lo que tiene es que **los desarrolladores no son tan buenos en UX o diseño, trabajando mucho en back-end, entonces les cuesta trasladar a nivel de lindo, digamos. Capaz si era una aplicación de bitcoin, o de lo que sea que tenían mucha experiencia, está bien, pero acá era una aplicación que requiere estética, algo lindo y prolijo. Medio como que no me estás vendiendo lo que de alguna forma quieres transmitir. Entonces, contratamos por otro lado el diseñador, que les pasó de alguna manera todos los requisitos.** Y bueno, de ahí empezamos a desarrollar y empezar a vender la idea a los posibles clientes. **Recorrimos un montón de locales de posibles clientes,** pero más que nada para validar la idea. Bueno, de ahí logamos un motón de clientes potenciales.”*

*“Yo vengo de mucha cancha de hacer testing y bueno, yo me encargue hacer la parte del **testing.** Y claro, ellos devolvían algo y yo recontra se los tiraba para atrás, y le encontraba todas las vueltas. De ahí, empezamos a iterar, a iterar; hasta que salimos con una primera versión, dónde nosotros teníamos una idea muy clara que **nuestro público era Mobile, porque sabíamos que un 10% - 15% entrar por desktop.** A veces, es un poco el sesgo que tiene, porque no está en la computadora cuando estás trabajando. Cuando empezamos a hacer difusión entraban a la web y decían: “pa! Que página rara”, pero salimos y ya teníamos un producto. Todos los que nos dijeron que sí, casi los capturamos a todos y empezamos como la venta real.”*

2¿Se basan en algún marco de trabajo como *Design Thinking*, *Lean Startup*, o *Lean UX*? O tienen un híbrido o combinación? ¿por qué? ¿y por qué no otra?

*“**Mirá, por nuestros trabajos y experiencia, no te queda otra de trabajar así. Hemos tratado de implementar Trello, CRM, y vamos viendo, por temas que después no hay constancia. Con el equipo de ahora, es cómo que falta la constancia. Yo siempre digo,***

*que en las metodologías ágiles si no logras la constancia y la continuidad en el tiempo, lo harás una vez o dos veces, pero después te dicen: “Ah, esta tarea no la actualice”. O sea, hoy la respuesta es Ni. Tenemos, están los tableros, los backlogs, pero no es algo que, si yo no lo gestiono o actualizo, medio como que cada uno lo va haciendo como lo va viendo.”*

4. ¿Cada versión del prototipo ya se lanza al mercado o primero hacen iteraciones con grupos focales o con pocos usuarios previo a lanzar al mercado?

*“No tengo claro si podré responderte; porque idas y vueltas hubo miles; como él no me anda o me sigue sin andar. Como este botón no responde, y el desarrollador te contesta “a esto en el código estaba mal, lo corregí” pero no sé si fue una versión. Estuvimos más de un mes trabajando a diario en esas interacciones hasta que dijimos bueno, ahora sí estamos para salir. Es como todo que haces el testing y hasta que no se resuelva todo no puedes avanzar. Y la clásica, solucionaste esto, pero rompiste aquello otro. Pero también había temas de color, por ejemplo, yo te pedí un verde y lo dejaron flúor. O esta letra no se ve, o acá hay blanco sobre celeste. Entonces, hubo mucho ida y vuelta. Pero también de nuestro lado, estuvimos aprendiendo sobre la marcha e hicimos cambios. Por eso tuvimos como esa flexibilidad, en cuanto al tiempo de entrega, porque nosotros también fuimos cambiando. Fue como un acuerdo mutuo.”*

5. ¿Qué tecnología, framework o lenguaje de programación utilizaron para implementar la interfaz de usuario?

*“Angular e Ionic Framework.”*

6. ¿Qué técnicas de prototipación de IU utilizan?

*“Las solicitudes fueron a texto y ya teníamos las aplicaciones que ya comenté de referencias. Como salimos en paralelo con el diseño, ahí surgieron cosas. Pero el primer gran cambio que tuvimos es que de los startups que veníamos era más acotado las categorías y lo pensamos de esta forma, pero en este contexto, la gente hace búsquedas más específicas. De 10 categorías terminó siendo 200. Entonces, desde de como vos estructuras un servicio que terminan siendo 10 de e-commerce y termina*

siendo 200, nos cambia, no era replicable, porque mostrábamos en la pantalla inicial las 10 categorías, pero claro, una cosa es mostrar las 10 y otra cosa es mostrar 200 opciones. Entonces, teníamos que salir de un sistema que hacía click a un sistema buscador.”

“Los desarrolladores que contrataron son fuertes en back-end y no tanto en front-end por lo que contratamos a un diseñador para que le pasara los **mockups** y en base a ellos programaran. Igualmente, en el testing yo iba ajustando cosas a ojo con ellos.”

9.Después de construido el prototipo, ¿cómo validan con los usuarios?

“Como al principio comenzamos siendo dos, es más fácil la comunicación; era mucho chat y reuniones. Nosotros teníamos un **HubSpot** que es una especie de Trello que te permite guardar más información, porque **yo quería que para cada cliente su información particular quede centralizada y no entre los chats**; pero te estaría mintiendo si te digo que lo tenemos todo así, porque de nuevo, se hacía, si yo empujaba. Lo que, si **tenemos, es en forma compartida documentación, pero no está 100% actualizado.**”

“Desde el primer documento que escribimos, hasta que probamos con un usuario real, digamos mi hermano o mi novia; estuvimos cuatro meses.”

14.¿Cómo determinan que el prototipo ya está pronto para convertirse en producto y lanzarse?

“**Lanzamos bastante de una, teníamos las redes y parte de la plata que teníamos destinada la usamos para hacer Marketing, publicidad on-line, y básicamente el enlace te llevaba a la página.** Y de alguna forma fuimos trabajando en ese sentido. **La comunidad inicial, fue más bien la boca en boca,** pero el cliente es nuestro amigo, pero no tanto, porque tampoco tiene interés genuino que pase todo por la página, porque nos tiene que pagar.”

“**En las primeras ventas grandes, fue cuando se dieron, que no les llegaba el mail y sientes cosas que fuimos mejorando. O sea, ahí fueron donde recibimos los primeros feedback.**”

11.¿Cómo lo observan al usuario? ¿De qué manera reciben el *feedback* de los usuarios? trackeo de clicks? comentarios por la web? etc.

“Al cliente lo único que le importa es que se venda y acá nuestro foco fue el usuario, porque te va a exigir más la experiencia. Los usuarios valoran mucho la usabilidad, no han dado *feedback* de cosas que no han quedado claras.”

“El *feedback*, de conocidos nos llega sin duda. No viene al tema, pero nos pasó que somos todos hombres y todos universitarios y tenemos un sesgo totalmente diferente a lo que es nuestro público objetivo y nosotros no somos nuestro público objetivo. Entonces, muchas de las cosas que dijimos que sí, que no, no tiene nada que ver con lo que en definitiva es la realidad. Lo que hizo uno de los último que entró, fue agarrar, básicamente nuestro público objetivo son las mujeres. Entonces le pidió a la novia y sus amigas que estaba dentro del rango de edad y les pidió que trataran de usar la página, haciendo una grabación y pidiendo que le comenten sobre la experiencia. Y bueno ahí tratamos de entender que no le gustó y que le hubiera gustado.”

“El *feedback* que nosotros recibimos, lo que hacemos es que pedimos que se registren, y hay varios que abandonan la compra; pero de última a nosotros nos queda esa persona registrada con el mail. Entonces, con el mail hacemos un push de retomar tu compra, pero lo estamos haciendo más personalizado, lo mandamos desde el mail del otro fundador diciendo “Hola soy fundador y vi que estaba interesado en comprar. Quería saber si tuviste algún problema en que te pueda ayudar para que aproveches la promoción.”. Y de ahí hemos recibido, “mirá, no compré porque hay que poner la tarjeta o no encontré lo que buscaba”. De acá recibimos bastante *feedback*.”

“Lo otra está todo bien con el mapa de calor, pero me falta la parte que me expliquen, que me ayuden.

¿Me dicen hasta acá es el promedio que scrollea la gente, bueno pero que hago? ¿Qué desarrollo? ¿Qué mejor? Y además, es carísimo el *hoster*.

Entonces, básicamente el gran *feedback* que recibimos hoy es el de los usuarios, el de los clientes no nos interesa tanto por el hecho de que lo que les importa es tener clientes nuevos a través de nuestra página. O sea, monetizamos por los clientes, pero

gracias a los usuarios. *El feedback que nos interesa es: ¿qué debo hacer para dar una buena experiencia?, para convertir más, para que cada 100 personas que entran a la página me compren cada vez más, para mejorar el ticket, etc. Pero ya te digo el foco principal nuestro es: ¿qué tengo que hacer para que vos compres?''*

*''Lo que vamos a destinar nuestro presupuesto es generar tráfico y que ese tráfico se convierta lo más posible. Después todo lo otro lo vamos a hacer, siempre y cuando generemos un volumen de ventas suficiente como para poder reinvertir en otra cosa.*

*El foco está en vender y generar tráfico, porque eso es un círculo, si vos vendes, los clientes quedan más contentos. Hoy el feedback del socio es vendeme.''*

16. Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?

*''Lo que valoro y que es el argumento ganador adaptarnos al cliente, somos muy flexibles. En este sentido, genera mucha aceptación por parte de los clientes.*

*Los grandes aprendizajes que tuvimos fueron, primero que nos adelantamos en querer tener una aplicación, entender que hacer la aplicación cuando estás mucho más avanzado.*

*Y la principal oportunidad que tenemos es escuchar más los usuarios que van a usar la plataforma, porque está bien nosotros nos basamos en aplicaciones que eran líderes porque si el botón lo tenía acá, yo lo voy a poner porque de alguna forma está validado. pero obviamente no es copiar y pegar, tienes que ir adaptando a tu realidad. Creo que nos faltó escuchar más. Entonces, cosas que hubiésemos preguntado desde el vamos, nos hubiesen ahorrado, no sé si plata, pero seguro tiempo y experiencia de usuario de sobre la marcha darte cuenta.''*

## **Startup 8**

### Información de la empresa

- Año de inicio de incubación: 2019

- Etapa actual: pre incubación, incubación, “egresada”: egresada
- Cantidad de personas que trabajan: los dos fundadores y tercerizado el resto.
- Cantidad de fundadores: 2
- Breve descripción del problema y solución (producto que ofrecen): Conecta pacientes con psicólogos del mundo.
- Rol del entrevistado: Fundadores
- Formación del entrevistado: Licenciado en Psicología

1. ¿Cómo diseñan o hacen la interfaz de usuario? ¿Qué actividades hacen? ¿Por dónde empiezan? ¿Qué proceso siguen en la prototipación de IU?

“Nosotros lanzamos una landing antes que nada antes de todo esto para validar algunas cuestiones. Entre una de ellas fue un chat. Teníamos un chat, me acuerdo, como medio abierto al público y por qué vimos un poco en EE. UU. que se usaba mucho el chat como como terapia de chat Messenger y bueno básicamente no funcionó acá era como más un lugar de descarga y entonces lo sacamos. Dejamos un formulario donde la gente dejaba sus datos y ahí el psicólogo podía coordinar un encuentro, como con otro tiempo, con otros plazos, más tranquilo y no tan automático y urgente. Entonces ahí ya hicimos como un poquito tomamos una dirección, nos dimos cuenta de que no es EE. UU., es Latinoamérica y nos manejamos culturalmente diferente. En base a eso ya sabíamos un poco que íbamos a perfilar todo para que los encuentros clínicos, semana a semana, una o dos veces por semana de forma virtual de forma on-line. Entonces la plataforma que queríamos automatizar básicamente fue en base a una necesidad, porque nosotros teníamos los registros y tenemos que derivar manualmente entonces ya eso era un problema para nosotros porque ya empezaban a dar más clientes entonces automatizamos de lo que es la derivación con el psicólogo o sea el contacto se están contactando ahora ya no me entero la plataforma con un algoritmo en base a unas preguntas que hace deriva. Derivar al mejor psicólogo y eso también bueno, lo mismo es una plataforma europea que los europeos tienen algunas cosas más en común con nosotros y habíamos visto que tenían como éste este pasaje un poco más

pausado con algunas cuestiones de preguntas y demás y después bueno sumamos lo que es la pasarela de pagos para también automatizar eso, porque antes le pagan al psicólogo y él nos transfería a nosotros. Ahora el cliente paga las sesiones y después a fin de mes liquida los bonos para el psicólogo que trabajo.”

10.¿Cómo eligen a los usuario y/o cliente para validar el prototipo? ¿Tienen dificultades en la elección?

“Bueno, fue en parte un poco nosotros como somos psicólogos también entendemos al usuario que llegaba, no era un usuario un poco y desesperado que estaba en un momento de crisis y no era nunca ese nuestro objetivo. No fue atender a situaciones de crisis, sino más bien brindar un servicio en un tiempo, terapéutico clásico, pero brindándole digamos el aporte tecnológico entonces para eso necesitamos algo más lento más pausado e inmediato.”

4¿Cada versión del prototipo ya se lanza al mercado o primero hacen iteraciones con grupos focales o con pocos usuarios previo a lanzar al mercado?

“Este sí, cuando sacamos el chat, le dijimos a algunos amigos que llenen el formulario y hagan todo el proceso de contactar con el psicólogo, tener una consulta por Skype porque en ese momento prepandemia no era tan bueno hacer una terapia on-line ahora se evangélico. Tenía que probar y nos dijeron que les gustó, un poco de esto o lo otro y va a ser eso tomamos un poco de nota.”

5.¿Qué tecnología, framework o lenguaje de programación utilizaron para implementar la interfaz de usuario?

“JQuery IU y PHP”

6.¿Qué técnicas de prototipación de IU utilizan?

“En ese momento, el papel que me acuerdo clarito fue más en la última plataforma en la que sacamos en abril del año pasado ya que automatizada todos yo me puse a hacer en un papel todo lo que quería transmitir porque para mí todavía lo más importante era la venta. O sea, siempre la venta forma primordial para mí, poder llegarle a la gente y bueno y después corregir sobre el camino se corregía, pero si atraparte que te sientas

*en un lugar cómodo, fácil y atractivo de entrar entonces empecé a hacer el diseño digamos acá iba a ver un botón, acá iba a explicar esto, hice como un home y se lo mostré a los diseñadores y los técnicos.”*

14.¿Cómo determinan que el prototipo ya está pronto para convertirse en producto y lanzarse?

*“Intenté hacer lo mínimo indispensable, o sea que un usuario tenga hacer lo mínimo indispensable para que se concrete esa primera consulta que tenga nada, que complicarse dos segundos ni pensar dos segundos, entonces en base a eso deje un poco por fuera de las cosas, por fuera de la plataforma o sea me dediqué a que haya un botón sólo un registro básico ya sabía que eso no tenía como errarle y unas preguntas que esto ya no los inventamos nosotros, que ya estaba en Europa está, en EE. UU. sobre algunas preguntas de derivación que entendíamos nosotros estaban buenas a la hora de contactar, entonces ahí básicamente cuando uno elige en terapeuta, esto es así hasta el día de hoy, ya tiene todos los datos del terapeuta o sea ya tienes la información para contactarlo y el terapeuta tiene los datos del paciente entonces ese encuentro se va a dar (...)”*

11.¿Cómo lo observan al usuario? ¿De qué manera reciben el feedback de los usuarios? trackeo de clicks? comentarios por la web? etc.

*“Hay varias cosas, hay muchas cosas para mejorar bueno, en este mes estamos haciendo un poco eso, mejorando los psicólogos tienen el dashboard el psicólogo ha tenido bastantes cosas para mejorar todavía que no lo hemos hecho, porque no es nuestra prioridad todavía que le estamos dando un poquito más al usuario de bolilla y bueno tenemos por un lado la pasarela de pago que tenemos que mejorar porque estamos usando Mercados Pagos en ambos países y bueno tiene sus cosas buenas y no tan buenas y eso por un lado. Como son: que no acepta el pago de clientes en otros países. Solo pagos locales. Después, implementamos el sistema de botones al principio, lo cual no permitía captar efectivamente el pago en la plataforma si el cliente, después de pagar, no volvía a su dashboard.”*

“(…) hay un tema todavía de me parece más de Inbound marketing que no tenemos resuelto como para explotar al máximo los registros que tenemos con eso tenemos una cantidad de registros, pero bueno ese túnel de ventas se achica bastante y creo que esos registros todavía no sabemos cómo explotar al máximo (…). Si, ahora estamos haciendo unos Mailings que vamos a pedir más feedback a los pacientes vamos a pedir que si quieren sugerir algo. Nos han sugerido igual y, por ejemplo, antes nos voy a comprar una o cuatro sesiones ahora puedes comprar las que quieras eso nos lo dijo un usuario y bueno.”

13. ¿Cómo definen el indicador de éxito? ¿Cómo saben si es necesario realizar algún ajuste?

“Fácil, ensayo y error. Avanzar y después si hay un problema, bueno, corregir. Por ejemplo, los psicólogos no tenían la extensión del país donde venía el paciente, entonces bueno tuvimos que sumarle al registro extensión como para que digamos lo voy a escribirle a WhatsApp como para darte un ejemplo.”

2. ¿Se basan en algún marco de trabajo como Design Thinking, Lean Startup, o Lean UX? ¿O tienen un híbrido o combinación? ¿por qué? ¿y por qué no otra?

“No, todo por mail y hasta hoy en día trabajamos así. Nosotros no nos metemos en eso. Ellos tienen todo ahí y estamos colgados en el servidor de ellos o sea es como un brazo nuestro. Estamos todo el tiempo en contacto.”

16. Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?

“Yo creo que dos cosas como positivas que siempre hicimos, me parece, y por eso de una manera como que seguimos en el camino es el escuchar muchos a pedir siempre feedback no solamente la gente sino los otros expertos que saben de los temas escuchar, escuchar, escuchar, y por otro lado observar. Hay un dicho que dice: No hay nada nuevo bajo el sol. O sea, no vas a inventar la pólvora entonces puedes tener una idea está muy buena, y tienes que observar como las otras personas han hecho algo similar y en base a eso y con mucha observación vas a ver que lo vas a hacer diferente, pero con un core con un núcleo que es básico. Hoy entras a un lugar y siempre hay un botón, o

*sea no tenes 400 botones más o menos tenía por dónde ir y lograste conseguir que te trajeran la comida tu casa. este entonces algo complejo entonces me parece que eso podemos simplificar todo observar y escuchar mucho eso como positivo. De errores, creo que siempre va a haber entender que siempre van a estar aprender sobre la marcha, caerse y volverse a levantar. Es parte de emprender siempre, es lo divertido. Sino sería todo fácil.”*

*“No recomendaría dar por hecho que uno tiene una idea y es lo que tiene razón o sea siempre ponete el genio de la duda porque es lo que está en tu cabeza usualmente va a ser diferente a lo que yo hago entonces como cuestionarla. Nunca des por hecho algo por qué no va por ahí, me parece.”*

## **Startup 9**

### Información de la empresa

- Año de inicio de incubación: 2016.
- Etapa actual: pre incubación, incubación, “egresada”: egresada.
- Cantidad de personas que trabajan: 2
- Cantidad de fundadores: 2
- Breve descripción del problema y solución (producto que ofrecen): Sistema Business Intelligence.
- Rol del entrevistado: Fundador
- Formación del entrevistado: Licenciado en Sistemas

1. ¿Cómo diseñan o hacen la interfaz de usuario? ¿Qué actividades hacen? ¿Por dónde empiezan? ¿Qué proceso siguen en la prototipación de IU?

*“Cualquier aplicación de BI tiene una interfaz, pero fue mutando a lo largo del tiempo en base ciertos cambios a nivel de propuesta del negocio.*

*La primera versión fue artesanal, en cuaderno con dibujo. No hubo una etapa de maquetación. No hubo una etapa formal de diseño, vamos metiendo los cambios ahí, se prueban a nivel local que no se rompa nada y después para producción.”*

2.¿Se basan en algún marco de trabajo como *Design Thinking*, *Lean Startup*, o *Lean UX*? ¿O tienen un híbrido o combinación? ¿por qué? ¿y por qué no otra?

*“Si, usamos *Lean Startups* sobre todo para la parte de negocio Canvas. Para implementación un poco de metodología ágiles bastante ad-hoc. Hay un backlog de cosas que queremos hacer, las hacemos a medida que podemos; pero si, algún cliente dice “a” nosotros lo priorizamos ese “a”, como etiqueta o visualización nueva. Por una solicitud de cliente se hizo una gráfica de polígono.”*

4.¿Cada versión del prototipo ya se lanza al mercado o primero hacen iteraciones con grupos focales o con pocos usuarios previo a lanzar al mercado?

*“Al comienzo algunas ideas que teníamos se las mostramos a conocidos. Conocidos que aparte supieran del tema, estén embebidos. Otras cosas desarrollamos, pero en forma arbitraria y sin cero estudio previo para ver si le servía al cliente o no. Aunque ahora estamos más pasivo, y los cambios lo hacemos en base a feedback.”*

5.¿Qué tecnología, *framework* o lenguaje de programación utilizaron para implementar la interfaz de usuario?

*“Es *Angular* con *Material Design*.”*

11.¿Cómo lo observan al usuario? ¿De qué manera reciben el *feedback* de los usuarios? trackeo de clicks? comentarios por la web? etc.

*“Es un *feedback* informal, por mail o en alguna conversación como estamos teniendo ahora. No tenemos ninguna etapa formalizada, no mandamos tipo un *Google Forms* che, haceme la gauchada y completame este formulario. Es en base a conversaciones.”*

13.¿Cómo definen el indicador de éxito? ¿Cómo saben si es necesario realizar algún ajuste?

*“Al principio hicimos una POC, no un MVP. Incluso en esa POC usamos un template gratuito de internet y cuando la fuimos a mostrar, nos pasó que tenían el mismo template para el sistema de ellos. De esa reunión surgió nuestro modelo principal de negocio, que es el modelo embebido. Como se dio que era las dos aplicaciones iguales los menús de costado, todo lo mismo. Surgió la idea que se puede meter a dentro y es lo mismo. De eso que fue totalmente informal, surgió la idea principal de lo que nosotros vendemos. Nosotros no vendemos a clientes finales, no somos como “nombra otra empresa” a nosotros nos interesa es ir al modelo embebido como marca blanca, que va a los intermediarios. Ejemplo si ustedes tienen una Software Factory de un ERP, nosotros le vendemos nuestro producto y ustedes ven como lo meten adentro.*

*Lo que se da de esta relación que el feedback no viene de quien lo va a usar, pero a través de nuestro socio.”*

14.¿Cómo determinan que el prototipo ya está pronto para convertirse en producto y lanzarse?

*“Esto fue cuando teníamos la POC que nos sirvió para validar la idea general, pero como toda prueba de concepto era difícil de mantener y nosotros queríamos usar unas tecnologías nuevas. El back-end muto un poco, pero sigue siendo la misma, el front-end tuvo cambios. La POC la reconstruimos y pusimos un conjunto mínimo de funcionalidades que debía tener para salir a vender. Lo mínimos debía tener la capacidad de fuente de datos y consultas; reportes fue más adelante. Capacidad de varios cubos no estaba al principio, se agregó después a nivel de interfaz de usuario. En definitiva, para pasar de POC a MPV nos preguntamos qué es lo mínimo que necesitamos para esta reingeniería.”*

8.¿Cuántas iteraciones o validaciones de versiones de prototipos de IU hacen? ¿Les parece muchas o pocas? ¿Cuál es la duración de las iteraciones?

*“Versiones gruesas dos, pero no tenemos un punto de corte claro, de hecho, después de hablar con ustedes puedo generar el código y hacer un deploy. La realidad es que hay n versiones. Hay chicas para armar un paquete, es bien incremental e iterativo. Hay una gráfica nueva, ya es una versión nueva.”*

12. ¿Qué hacen si obtienen *feedback* negativo?

*“Si es un bug, salimos corriendo a corregirlo. Pero si es algo que al cliente no le gusta y es funcional, va para el backlog y le decimos te lo priorizamos.*

*Si es una oportunidad de mejora o crítica, lo priorizamos bastante. O si alguien necesita algo para poder hacer una venta; lo agregamos. Luego el socio comienza a probar, *feedback* va y *feedback* viene hasta llegar a la versión final.”*

16. Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?

*“El gran aprendizaje que me llevo es que cuando diseñas interfaces de usuario, es que necesitas de alguien o hablar con alguien de UX, cuando en realidad la interfaz es realmente clave en el sistema. Nosotros no tuvimos a nadie y no hemos hablado, pero para mí es fundamental poder hablar con alguien que sepa sobre experiencia del usuario y que la interfaz nazca a partir de la gente de UX, y no que nazca de los desarrolladores que se nos ocurrió algo, que puede estar buenísimo, pero tiene pasar por el flujo de UX. Ellos hacen entrevistas, hacen simulaciones, validan y de ahí, sale algo mucho más refinado; porque eso seguro te evita un montón de fricciones y detectan cosas que uno no detecta. Uno dice para mí es fácil de ordenar, es hacer click, click; pero ellos te dicen viste eso que hiciste, eso no va; tiene que, por acá, de esta forma y la experiencia. Todos te van a decir la interfaz funcionan, incluso dentro de nuestro sistema, no todas las interfaces importan. A nosotros no nos enseñan sobre UX y es algo que tendrían que aprender y me parece importante para cualquier startup. Por más que no puedas tener a alguien de UX, por una restricción de costos, por lo menos tener la experiencia de juntarte con alguien de UX, mostrarle el producto y te de un *feedback* tirándote unas líneas de cómo hay que hacer el proceso.*

*Volvería a agregar funcionalidades para mostrarles a los socios antes de liberarla. Nosotros hicimos versiones básicas que estuvieron buenas, pero nos salteamos la parte de UX, porque los socios son también técnicos y tienen los mismos vicios que nosotros. Pero de última son más ojos y capaz que como ellos están más en contacto con el usuario final, algo les hace ruido y tenemos el *feedback* mucho antes.*

*Otra cosa que no haría es meter funcionalidades grandes, sin una validación. Por ejemplo, una de las funcionalidades grandes que tenemos la desarrollamos porque se nos ocurrió, pero no lo usa nadie y es código para mantener, sino lo mantenemos es código que está muerto y es a nivel de usuario uno del elemento más pesado para cargar. Esto no lo validamos con nadie.*

*Poner una funcionalidad gruesa, hay que validarlo si no invertís un montón de tiempo y esfuerzo. Después resulta que no aportaba valor a nadie. Vuelvo a lo mismo UX que es lo que te termina diciendo si esto aporta valor o no. Con esto te evitas un montón de dolores de cabeza y aprender un montón, además. Hablas con gente de UX y aprendes un montón.*

Posteriormente se continuó hablando y surgió que tiene un socio en Japón con una interfaz en un branch separado.

*Que las validaciones las hacen el Japón y a través del socio en Uruguay nos llegan el feedback. Pero es mucho más fácil de trabajar porque siguen a rajatabla lo que le escribís son muy estructurados, organizados y metódicos. Esto hace más fácil trabajar que con socios en Uruguay que somos bastante anárquicos pasas una serie de pasos y hace lo que quieran.*

*Por otro lado, está la diferencia de horario que es bravo porque si envías ahora un mail lo van a ver dentro de 12hs. No se puede hacer instantánea la comunicación.*

*Si se quedan con algo de este rato que charlamos es UX, la importancia de experiencia de usuario para diseñar interfaces porque nos facilitaría mucho a nosotros los emprendedores. Nos cuesta mucho a nosotros de lo que descendemos de la ingeniería asumir que alguien sabe más que nosotros, porque sabemos desarrollar sistemas, pero lo que es interacciones con personas hay gente que está muy capacitada para eso. “*

## **Startup 10**

### Información de la empresa

- Año de inicio de incubación: 2020

- Etapa actual: pre incubación, incubación, “egresada”: incubación
- Cantidad de personas que trabajan: 3
- Cantidad de fundadores: 3
- Breve descripción del problema y solución (producto que ofrecen): Plataforma que conecta a los vecinos.
- Rol del entrevistado: Fundadores (S10\_Programador y S10\_Comercial).
- Formación del entrevistado: Programador/autodidacta y técnico en Marketing.

1. ¿Cómo diseñan o hacen la interfaz de usuario? ¿Qué actividades hacen? ¿Por dónde empiezan? ¿Qué proceso siguen en la prototipación de IU?

*S10\_Programador: “El público objetivo son las personas adultas y mayores. En cuanto a lo que les compete a ustedes, sobre interfaz de usuarios, nosotros lo primero que hicimos fue agarrar una planilla ya hecha de Internet, que en comparación con lo que quedó como resultado final de la plataforma, se cambiaron muchas cosas, porque a medida que fue pasando el tiempo, no solo fuimos adquiriendo más conocimiento y analizando más todo el entorno principalmente por el público objetivo; sino que justamente por ser desarrollado principalmente para adulto tuvimos que tener en cuenta que uso de la plataforma tenía que ser fácil, intuitivo, llamativo; entonces, bueno, en base a esa plantilla original que teníamos de HTML le fuimos cambiando las cosas, los botones más grandes, los textos más grandes, también el tema de la tipografía, de que analizamos también que las tipografías redondeadas, atrapaba mucho más y que todo lo que pudiera llamar la atención al público, lo fuimos implementando. Es así como comenzamos a trabajar hasta la fecha.*

*S10\_Comercial: “Nosotros lo que queríamos hacer con la menor plata posible, algo que funcione y ver qué pasaba. En ese proceso, nos dimos cuenta de que cambiamos el modelo de negocio e interacción, la interfaz de usuario, la habremos cambiado ochenta y cinco mil veces. ¿Por qué? Porque realmente no conocíamos para a dónde íbamos apuntar. Sabíamos más o menos que es lo que queríamos hacer, pero no hacia dónde*

apuntar. Hoy tenemos un nicho muy estructurado donde hicimos los prototipos y pivoteamos varias veces.”

“La primera versión que era un HTML, se cambió los colores, el logo y cosas muy puntuales.”

9.Después de construido el prototipo, ¿cómo validan con los usuarios?

S10\_Comercial: “Fuimos para adelante y para atrás setenta mil veces. Éramos nosotros, familia, amigos y grupo de WhatsApp. Después comenzamos con Facebook e Instagram que se empezó un poco más a abrir. Volvimos para atrás y así fuimos.”

S10\_Programador: También a mis abuelos y abuelos de mis amigos que usan el celular, más que una computadora o una Tablet que tiene los jubilados; yo les mostré la plataforma. A ojo les dije, tomá, úsalo, no me preguntes nada y hace como la estás descubriendo por tu cuenta. Ahí me fui dando cuenta que este botón les costaba más apretarlo, porque era muy chico, no era muy legible algunas cosas por los colores o por porque mismo, la gente mayor tiene menos visión que los jóvenes. Entonces, cada uno de nosotros probó con la gente de su entorno la plataforma, vamos a decir como en privado, entre el círculo, y de ahí fuimos poco a poco cambiando las cosas y mejorándolas para justamente adaptarlas a ese público.

S10\_Comercial: “El mejor feedback fue cuando nos abrimos un poquito más y veíamos en que paso se quedaban del registro. Ahí detectamos que no todo el mundo terminaba el registro y no entendíamos, ¿por qué? Entonces, guardamos todos los datos desde que poner el mail hasta el final, con esto detectamos que X porcentaje de personas no terminan el registro y le mandamos mail directo diciéndole gracias por el interés, quisiéramos saber por qué no terminaste el registro y que fue lo que pasó. Ese feedback fue muy valioso para nosotros porque nos decían: “mirá, me está pidiendo muchos datos y yo no sé qué van a hacer con esos datos. No confío en la plataforma.” Una decisión fue ese dato no lo podemos pedir ahora hasta que ese cliente no tenga confianza en nosotros.”

13.¿Cómo definen el indicador de éxito? ¿Cómo saben si es necesario realizar algún ajuste?

*S10\_Comercial: “Lo máximo que llegamos a usar fue **Google Analytics**, pero no le dimos mucho uso, porque eran usuarios leads que estaban interesados en ingresar a la plataforma. Recién ahora, vamos a comenzar una etapa de divulgación y amplia. Esos datos que comentamos anteriormente surgieron por ver en la base de datos un montón de registros incompletos. En base a esto, **implementamos una especie de mapa de calor por probar y lo implementamos por nuestra cuenta.**”*

2. ¿Se basan en algún marco de trabajo como *Design Thinking*, *Lean Startup*, o *Lean UX*? ¿O tienen un híbrido o combinación? ¿por qué? ¿y por qué no otra?

*S10\_Comercial: “Si, usamos varias metodologías, pero **nuestro pilar es Lean Startup. Nuestro pilar es: hacer, rehacer, probar, medir.** Es como el círculo vicioso. Sinceramente, usamos de todas, porque **Design Thinking lo usamos, usamos el Canvas de Osterwalter y todas las herramientas que te da la incubadora y las usamos hasta el día de hoy.**”*

3. ¿Hubo algún marco de trabajo que comenzaron a utilizar, pero lo descontinuaron? ¿Por qué motivo?

*S10\_Comercial: “No recuerdo. Nuestra base es *Lean Startups*, pero *Design Thinking* cuando salís al mercado y **lo testeas usando el Market Fit.**”*

5.¿Qué tecnología, *framework* o lenguaje de programación utilizaron para implementar la interfaz de usuario?

*S10\_Programador: “**Bootstrap y PHP**”*

14.¿Cómo determinan que el prototipo ya está pronto para convertirse en producto y lanzarse?

*S10\_Programador: “**El MVP pensamos que ya lo teníamos antes de ingresar a la incubadora. Cuando ingresamos nos dimos cuenta de que teníamos un montón de fallas que nos ayudó a mejorar lo que nosotros pensamos que eso era una MVP, realmente sea un MVP. Fueron tanto los cambios que hicimos que pasó un año, que pasó a ser casi un producto final. Yo te digo anda a la plataforma y mírala, no parece un MVP, parece más un producto final.**”*

El click fue cuando no había más falla en términos de programación y viéndolo del otro lado, cuándo mostrabas la plataforma a otra persona, le gustaba, tenía ganas de usarla y de inspeccionar todo lo que ofrecía. Siempre pasaba una altura en la plataforma que no les parecía atractivo el diseño, vistes que hay personas que se enfocan en el diseño, otras en que sea fácil de usar y se conforma con eso, hay otras que personas que dicen que se sienten más cómodas con el teléfono, y otras que dicen que se sienten más cómodas con la computadora. Y este fue otro caso, que nuestra plataforma en web, pero también tenemos aplicación en el teléfono; porque somos conscientes que no todo el mundo se adapta a la computadora y hay gente adulta que está todo el día con el celular. También tuvimos que adaptar a formato celular. Es una Web App, no es una aplicación.

S10\_Comercial: “El MVP es la landing que hicimos los primeros días, obviamente que cuando empezamos a testarlo hubo catorce mil cambios. Pero si tuviéramos un capital X, estaríamos hoy mucho más zarpado de lo que tenemos.”

11.¿Cómo lo observan al usuario? ¿De qué manera reciben el feedback de los usuarios? trackeo de clicks? comentarios por la web? etc.

S10\_Comercial: “Observamos como interactuaba y lo seguimos usando. Google Analytics da información tomadas de los pelos sobre cuándo entro el usuario?, ¿cuánto tiempo estuvo? Necesitamos algo más concreto para hacer algo más profundo. El desarrollador descubrió una herramienta que te hace todo el flujo del usuario, con esto empezamos a ver qué es lo que realmente puede llegar a funcionar o no.

S10\_Programador: “Esta herramienta no solamente tiene un mapa de calor, sino que funciona bien, dónde hace la gente más clicks y si tiene problemas; también el flujo de usuario de qué página a que página entra, ejemplo, se loguen, del inicio van al perfil, de perfil van al mapa y del mapa al barrio. Aparece el mayor porcentaje de usuario cuál es el orden de páginas y de acciones que hacen.” “No es Hotjar, es Matomo Analytics, que tiene la ventaja que está alojado en el propio servidor, no tienes que estar dependiendo de un servicio extra como el Google Analytics, que a uno le puede dar un poco de miedo porque los datos se lo terminan quedando ellos.”

*S10\_Comercial: “También después que salimos de los leads, hicimos una campaña de mails que la gente se empezó a registrar a patadas en un momento se nos cae la base de datos y dijimos, no estamos para tantas personas a la vez, en este caso nos ayudó la incubadora para usar Amazon. Entonces fuimos mejorando cada vez más el prototipo, pero si lo miras hace ocho meses, me decís esto es un producto final.”*

16. Como lecciones aprendidas, ¿Qué actividades en el proceso de prototipación de IU no volverían a realizar y qué actividades volverían a realizar? ¿Por qué?

*S10\_Comercial: “A nivel de startups el medir y aprender es fundamental, que te lo llevas de por vida. Cómo nosotros, los emprendedores tenemos arraigada que la idea inicial iba a ser la mejor del mundo. Resulta que la idea inicial, no tiene nada que ver con lo que tenemos hoy en día.*

*Lo que cambiaría es sacar antes el producto, por más que no esté 100% óptimo, aunque haya cosas que no funcionen. Si, se puede, sacarlo al día dos.”*

*S10\_Programador: “Desde el punto de vista de programación, nosotros siempre estuvimos atrasados en los lanzamientos porque tuvimos tantos lanzamientos por las fallas en el sistema, que en el desarrollo arrancamos, por ejemplo, en mi caso, sin tener conocimiento de programación web y a la par que hacía curso, iba programando la página. Si bien, iba desarrollando la idea, no era óptimo; porque se te ocurren millones de idea y la óptima es la que funcione mejor. Por qué, así como se nos calló el servidor cuando hicimos la campaña masiva de mail, sino que también no estaban optimizadas las consultas a la base de datos. Ese fue el aprendizaje que yo rescaté. Después el tema del diseño, tuve que investigar un montón que es lo que le gusta a la gente, porque los colores ya los teníamos predefinidos por el significado de los colores. Pero todo lo que comenté al principio, la tipografía y el tamaño de los botones. Cuando lanzamos la primer landing en el mes teníamos como máximo 10 personas, sacando conocidos y amigos. Cuando nosotros hicimos la primera versión dijimos, alcanza y sobra; pero en realidad no explicamos nada. La versión de hora explica más, es agradable a la vista y atrapó mucho más a la gente; porque a partir de esta última versión subió un montón la cantidad de usuarios. Por primera vez, con esta nueva versión de la landing gente que había dejado de usar o ya había entrado; volvió a entrar y esto antes no pasaba. Había*

*gente que entraba una sola vez y no volvía. Con esto nos dimos cuenta como el diseño y detalles chicos, si influye un montón en cómo el usuario está interesado.”*

*S10\_Comercial: “Aun así, ayer tuvimos una reunión con la incubadora y nos dijeron que **agreguemos más imágenes y menos texto**. Bueno, la vamos aprendiendo y mejorando.”*