UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
VALPARAÍSO - CHILE

"METODOLOGÍA DEL LAB UX USM PARA GUIAR A ESTUDIANTES Y MEMORISTAS EN EL DISEÑO Y EVALUACIÓN CENTRADA EN PERSONAS"

FRANCISCO JOSÉ REYES GÓMEZ

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA

Profesor Guía: Claudia López
Profesor Correferente: Cecilia Reyes

Septiembre - 2022

DEDICATORIA

A todos mis seres queridos que siempre estuvieron conmigo, que me brindaron de su apoyo incondicional y mucho más. Sin ellos, no podría haber llegado tan lejos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero comenzar agradeciendo a mi familia, que desde siempre ha estado presente, brindándome todo su apoyo, consejo y amor incondicional. Gracias por confiar en mí y permitirme ser quien soy ahora.

Asimismo, agradezco todo el apoyo y cariño de mi pareja. Ella me alentó y acompañó en todo este proceso.

También quisiera agradecer a todos mis amigos que me acompañaron desde el inicio de mi carrera universitaria, ellos fueron fundamentales para el desarrollo de la misma.

Finalmente, quisiera agradecer a mis profesoras guías, por su compromiso, el apoyo que me brindaron y las ideas que permitieron desarrollar este trabajo.

RESUMEN

Resumen— Durante principios del año 2022, los Departamentos de Informática y Diseño de Productos de la Universidad Técnica Federico Santa María, inauguraron el *"Lab UX USM".* Espacio dedicado para que estudiantes puedan diseñar y evaluar productos de *software* junto a los usuarios a los cuales será dirigido.

Debido a esta reciente apertura, el laboratorio no cuenta con directrices o guías de trabajo que permitan a los estudiantes llevar a cabo un trabajo de investigación. Por lo que, en esta memoria se entrega una propuesta basada en metodologías UX presentes en la industria, que facilitará a los estudiantes el entendimiento del proceso de diseño y evaluación de soluciones. Este trabajo, aborda el marco conceptual con el cual se desarrolla. Igualmente, propone una solución y un proceso de validación de la misma.

Palabras Clave— Lab UX USM; Metodologías de investigación UX; Diseño y Evaluación centrada en Personas; Proceso investigativo; Experiencia de Usuario

ABSTRACT

Abstract— During the beginning of the year 2022, the Computer Science and Product Design Departments of the Universidad Técnica Federico Santa María, inaugurated the "*Lab UX USM*". A space dedicated for students to design and evaluate software products together with the users to which it will be directed.

Due to this recent opening, the laboratory does not have guidelines or work guides that allow students to carry out research work. Therefore, this work provides a proposal based on UX methodologies present in the industry, which will facilitate students to understand the process of design and evaluation of solutions. This work addresses the conceptual framework with which it is developed. It also proposes a solution and a validation process.

Keywords— Lab USM UX; UX Research Methodologies; People-Centered Design and Evaluation; Research Process; User Experience

GLOSARIO

DCU: Diseño Centrado en Usuarios

DS: *Design Sprint*

DT: *Design Thinking*

HCD: *Human Centered Design*

ICI: Ingeniería Civil en Informática

ICT: Ingeniería Civil en Telemática

IDP: Ingeniería en Diseño de Productos

UX: *User Experience* (Experiencia centrada en el usuario)

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN 4

ABSTRACT 4

INDICE DE FIGURAS 8

INDICE DE TABLAS 11

INTRODUCCIÓN 12

CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 13

1.1 Descripción del problema 13

1.2 Objetivos de la solución 15

1.2.1 Objetivo general 15

1.2.2 Objetivos específicos 15

CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL 16

2.1 Lab UX USM 16

2.1.1 Objetivos del laboratorio 17

2.1.2 Servicios ofrecidos por el laboratorio 17

2.2 Diseño centrado en usuarios y UX 18

2.2.1 Honeycomb UX 20

2.3 ¿Qué es una Metodología? 21

2.3.1 Metodologías UX 22

2.3.2 Métodos de investigación UX 27

CAPÍTULO 3: CARACTERIZACIÓN DE LOS USUARIOS DEL LAB UX 28

3.1 Levantamiento de perfiles de estudiantes 29

3.2 Diseño de la encuesta 29

3.3 Análisis de datos de la encuesta aplicada 32

3.4 Conclusiones de la caracterización de los usuarios 37

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA DEL LAB UX 38

4.1 Descripción general 38

4.1.1 Unión de metodologías UX 39

4.1.2 Elementos generales de la metodología 41

4.2 Detalles de cada etapa 46

4.2.1 Planificar 46

4.2.2 Empatizar y Analizar 49

4.2.3 Idear 53

4.2.4 Prototipar 56

4.2.5 Probar y Ajustar 59

CAPÍTULO 5: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN 63

5.1 Descripción del trabajo de validación 63

5.2 Entrevista a encargado del laboratorio 63

5.2.1 Análisis de Resultados de entrevista con encargado del LAB UX 65

5.3 Aplicación de encuesta a ayudantes 66

5.3.1 Análisis de Resultados de encuesta a ayudantes del LAB UX 68

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES 73

6.1 Recomendaciones 75

6.2 Trabajo futuro 76

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 78

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Concepto del Laboratorio UX USM. 16

Figura 2: Servicios prestados por el laboratorio. 18

Figura 3: Fases del proceso iterativo DCU. 19

Figura 4: Honeycomb UX 20

Figura 5: Etapas Design Thinking 23

Figura 6: Etapas de Design Sprint 26

Figura 7: ¿Cuál es tu edad? 32

Figura 8: ¿Qué carrera estudias? 32

Figura 9: ¿En qué año ingresaste a la universidad? 32

Figura 10: ¿En cuántos proyectos (Software, Productos, Startups) has participado o participas? 33

Figura 11: ¿Has oído hablar de diseño de experiencia de usuario? 33

Figura 12: ¿Has aplicado métodos de diseño de experiencia de usuario? 33

Figura 13: ¿Has oído hablar de laboratorios de experiencia de usuario? 34

Figura 14: ¿Crees que es importante incluir a los usuarios dentro del desarrollo de un proyecto? 34

Figura 15: ¿Alguno de esos proyectos fue validado por sus usuarios objetivo? 35

Figura 16: ¿Qué técnicas o métodos para incluir a los usuarios conoces? 35

Figura 17: ¿Qué te impide incluir a los usuarios en tu proyecto? 36

Figura 18: En tu opinión, ¿Qué es lo que consideras más importante para un Laboratorio de Experiencia de Usuario? 36

Figura 19: Descripción general de la metodología del Lab UX 38

Figura 20: Flujo de acción de la metodología propuesta 39

Figura 21: Comparación entre Design Thinking y Human Centered Design 40

Figura 22: Intersección de metodologías 41

Figura 23: Bloques presentes en la representación de la metodología propuesta 42

Figura 24: Ejemplo de actividad - *"Construir prototipo"* en etapa *"Prototipar"* 42

Figura 25: Ejemplo de tarea con usuarios - *"Desarrollar prototipo"* en etapa *"Prototipar"* 42

Figura 26: Ejemplo de resultado esperado en la etapa *"Prototipar"* 43

Figura 27: Ejemplo *"Reflexiones transversales"* para la etapa *"Prototipar"* 44

Figura 28: Ejemplo de elección de métodos UX según *Honeycomb UX* 45

Figura 29: Actividades y resultados de Planificar 46

Figura 30: Actividades y resultados de Empatizar y analizar 49

Figura 31: Actividades y resultados de Idear 53

Figura 32: Actividades y resultados de Prototipar 56

Figura 33: Actividades y resultados de Probar y ajustar 59

Figura 34: ¿Consideras que esta metodología es fácil de usar? 68

Figura 35: ¿Consideras que la información presentada por esta metodología es clara? 69

Figura 36: ¿Consideras que la información presentada utiliza un lenguaje adecuado? 69

Figura 37: Indique su grado de acuerdo con la siguiente aseveración "*Entiendo la utilidad del Honeycomb UX y los métodos UX derivados de éste"* 69

Figura 38: Indique su grado de acuerdo con la siguiente aseveración *"Entiendo las etapas de la metodología"* 70

Figura 39: ¿Cuál es la etapa (o etapas) más difícil de entender? 70

Figura 40: Indique su grado de acuerdo con la siguiente aseveración *"Entiendo lo qué es una actividad y una reflexión transversal"* 71

Figura 41: ¿Qué actividad es más difícil de entender? 71

Figura 42: ¿Consideras que se cumple la siguiente premisa? 72

Figura 43: Suponiendo que conoces y utilizas esta metodología, ¿Qué tan capacitado te sientes para instruir y asistir a estudiantes que acuden al laboratorio? 72

Figura 44: ¿Cuál es la probabilidad de que utilices esta metodología en tus investigaciones de UX?.....72

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Métodos UX propuestos para la tarea "Conocer al usuario objetivo" 50

Tabla 2: Métodos UX propuestos para la tarea "Definiciones para el producto".....52

Tabla 3: Métodos UX propuestos para la tarea "Validar, Corregir y Rescatar ideas con usuarios" 55

Tabla 4: Métodos UX propuestos para la tarea "Comenzar con el desarrollo de un prototipo" 57

Tabla 5: Métodos UX propuestos para la tarea "Realizar pruebas con usuarios objetivo" .60

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las compañías buscan consolidar un equipo de profesionales UX, pues éstos entienden la importancia del diseñar productos útiles, usables y deseables para sus usuarios objetivos [Ratcliff, 2019]. Para llevar a cabo esto, los investigadores aplican una serie de pruebas de usabilidad y métodos de investigación junto a dichos usuarios con tal de recopilar sus opiniones e inquietudes acerca de los productos que se están desarrollando. Estas pruebas se realizan en entornos controlados, que permiten la observación y el análisis de lo realizado por los usuarios al utilizar un producto. Estos espacios de investigación se denominan *"UX Labs"* [Torres burriel, 2021].

Es por esto que los Departamentos de Informática y Diseño de Productos de la Universidad Técnica Federico Santa María, entendiendo la importancia de estos espacios para la formación profesional de sus estudiantes, decidieron desarrollar el *"Lab UX USM"*.

Debido a la reciente incorporación del laboratorio dentro de la Universidad, es de esperar que no existan procedimientos, protocolos y guías de trabajo que permitan que los estudiantes puedan utilizarlo adecuadamente en sus investigaciones o diseño de soluciones.

En este trabajo se propone una metodología para guiar a estudiantes en el diseño y evaluación de sus productos de *software*. Se basará en las características más importantes de las siguientes metodologías de investigación UX: *Design Thinking* [Design Thinking, s.f.], *Design Sprint* [Knapp, s.f.] y *Human Centered Design* [Invision, s.f.]. Mediante la metodología propuesta se buscará facilitar el entendimiento y desarrollo de este proceso. Asimismo, permitirá a los estudiantes apropiarse de la misma con tal de modificarla según sus necesidades o enfoques de investigación.

A continuación, se describirá la problemática surgida por la reciente inauguración del Lab UX USM. Para luego, abordar el marco conceptual que se utilizará para el desarrollo de este trabajo. Además, se realizará una caracterización de los estudiantes que podrían utilizar el laboratorio con el fin de conocer sus conocimientos previos y necesidades.

Luego se expondrá la propuesta de solución, ésta incluirá un conjunto de imágenes de apoyo junto con una serie de métodos de investigación propuestos. Para posteriormente, validar el trabajo realizado por medio de la generación de instancias de consulta junto con los ayudantes del laboratorio. Finalmente, se concluirá con la evaluación de los objetivos propuestos al comienzo de este trabajo y sobre los hallazgos detectados durante la validación donde se esbozarán posibles sugerencias y lineamientos para trabajos futuros.

CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Como es bien sabido uno de los cambios más evidentes provocados por la *"Era de la Información",* en la cual estamos inmersos, fue la migración de los medios de generación de capital desde el sector industrial hacia el sector de servicios; donde los empleos relacionados con la producción de bienes materiales han disminuido paulatinamente mientras que los puestos involucrados en la generación, almacenamiento y procesamiento de datos han aumentado a pasos agigantados [*Tecnología Integrada*, 2016]. Con el ritmo actual, cada día se crean 2,5 quintillones de bytes de datos, pero dicho ritmo no hace más que acelerarse con el auge de la *Internet of Things* (IoT). Tan solo entre los años 2016 – 2018 se ha generado el 90% de la información del mundo [Marr, 2018]. Continuando con esta tendencia, muchos productos de *software* nacen cada día para solucionar un sinnúmero de problemáticas que aquejan al quehacer del ser humano.

Ahora bien, si se desea crear una aplicación útil y funcional para los usuarios, la pregunta natural que surge es:

¿Cómo saben los diseñadores, desarrolladores, y en general, todas las personas involucradas en el proceso de elaboración de un producto de software, que dicho producto será útil para el usuario objetivo?

Para abordar esta pregunta, primero debemos comprender que un producto de *software* se compone de una serie de elementos que, en conjunto, se combinan para brindar al usuario un servicio; uno de esos elementos correspondería al denominado Experiencia de Usuario o *User Experience* (UX), este se encarga de analizar el conjunto de factores que repercuten en la interacción con un servicio o producto por parte de los usuarios [Hassan, 2015]. En otras palabras, en el contexto del desarrollo de un producto de *software*, en UX se estudia cómo un usuario se siente al interactuar o cómo percibe un producto, ya sea, una aplicación móvil, un punto de venta (POS), un sitio web, u otro.

De acuerdo con la norma ISO 9241-2010, UX es el conjunto de percepciones y respuestas de una persona al usar un sistema, producto o servicio. UX incluye normalmente todas las emociones y comportamientos humanos, desde el inicio, durante y después de la interacción con el sistema [ISO, 2009].

Continuando con la pregunta antes planteada, los especialistas en UX utilizan una serie de métodos para resolver dicha inquietud. Uno de los primeros métodos que se empezaron a utilizar en la industria es la denominada *"prueba de usabilidad"*, este método busca evaluar a los usuarios a los que va dirigida la aplicación, analizando cómo éstos interactúan con ella para comprobar si la solución está en sintonía con el objetivo para la cual fue concebida; en otras palabras, se utiliza para descubrir problemas y/u oportunidades que servirán para ajustar los diseños e interacciones presentes en la aplicación [Moran, 2019].

Es de mencionar que la información que se obtiene de esta actividad es muy valiosa, pues con ella es posible alinear la propuesta de valor del producto con el mercado al cual está dirigida. Para poner en perspectiva la anterior afirmación, se estima que el 70% de los *CEO's* consideran que los estudios UX son un diferenciador competitivo, es por ello, que las empresas y desarrolladores se abocan a realizarlas [Ratcliff, 2019]. En la actualidad dichas pruebas y otros métodos de investigación con usuarios se pueden llevar a cabo en entornos controlados, siendo estos los denominados *"UX Labs",* abreviación de *User Experience Lab* [Torres burriel, 2021].

Ante esta tendencia, los departamentos de Informática y Diseño de Productos, de la Universidad Técnica Federico Santa María, crearon entre los años 2020 y 2022, el *"Laboratorio Lab UX USM"*, proyecto enmarcado en el Programa para la Transformación Digital en alianza académica con el banco canadiense Scotiabank.

Este laboratorio busca apoyar a estudiantes y memoristas en el diseño y evaluación de UX para sus actividades curriculares y de investigación, en donde puedan realizar sesiones en grupo basadas en metodologías de *Design Thinking* hasta pruebas de usabilidad con usuarios objetivo. Todo esto haciendo uso de numerosas herramientas dispuestas para ello, dichas herramientas permitirían obtener datos e información sobre sitios web y realizar: analítica web, auditorías de usabilidad, mapas de calor, grabación de sesiones, obtener *feedback* de clientes, solo por mencionar algunas.

Debido a la reciente incorporación del laboratorio dentro de la Universidad, es de esperar que no existan procedimientos, protocolos y guías de trabajo que permitan que los estudiantes puedan utilizarlo adecuadamente, por lo que es necesario proponer un instrumento que guíe tanto las decisiones a la hora de realizar una investigación de UX, diseño de soluciones y en el uso del material de laboratorio. Este instrumento debiera estar destinado a usuarios iniciales en la materia que se encuentren interesados en el desarrollo y evaluación de sus productos de *software* junto a usuarios objetivo; para ello se debe partir con la construcción de una metodología de trabajo.

Para el desarrollo de una metodología, primero se debe entender que ésta corresponde al conjunto de procedimientos y técnicas, aplicadas de manera ordenada y sistemática en la realización de un estudio, siendo coherente con el trabajo del laboratorio [Ibero, 2020]. Cabe mencionar que en los laboratorios de UX se trabaja de manera similar, pues existen métodos de investigación que describen un conjunto de pasos a seguir para conseguir un determinado resultado, además, se cuenta con una serie de guías para el manejo de instrumentos destinados a la obtención de métricas por parte de los usuarios. Así, con el uso de una metodología, se busca optimizar recursos y estandarizar procesos que guíen y faciliten el uso del laboratorio. Además, se busca reducir los posibles riesgos a los que se enfrentan los estudiantes y memoristas a la hora de elegir qué herramientas son útiles para evaluar la calidad de su trabajo, afectando positivamente el tiempo invertido y el uso adecuado de dichas herramientas [Martin, 2017].

1.2 Objetivos de la solución

1.2.1 Objetivo general

Proponer una metodología de trabajo y uso del laboratorio UX USM para que estudiantes y memoristas de la comunidad USM puedan diseñar y validar sus productos de *software* desde el punto de vista de usuarios.

1.2.2 Objetivos específicos

Para poder cumplir con el objetivo general previamente propuesto es necesario completar los siguientes tres objetivos específicos:

O1) Definir una metodología de trabajo que describa un proceso de diseño y evaluación centrada en personas que permita a los estudiantes y memoristas seleccionar técnicas y herramientas a utilizar con el fin de involucrar a usuarios en el desarrollo de sus productos de *software*.

O2) Generar material de apoyo para desarrollar las actividades de diseño y evaluación de soluciones utilizando la metodología.

O3) Validar que la metodología propuesta y su material de apoyo sea de utilidad para la mejora de productos de *software*, involucrando la perspectiva de usuarios.

CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se describirá el marco conceptual que actuará como fundamento teórico para la elaboración de la metodología para el Lab UX USM.

2.1 Lab UX USM

Como fue mencionado en el capítulo anterior, el Lab UX (figura 1) fue pensando para que estudiantes y memoristas pertenecientes a la comunidad USM, puedan llevar a cabo experiencias enfocadas en métodos de diseño centrado en el usuario, como también para que estos puedan evaluar la usabilidad, calidad y otros aspectos de UX de sus productos de *software*. Este espacio busca apoyar las investigaciones estudiantiles independientemente del tipo de tecnología o contexto donde estos estén inmersos, un ejemplo de ello, es que los estudiantes podrán probar sus trabajos de contextos tales como: robótica, videojuegos, aplicaciones web y móvil, realidad virtual, entre otros.

Figura 1: Concepto del Laboratorio UX USM.
Fuente: Departamento de Informática, Lab UX.

2.1.1 Objetivos del laboratorio

El laboratorio, desde su concepción, se enfocó en dar cuenta de las áreas en las cuales buscará apoyar a los estudiantes. Esto se hizo pensando en los principios claves de la experiencia del usuario [Delgado, 2020]. A continuación, se señalarán los objetivos definidos por el equipo desarrollador del laboratorio [Jorquera, 2020]:

- Crear sinergia entre recursos de UX y UI.
- Facilitar el desarrollo de habilidades UX en la USM.
- Vincular el Lab UX USM con la academia.
- Desarrollar una metodología para *UX Research*.
- Realizar *benchmarking* y estudios.
- Establecer un medio para la enseñanza de una nueva disciplina (UX/UI).
- Potenciar colaboraciones con la Industria.
- Impactar en la sociedad a través de la entrega de conocimiento.

2.1.2 Servicios ofrecidos por el laboratorio

Previo a un *benchmarking* del mercado realizado por el equipo desarrollador del espacio, se estableció dos tipos de servicios que se pretende ofrecer paulatinamente en el Lab UX USM. En primer lugar, el laboratorio prestará servicios de diseño y desarrollo de productos de *software*. En segundo lugar, permitirá el diseño de experiencias de usuario e investigación. Ambos buscarán crear y optimizar los negocios digitales de sus clientes, mientras que el segundo permitirá, a su vez, ahondar en la transformación digital de sus negocios (figura 2).

Cabe mencionar que el laboratorio ofrecerá a los usuarios un espacio de trabajo adecuado a sus necesidades (individuales y colectivas/colaborativas), mobiliario básico para su uso, y una serie de herramientas para la obtención de datos e información sobre la percepción y forma de uso de una determinada aplicación por parte de los usuarios y con la cual el equipo desarrollador se encuentre trabajando. Además, el uso de dichas herramientas permitirá obtener datos de cualquier tipo, como lo son: analíticos de un producto de *software*, resultados de auditorías de usabilidad, mapas de calor, grabación de sesiones, resultados de pruebas a usuarios, *feedback* de clientes, entre otros [Lab UX USM, 2021].

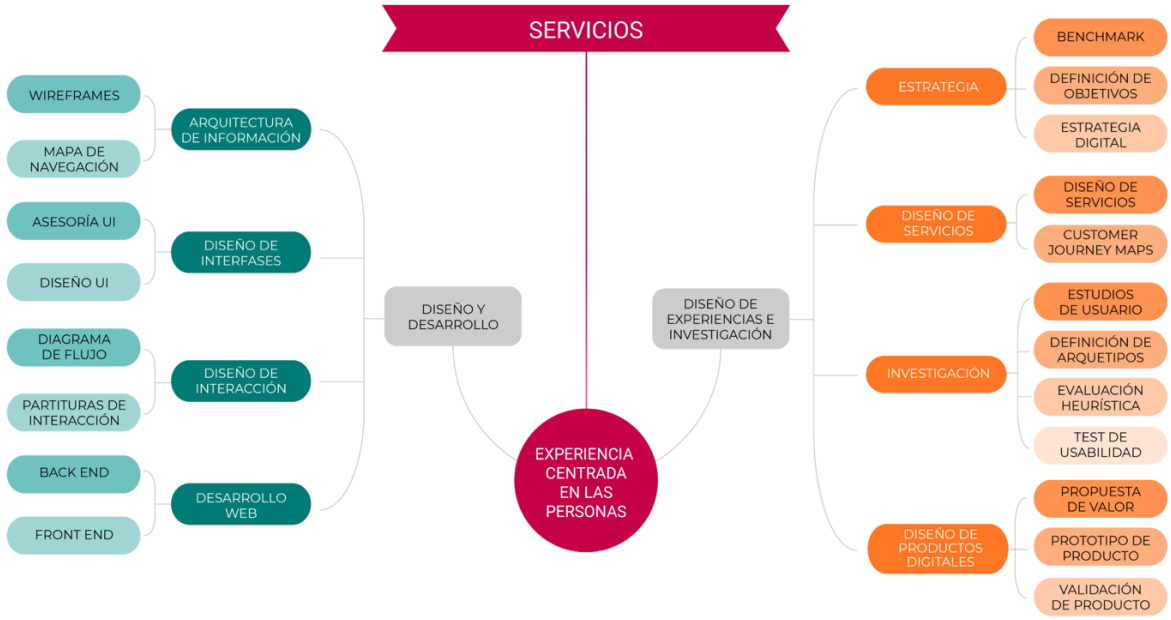

Figura 2: Servicios prestados por el laboratorio.
Fuente: Departamento de Informática, Lab UX.

2.2 Diseño centrado en usuarios y UX

El Diseño Centrado en Usuarios (DCU) planteada por Hassan y Martin consta de cuatro etapas: (1) entender el contexto de uso, (2) estudio y modelado del usuario, (3) diseño y prototipado y (4) evaluación de la accesibilidad [Hassan & Martin, 2004]; siendo este proceso de carácter iterativo, es decir, que se repite durante el desarrollo de la aplicación. El equipo de diseño podría realizar varias iteraciones de estas cuatro fases hasta obtener resultados satisfactorios de la evaluación (figura 3). Independiente de la aplicación, el objetivo del DCU es lograr que la solución sea fácil de usar por parte de los usuarios objetivos.

Durante el proceso antes mencionado, el uso de herramientas y técnicas permitirá la recolección de información referente a los usuarios, generando así contenido. Esto último permite verificar si el producto cumple con los objetivos establecidos por el equipo desarrollador. Como veremos a continuación, dada la relación entre el DCU y UX, la metodología propuesta en este documento debe contemplar el trabajo con el DCU para brindar un análisis del grupo de usuarios objetivo con tal de proveerlos de productos de *software* de calidad.

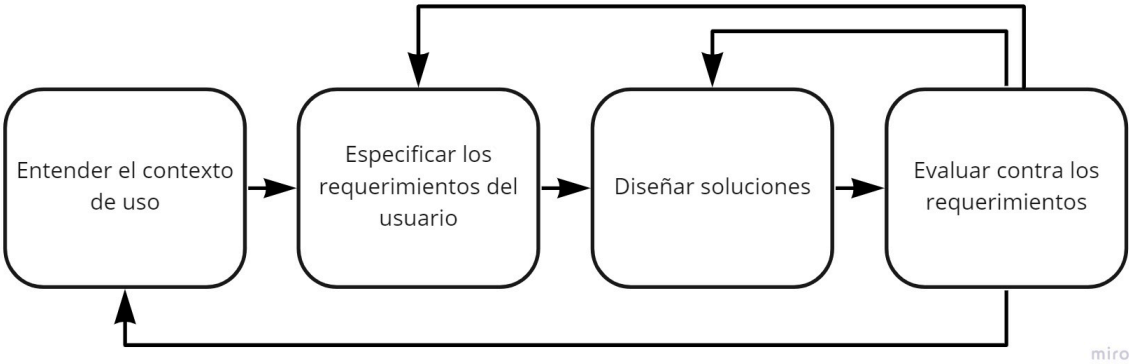

Figura 3: Fases del proceso iterativo DCU.
Fuente: Interaction Design Foundation (Traducido)

Con todo lo anterior, es necesario realizar la distinción de que cuando hablamos de DCU nos referimos a todo proceso o estrategia aplicada para diseñar experiencias, en otras palabras, DCU contempla un conjunto de metodologías y técnicas que comparten un objetivo común: conocer y comprender las necesidades, limitaciones, comportamiento y características del usuario, involucrándolos en el proceso. Por otro lado, UX es el medio encargado de brindar a una característica de un producto de *software* una *"experiencia singular"*. Entonces, se alude a la forma en que un usuario experimenta e interactúa con un producto o servicio, siendo un concepto más que un proceso. Aquí, el éxito de la experiencia de usuario en el diseño de interfaces significará que el usuario evalúe dicha interfaz como funcional, significativa y agradable de usar [UX Planet, 2018].

Con base a lo anterior, podemos concluir que UX es un elemento perteneciente a DCU, pues este último incluye toda la experiencia de usuario con el producto, considerando las reacciones físicas y emocionales.

Existen métodos de investigación que se pueden utilizar a la hora de realizar una investigación UX, y éstos abarcan diversas aristas de la interacción que tienen los usuarios con la aplicación. Generalmente una investigación en UX comienza cuando se plantea una pregunta investigativa, por ejemplo, ¿El uso de una paleta de colores primarios facilita la visualización de contenido de mi aplicación?; y luego, se prueba dicha pregunta. Al indagar sobre esta pregunta, es usual que se realicen constantes ciclos de ajustes hasta obtener un resultado específico [Tu Dashboard, 2018].

2.2.1 Honeycomb UX

En el contexto del diseño de productos, Peter Moreville diseñó un diagrama que sintetiza los elementos que compone una experiencia de usuario y que deben ser considerados por cualquier equipo de diseño [Semantics Studio, s.f.]. Con la ayuda del diagrama (figura 4) los diseñadores tienen una potente herramienta para guiar su trabajo pues su uso permite priorizar elementos de su producto, teniendo un panorama general sobre qué factores están en juego y permite tomar decisiones de diseño de manera consciente [Usability.gov, 2018].

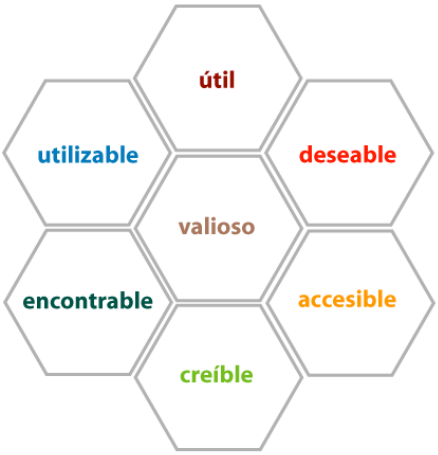

Figura 4: Honeycomb UX
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describen los elementos del *Honeycomb UX* [Semantics Studio, s.f.]:

Utilizable: El sistema en el que se entrega el producto o servicio debe ser simple y fácil de usar. Los sistemas deben diseñarse de manera familiar y fácil de entender, y la curva de aprendizaje que debe atravesar un usuario debe ser lo más corta y cómoda posible.

Útil: El producto o servicio debe ser útil y busca satisfacer una necesidad. Si este no es útil o no satisface los deseos o necesidades del usuario, entonces no existe un propósito real para el producto en sí.

Deseable: La estética visual del producto, servicio o sistema debe ser atractiva, fácil de entender y debe aludir a las emociones del usuario. El diseño debe ser simple, específico y funcional.

Encontrable: La información debe ser localizable y fácil de navegar. Si el usuario tiene un problema, debería poder encontrar una solución rápidamente. La estructura de navegación también debe configurarse de una manera que tenga sentido.

Accesible: El producto o los servicios deben diseñarse de modo que incluso los usuarios con discapacidades puedan tener la misma experiencia de usuario que los demás.

Creíble: Es la habilidad de generar confianza al usuario (en términos de seguridad, éticos, entre otros) con el servicio o producto que utilizan.

Valioso: Los sitios o productos que diseñemos no solo deben satisfacer, sino ofrecer valor añadido para los usuarios.

2.3 ¿Qué es una Metodología?

Una metodología corresponde al conjunto de procedimientos basados en principios lógicos, donde se busca alcanzar un objetivo de tipo pedagógico o basado en una investigación científica [Ecured, 2014]. Una metodología engloba una serie campos y especialidades siendo ésta una herramienta útil para definir las guías de trabajo en una investigación o actividad. Una metodología es adaptable al tipo de estudio que se busca realizar de acuerdo con los tipos de datos que se vayan a analizar o donde esta se desea implementar [Jansen, 2020]. Por otro lado, como es explicado en [Kallet, 2004], es necesario hacer la salvedad de que un método describe las acciones técnicas que se llevarán a cabo para investigar un problema, y a su vez es la justificación de la aplicación de procedimientos o técnicas específicas utilizadas para identificar, seleccionar, procesar y analizar la información aplicada para la comprensión del problema, lo que permitirá al lector evaluar de forma crítica la validez y fiabilidad de un estudio. Una vez hecha esta aclaración podemos decir que cuando hablamos de una metodología haremos uso de una serie de métodos para alcanzar un objetivo. Para que una metodología en un trabajo de investigación sea relevante y significativa, debe responder a los siguientes puntos en el desarrollo investigativo [McCombes, 2019]:

- ¿Qué tipo de investigación se está realizando?
- ¿Cómo se están recogiendo y/o seleccionando los datos?
- ¿Cómo se están analizado los datos?
- ¿Qué herramientas o materiales se están utilizado durante la investigación?
- ¿Cuál es la justificación de la elección de estos métodos?
- ¿De qué manera los resultados de los análisis realizados permiten abordar la hipótesis/pregunta de investigación?

Además, como es mencionado en [Bryman, 2008] la metodología invita a la discusión de los conceptos teóricos que fueron utilizados durante la elección de los métodos empleados en la investigación. La metodología también incluye una revisión exhaustiva de métodos que otros académicos han desarrollado para estudiar una temática.

En el apartado Diseño centrado en usuarios y UX (apartado 2.2) revisamos cómo el DCU engloba una serie de metodologías que buscan conocer y comprender las necesidades de los usuarios objetivos. Cada una de estas metodologías, las cuales denominaremos de aquí en adelante como Metodologías UX (apartado 2.3.1) comparten en sus principios las características básicas dadas por una metodología de trabajo de investigación; pero cada una es adaptada según las necesidades o el enfoque al cual se quiere orientar investigación. Entonces, si se desea poner más énfasis en el producto de *software* o a los usuarios objetivo, la metodología seria la encargada de dirigir las fases, el poner énfasis en ciertas etapas y asegurar ciertos resultados de carácter analítico.

2.3.1 Metodologías UX

La metodología UX, al igual que las metodologías en general, contemplan una serie de pasos que, en este caso, resultan en el diseño y refinamiento de un producto de *software* en base a la experiencia de usuarios.

A continuación, se describirán algunas de las metodologías UX más comunes con la finalidad de comprender cuáles son sus objetivos y cómo los equipos de diseño las implementan.

Design Thinking

Design Thinking (DT) es un proceso no lineal e iterativo que utilizan los equipos de diseño para entender a los usuarios con el objetivo de satisfacer sus necesidades.

Según Tim Brown [Camara.es, 2018]:

> *«Es una disciplina que usa la sensibilidad y métodos de los diseñadores para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertir en valor para el cliente, así como en una gran oportunidad para el mercado».*

Esta metodología se desarrolla siguiendo un proceso en el que se ponen en valor lo que se considera algunas de sus características diferenciales [Design Thinking, s.f.]:

- La generación de empatía: hay que entender los problemas, necesidades y deseos de los usuarios implicados en la solución que estamos buscando. Independientemente de qué estemos desarrollando, siempre conllevará la interacción con personas.
- Trabajo en equipo: se pone en valor la capacidad de las personas de aportar singularidad.
- La generación de prototipos: defiende que toda idea debe ser validada antes de asumirse como correcta. DT propicia la identificación de fallos, para que cuando demos con la solución deseada, éstos ya se hayan previsto y solucionado.

De sus características diferenciales podemos destacar como más importante la generación de empatía entre las personas que participan en DT, esta es una característica sumamente importante pues permite que se generen ideas y se tomen decisiones basadas en las necesidades del cliente. Mediante la empatía es posible enfrentar a cualquier problema desde una perspectiva alternativa en la que, a su vez, podemos utilizar los prototipos para refinar nuestras ideas y adecuarlas a lo que efectivamente se requiere.

Design Thinking funciona mediante el desarrollo de cinco etapas (figura 5). Su peculiaridad es que en cualquier momento se permite dar pasos hacia atrás o hacia adelante en el proceso según los resultados obtenidos en las mismas; permitiendo así al equipo de diseño replantearse ciertos aspectos de su producto, generar nuevas soluciones y volver a ponerlo a prueba.

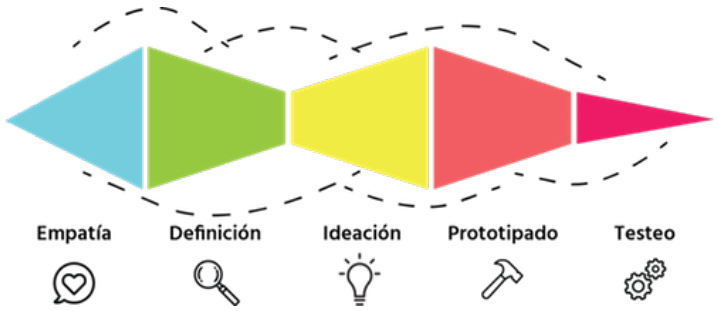

Figura 5: Etapas Design Thinking
Fuente: Design Thinking en español

Cada una de las etapas describe una acción, la cual el equipo deberá abarcar con tal de obtener información relevante para el desarrollo del producto. A continuación, se describen cada una de ellas:

1. Empatía: En esta primera etapa, se comienza con la comprensión de los posibles usuarios a través de la generación de empatía por parte del equipo desarrollador. Con esto, se busca aprender y comprender las necesidades reales de los usuarios objetivo con tal de generar soluciones coherentes a sus realidades.

2. Definición: En esta etapa se busca filtrar la información obtenida en la etapa anterior, seleccionando aquella información que aporte valor como producto, es decir, que permitan la comprensión de los usuarios objetivos con tal de identificar sus problemas cuyas posibles soluciones sean clave para la obtención de un resultado innovador.

3. Ideación: Esta es la etapa reconocida como *"lluvia de ideas"*, las que irán enfocadas en resolver las problemáticas encontradas en los pasos anteriores. En esta fase se busca favorecer el *"pensamiento libre"*, por ende, se debe eliminar todo juicio de valor.

4. Prototipado: El propósito de esta etapa es volver las ideas realidad. Construir un prototipo, ya sea digital o físico. La finalidad de esta etapa es convertir las ideas en objetos tangibles que ayuden a visualizar posibles soluciones.

5. Testeo: Esta es la última etapa en la que se ponen a prueba, con los usuarios objetivo, los prototipos construidos en la etapa anterior. Esta etapa es sumamente importante pues permite identificar posibles mejoras, fallos y carencias que tenga el producto; con esto el equipo puede evaluar regresar a una etapa previa ya sea porque la problemática no está bien definida o la solución no responde a las necesidades de los usuarios objetivo. Por lo tanto, el desarrollo de esta etapa busca evolucionar las ideas del equipo hasta convertirlas en la solución idónea.

Cabe mencionar, que estas etapas se deben entender como diferentes modos que contribuyen en su totalidad al desarrollo del producto, y más que pasos secuenciales, el objetivo en todo momento es conocer a fondo a los usuarios y cuál sería su solución ideal para ellos.

Design Sprint

Design Sprint (DS) es una metodología de diseño basada en la antes mencionada *Design Thinking*. Podríamos considerar que esta metodología es una mejora de DT pues DS busca acortar los procesos de diseño, bajo el eslogan: *"La gran idea del Design Sprint es construir y probar un prototipo en sólo cinco días"* [Knapp, s.f.]. Según el autor, la gran ventaja de acortar el proceso de diseño es que fácilmente se puede apreciar el resultado final, es decir, observar cómo los clientes evalúan el producto, los posibles gastos del proyecto, servicios asociados, campañas publicitarias, entre otros.

Como se mencionó anteriormente, DS se desarrolla a lo largo de cinco días, en donde cada día correspondería a una etapa de DT. Pero es de destacar, que previamente se deben zanjar los siguientes puntos:

- ¿Cuál es el problema principal por resolver?
- ¿Tenemos un equipo definido y el espacio adecuado de trabajo?
- ¿Tenemos tiempo para reunirnos como equipo?

El objetivo es preparar todo antes de comenzar el proceso, con el fin de clarificar los objetivos del proyecto, las metas y qué será posible entregar al terminar el *sprint*. Además, se busca adelantar el trabajo de investigación, identificando si se cuenta con algo de información relevante que pueda ser de utilidad en la siguiente fase; también permite delimitar si existen cosas que deberíamos conocer (esto se realiza pues una investigación de usuarios puede tomar más tiempo de lo esperado). Por otro lado, definir roles, tareas y espacios de trabajo para el equipo de diseño es crucial para llevar a cabo una investigación eficiente [Chapaval, 2017].

Finalmente, esta metodología desarrollará sus etapas de manera tal que cada una describirá una acción a realizar por parte del equipo diseñador; así, a diferencia de su origen DT, *Design Sprint* ejecutará sus etapas de manera secuencial y de la siguiente forma: *"El lunes, se define el problema del usuario. El martes, se hacen los bocetos de las soluciones. El miércoles, se definen las ideas planteadas el día anterior. El jueves, se construye un prototipo tangible. Y el viernes, se prueba el prototipo con usuarios objetivo."* (figura 6)

Figura 6: Etapas de Design Sprint
Fuente: Uxables - Jake Knapp & Google

Human Centered Design

Human Centered Design (HCD) es un enfoque de diseño que pone a los usuarios, con todas sus implicancias, en primer lugar, lo que busca generar en productos y servicios útiles. HCD busca centrarse en el usuario al crear productos, manteniéndolos en el centro del proceso durante todo el desarrollo. Por supuesto, se tiene en cuenta las limitaciones, necesidades, expectativas, el factor humano y los conocimientos y métodos relativos a la usabilidad; lo anterior deviene en la creación de soluciones a medida para satisfacer las necesidades de los usuarios objetivo [Invision, s.f.]. Al igual que *Design Thinking*, HCD basa su desarrollo en la generación de empatía. Asimismo, de manera muy similar a DT, HCD emplea una serie de etapas que van desde la observación global del problema, la definición del problema, la construcción de un prototipado y testeo del mismo, lo que finalmente resulta en una solución cuyos principios de diseño tienen como eje principal al usuario objetivo.

Cabe mencionar que *Human Centered Design* y *Design Thinking* son similares, pero cada uno es particular en sí mismo. Pues DT es un proceso en el que se resuelven problemas a través del diseño y la concepción de *"ideas libres"*, mientras que HCD se enfoca en la resolución de problemas según el entendimiento de los usuarios objetivo como también en la usabilidad y la experiencia del usuario.

Por lo tanto, este último, más que una nueva metodología, busca ser una nueva mentalidad para solucionar problemas donde se rescatan los elementos de DT y se enlazan con los de experiencia de usuario.

A continuación, se mencionan algunos de los principios más importantes de HCD:

- El diseño se basa en la compresión clara de los usuarios, el propósito, la manera y el entorno donde se va a utilizar.
- Los usuarios se involucran en todo el proceso de diseño y desarrollo del producto de *software* ya que se investigan sus necesidades y se integran directamente en el diseño del producto.
- El diseño se desarrolla y optimiza mediante la evaluación centrada en el usuario.
- Se trata de un proceso iterativo. La solución se estructura mediante varios *feedbacks* y diálogos con usuarios.
- El diseño tiene en cuenta toda la experiencia del usuario. El objetivo debe ser que la experiencia sea tan agradable y sencilla como sea posible, generar emociones positivas y provocar en el usuario repetir dicha experiencia.

2.3.2 Métodos de investigación UX

Los métodos de investigación son estrategias, procesos o técnicas para recolección de datos [QuestionPro, s.f.], y en este sentido, actualmente existe una gran lista de métodos UX empleados por los equipos de diseño, cuya finalidad es aprender del usuario, conocer cómo piensa y se comporta al utilizar un producto, además, se busca conocer sus necesidades y motivaciones con tal de mejorar o validar el propósito de sus productos [Abizanda, 2018]. Hay dos tipos de investigación que se encuentran en la literatura: la cuantitativa y cualitativa.

La investigación cuantitativa es principalmente una investigación exploratoria y descriptiva se utiliza para cuantificar el problema mediante la generación de datos de tipo numérico. Estos posteriormente se pueden transformar en estadísticas cuyas posibles utilidades serian: el identificar tendencias y promedios, realizar predicciones, comprobar relaciones y obtener resultados generales de poblaciones grandes, entre otras. Algunos métodos habituales de recopilación de datos que se ocupan en las investigaciones de UX son diversas formas de encuestas, estudios longitudinales, sondeos en línea, observaciones sistemáticas, obtención de analítica, entre otras. [creativería, s.f.]

Por otro lado, la investigación cualitativa de usuarios es una evaluación directa del comportamiento basada en la observación. Se trata de comprender las creencias y prácticas de las personas, y se pueden incluir varios métodos diferentes, como la observación contextual, los estudios etnográficos, las entrevistas, *focus groups* y las pruebas de usabilidad, entre otros.

CAPÍTULO 3: CARACTERIZACIÓN DE LOS USUARIOS DEL LAB UX

Actualmente en la Universidad Técnica Federico Santa María, y más concretamente en las carreras de Ingeniería Civil en Informática y Diseño de Productos lo estudiantes cursan una serie de asignaturas enfocadas en el diseño de soluciones. Por ejemplo, en el Departamento de Informática, existe la denominada *"Línea de Ingeniería de software",* ésta tiene la finalidad de desarrollar entre los estudiantes las habilidades para planificar, diseñar y concretar un producto de *software*. Dentro de esta línea, asignaturas como Diseño de Interfaces de Usuarios, introduce a los estudiantes conceptos de UX y la habilidad de diseñar y evaluar interfaces de productos de *software*.

Considerando lo anterior, podemos evidenciar que durante la formación curricular obligatoria, la aproximación al uso de UX se enmarca en el diseño de interfaces de usuario para un producto de *software*, sin embargo, UX abarca otros elementos, como lo son las necesidades del usuario. Por ende, considerar esto último dentro de la malla curricular, enriquecería aún más los procesos de planificación, desarrollo, implementación y evaluación de productos de *software* que podrían llevar a cabo los estudiantes.

Afortunadamente, los estudiantes tienen la posibilidad de seguir aprendiendo sobre esta línea de trabajo de diseño centrado en el usuario mediante la asignatura Métodos de Diseño Centrado en el Usuario. Esta busca promover en ellos la idea de que para el desarrollar un producto de *software,* éste debe enfocarse en las necesidades de usuarios considerándose así el eje central del desarrollo de soluciones desde su planificación a la evaluación. Para ello, en esta asignatura se enseñan y ponen a prueba una serie de métodos cuantitativos y cualitativos para resolver desafíos de personas y grupos en diferentes contextos del mundo real.

Lo anterior, es sumamente importante para que los estudiantes tomen conciencia de la relevancia del usuario objetivo en la evaluación de la utilidad de las soluciones propuestas hacia sus necesidades. Sin embargo, los métodos que se dictan y se utilizan en esta asignatura se deben enmarcar dentro de una metodología que sistematice las distintas etapas para el diseño de una solución de tal manera que, para los estudiantes, la aplicación de conceptos y métodos UX se vuelva central en sus proyectos de investigación y desarrollo de productos.

Considerando el contexto anteriormente expuesto, es necesario conocer a los estudiantes al cual este trabajo será dirigido, por lo tanto, en el siguiente subcapítulo se detallará cómo se llevará a cabo levantamiento de perfiles de estudiantes.

3.1 Levantamiento de perfiles de estudiantes

El objetivo fue conocer en la comunidad universitaria la prevalencia del siguiente perfil:

Estudiantes que se encuentren elaborando un proyecto personal o por medio de alguna asignatura y que necesite evaluar la efectividad, usabilidad y mejorar la calidad de éste, pero no cuentan con los medios propios ni con la sistematización metodológica para llevar a cabo un proyecto de diseño y evaluación de productos.

Para llevar esto a cabo, se aplicó una encuesta online a estudiantes de las carreras de Ingeniería Civil en Informática, Telemática y Diseño de Productos. Dichos alumnos pertenecen a las asignaturas como Ingeniería de *Software*, Diseño de Interfaces Usuarias, Métodos de Diseño Centrado en Usuario y Taller de Productos V.

Los resultados se analizaron cuantitativamente contemplando la caracterización sociodemográfica de los encuestados, aproximación teórica y práctica al UX, y valorización que ellos asignan a la importancia a su uso en el marco de sus áreas profesionales.
La siguiente subsección detalla el cuestionario aplicado.

3.2 Diseño de la encuesta

Objetivo de la encuesta y descripción preliminar:

Esta encuesta busca entender las necesidades de los alumnos al aplicar métodos de experiencia de usuario en el desarrollo de sus proyectos. Cuyas respuestas ayudarán a mejorar el Laboratorio de Experiencia de Usuario de la Universidad.

- **Preguntas:**

    1. Tu edad.

    2. Tu género:
        a. Masculino
        b. Femenino
        c. Otro

3. ¿Qué carrera estudias?
    a. Ingeniería en Diseño de Productos
    b. Ingeniería en Informática

4. ¿En qué año ingresaste a la Universidad?

5. ¿En cuántos proyectos (*Software*, Productos, *Startups*) has participado o participas? Considera proyectos de asignaturas que hayas cursado o estés cursando.
    a. 0
    b. De 1 a 3
    c. Más de 3

6. *[CONDICIONAL de P.5 (Alternativas b | c)]* ¿Alguno de esos proyectos fue validado por sus usuarios objetivo?
    a. Todos.
    b. Algunos.
    c. Ninguno.

7. ¿Has oído hablar de diseño de experiencia de usuario?
    a. Sí, y lo he puesto en práctica.
    b. Sí, pero no lo he puesto en práctica.
    c. Si, he oído hablar de ello.
    d. No.

8. ¿Has aplicado métodos de diseño de experiencia de usuario?
    a. Sí.
    b. No.

9. ¿Has oído hablar de laboratorios de experiencia de usuario?
    a. Sí, y los he usado.
    b. Sí, pero nunca he usado uno.
    c. Sí, he oído hablar de ellos.
    d. No.

10. ¿Crees que es importante incluir a los usuarios dentro del desarrollo de un proyecto?
    a. Sí, y sé cómo hacerlo.
    b. Sí, pero no sé cómo hacerlo.
    c. No, creo que no es necesario.

11. *[CONDICIONAL de P.10 (Alternativa a)]* ¿Qué técnicas o métodos para incluir a los usuarios conoces? (Selección múltiple)
    a. Encuestas
    b. Entrevistas a usuarios
    c. Focus groups
    d. Observaciones
    e. *Testing* de usabilidad
    f. Analítica
    g. Otros: …

12. *[CONDICIONAL de P.10 (Alternativa b)]* ¿Qué te impide incluir a los usuarios en tu proyecto? (Selección múltiple)
    a. Falta de conocimiento
    b. Falta de experiencia
    c. Falta de herramientas
    d. No hay motivación como equipo
    e. Otros: ...

13. *[CONDICIONAL de P. 10 (Alternativa c)]* ¿Por qué crees que no es necesario incluir a los usuarios dentro del desarrollo de un proyecto? (Campo de texto)

14. En tu opinión, ¿Qué es lo que consideras más importante para un Laboratorio de Experiencia de Usuario? (Selección múltiple)
    a. Un espacio para conversar con ellos.
    b. Pizarras para diseñar esquemas rápidos con ellos.
    c. Un espacio aislado para que ellos prueben los productos sin distracciones.
    d. Herramientas para hacer prototipos rápidos.
    e. Herramientas de análisis como *Eye Tracker*, mapa de calor, etc.
    f. Otro:

3.3 Análisis de datos de la encuesta aplicada

Se recopilaron 144 respuestas, las cuales se describen a continuación.

La encuesta engloba estudiantes que van desde los 20 a los 33 años donde se encuentra una mayor concentración entre los 22 y 24 años (figura 7). Además, existe una predominancia de estudiantes pertenecientes a ICI, esto se explica porque la mayoría de las asignaturas donde se aplicó la encuesta pertenecen al Departamento de Informática (figura 8).

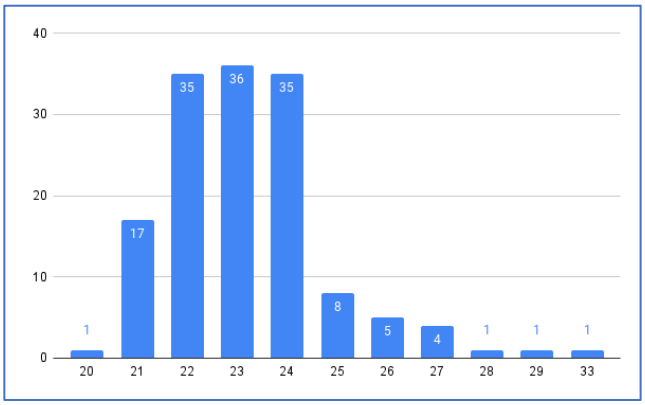

Figura 7: ¿Cuál es tu edad?
Fuente: Elaboración propia

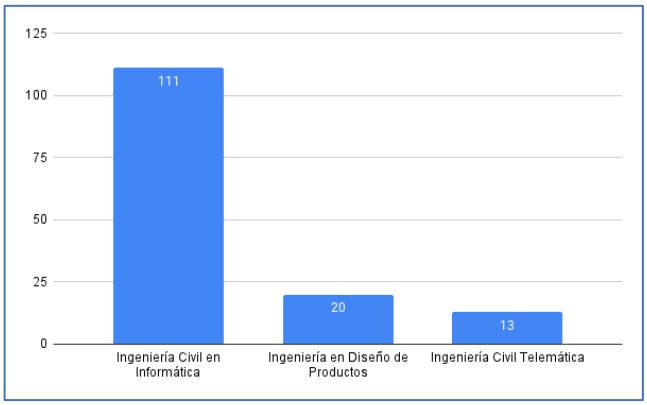

Figura 8: ¿Qué carrera estudias?
Fuente: Elaboración propi

La mayoría de los estudiantes encuestados pertenecen a cursos superiores, considerando como primer año a la generación 2022 (figura 9), lo cual permitiría inferir que éstos tienen nociones sobre su área profesional ya sea por medio de la malla curricular o debido a que ya han realizado su primera práctica.

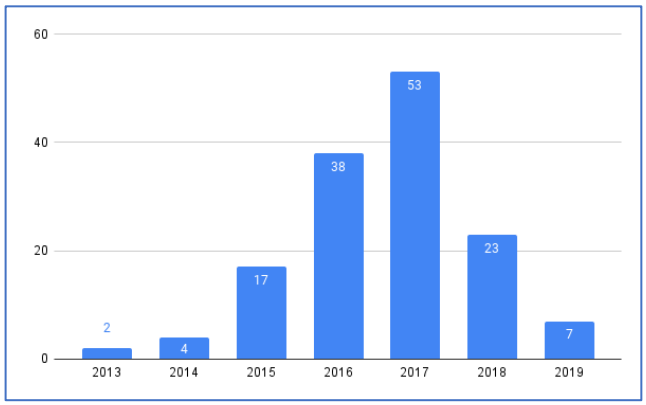

Figura 9: ¿En qué año ingresaste a la universidad?
Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los estudiantes encuestados ha participado en uno o más proyectos (figura 10), por lo cual, ya cuentan con cierta experiencia en el desarrollo de diseño de soluciones. Sin embargo, en la siguiente pregunta (figura 11) se observa que los estudiantes conocen del diseño centrado en usuario, pero no lo han puesto en práctica o simplemente no han podido realizarlo (80 encuestados) mientras que otra parte (59 encuestados) ha podido aplicarlo en algún momento.

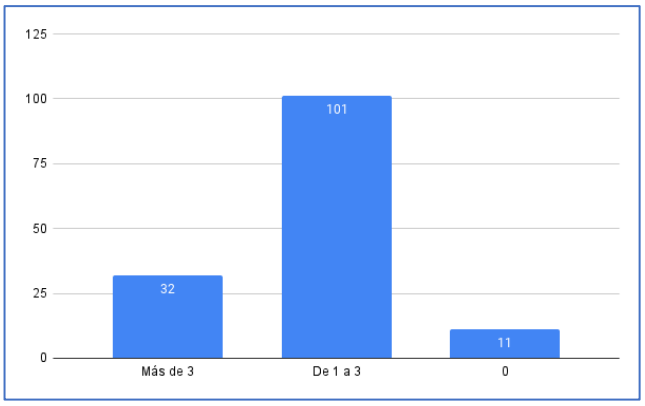

Figura 10: ¿En cuántos proyectos (Software, Productos, Startups) has participado o participas?
Fuente: Elaboración propia

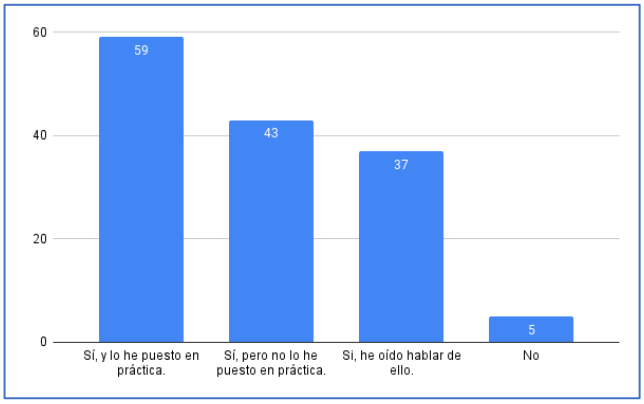

Figura 11: ¿Has oído hablar de diseño de experiencia de usuario?
Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la mitad de los encuestados alguna vez ha aplicado métodos UX a la hora de diseñar una solución. Mientras que la otra mitad de los encuestados, no lo ha aplicado (46 encuestados) o no lo sabe (22 encuestados) (figura 12). De manera similar, la mitad de los estudiantes (75 encuestados) ha escuchado sobre los laboratorios de experiencia de usuario (figura 13). Estos dos últimos indicadores son relevantes pues el primero describe la falta de experiencia de una gran parte de los estudiantes a la hora de utilizar un método UX, mientras que el segundo revela la falta conocimiento en cuanto a espacios dedicados para el desarrollo y validación de soluciones centradas en el usuario.

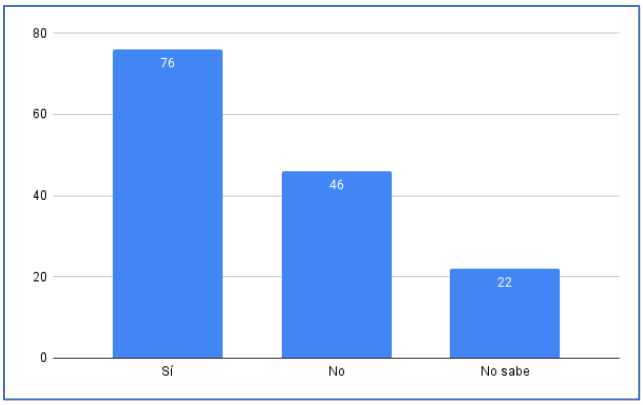

Figura 12: ¿Has aplicado métodos de diseño de experiencia de usuario?
Fuente: Elaboración propia

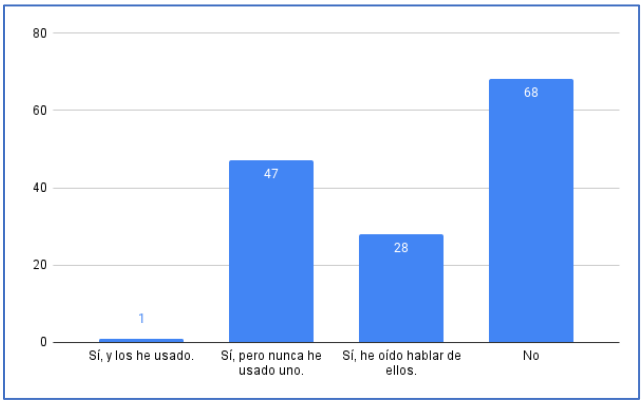

Figura 13: ¿Has oído hablar de laboratorios de experiencia de usuario?
Fuente: Elaboración propia

La totalidad de los encuestados consideran relevante incluir a los usuarios dentro del desarrollo de un producto de *software* (figura 14). Este es un indicador que denota la concordancia de lo que piensan los encuestados con las bases de Diseño Centrado en Usuario. Sin embargo, más de la mitad de los encuestados no sabe cómo guiar el desarrollo de un producto basándose en las necesidades del usuario.

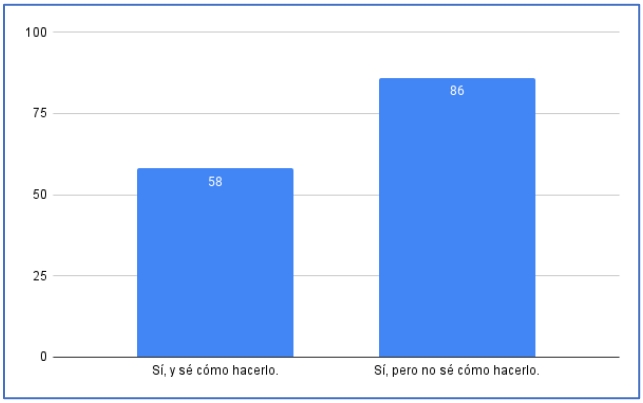

Figura 14: ¿Crees que es importante incluir a los usuarios dentro del desarrollo de un proyecto?
Fuente: Elaboración propia

Gran parte de los encuestados (86 encuestados) ha validado alguna vez sus proyectos con usuarios objetivo (figura 15). Este indicador es interesante pues al existir una gran cantidad de encuestados que nunca ha aplicado métodos de diseño centrado en usuario (figura 14) podemos deducir que estos no han validado del todo su proyecto, es decir, no han generado productos mediante la aplicación de métodos UX a usuarios objetivo que les permita concebir posibles mejoras, detectar fallos, entre otros.

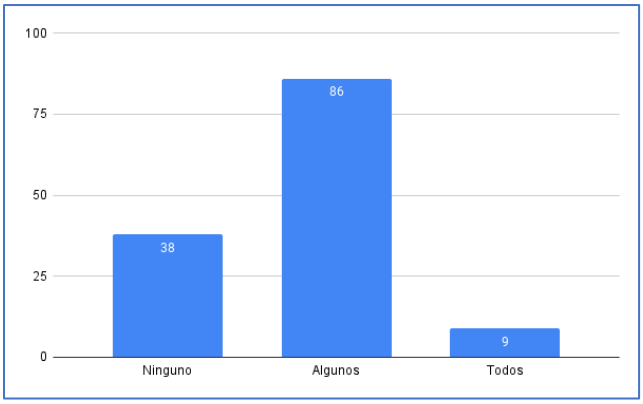

Figura 15: ¿Alguno de esos proyectos fue validado por sus usuarios objetivo?
Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, los encuestados seleccionan los métodos UX que conocen donde coincidentemente son los más habituales para conocer a los usuarios objetivo (figura 16). Además, estos eligen cuál es el impedimento más grande para incluir a los usuarios en sus proyectos de diseño y evaluación (figura 17). La respuesta por parte de ellos coincide con las respuestas anteriormente proporcionadas (figura 14). Finalmente, la mayoría de ellos seleccionó como elemento más importante de cualquier laboratorio de UX el poseer los espacios necesarios para la interacción con usuarios objetivo (figura 18).

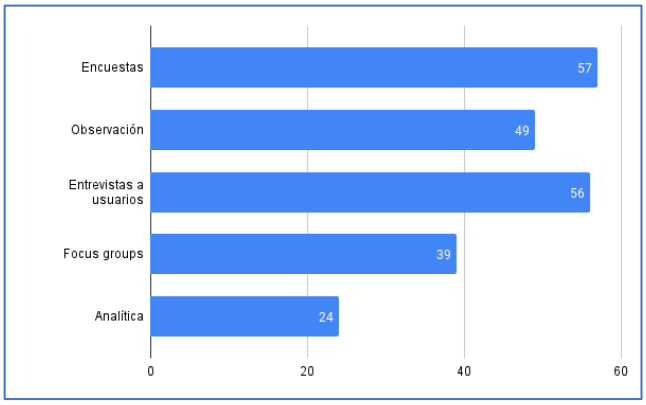

Figura 16: ¿Qué técnicas o métodos para incluir a los usuarios conoces?
Fuente: Elaboración propia

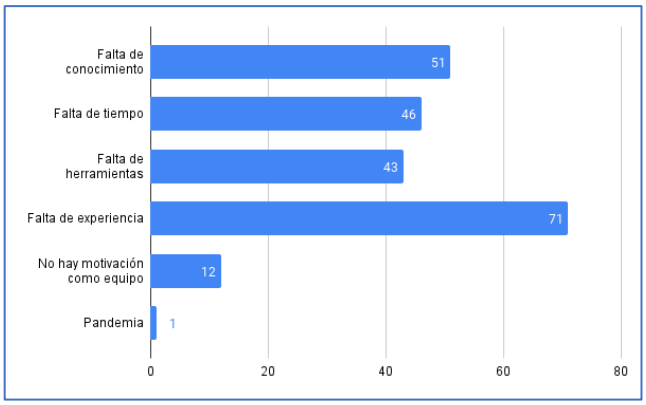

Figura 17: ¿Qué te impide incluir a los usuarios en tu proyecto?
Fuente: Elaboración propia

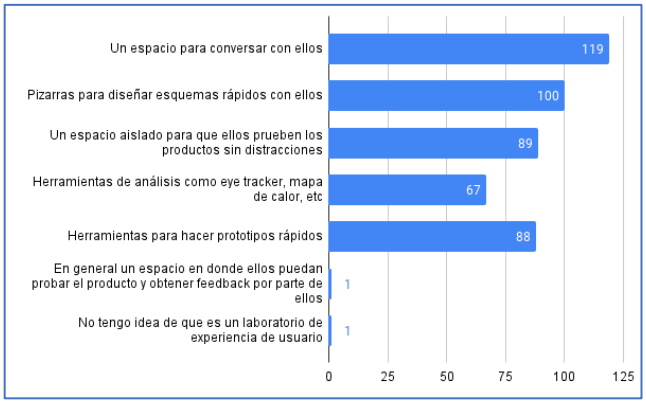

Figura 18: En tu opinión, ¿Qué es lo que consideras más importante para un Laboratorio de Experiencia de Usuario?
Fuente: Elaboración propia

3.4 Conclusiones de la caracterización de los usuarios

A partir del análisis de los datos obtenidos, podemos concluir los siguientes puntos:

- Existen estudiantes que poseen conocimientos sobre UX. Sin embargo, dentro de este grupo hay estudiantes que no saben aplicar o utilizar métodos UX en sus proyectos de diseño y evaluación.

- Todos los encuestados creen que es importante incluir a los usuarios en el desarrollo de los proyectos. Sin embargo, una parte importante no sabe cómo hacerlo y/o no tienen la experiencia necesaria para ello.

- Una gran mayoría ha evaluado al menos un proyecto con usuarios, pero no corresponde con el número de personas que conocen o han practicado UX. De esto se puede concluir que no siguen un procedimiento o no conocen su dimensión técnica. También puede significar que no logran rescatar y utilizar la información de las pruebas que realizan.

Considerando estos puntos, es posible señalar que la falta de experiencia (86 encuestados) es el motivo principal por el cual los estudiantes no incluyen a los usuarios dentro del desarrollo de sus proyectos. Los resultados evidencian que los estudiantes tienen nociones de qué métodos UX pueden ser útiles para conocer y validar algún aspecto de su producto *software*. Sin embargo, no cuentan con conocimientos suficientes para aplicar dichos instrumentos en la práctica; lo anterior repercute en las dificultades para llevar a cabo el diseño y evaluación de soluciones centradas con usuario.

Este último hallazgo es crucial para la elaboración de una metodología pues dicta cómo se debe guiar a los estudiantes, partiendo de la base de que ellos pueden tener ciertas nociones y claridad sobre lo que quieren analizar junto a sus usuarios objetivo. En este sentido, como veremos a continuación, las etapas que contemplan la preparación, planificación y definición del problema, serán una puerta de entrada para que los estudiantes tengan la posibilidad de abordar diversidad de proyectos bajo un proceso metodológico que enmarque y guíe su desarrollo.

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA DEL LAB UX

La metodología propuesta se basa en las distintas metodologías UX presentes en la literatura, descritas en el Capítulo: Marco Conceptual (apartado 2.3.1). A su vez, ésta fue concebida considerando los hallazgos descritos en el Capítulo: Caracterización de los usuarios del LAB UX (apartado 3.4). A continuación, se describe de manera general en qué consiste la metodología y cómo se unen las metodologías UX para componer esta propuesta. Posteriormente, se describe el flujo de acción que sigue la metodología presentada y los elementos que conforman cada una de las etapas; para finalmente, describirlas en detalle y los resultados esperados de cada una de ellas.

4.1 Descripción general

La metodología propuesta es un proceso iterativo no lineal conformado por cinco etapas, las cuales son: Planificar, Empatizar y analizar, Idear, Prototipar y Probar y ajustar. En la siguiente figura se describe la finalidad de cada una, el motivo por el cual se debe realizar, cómo se podrá abordar y el resultado esperado al desarrollarla, donde la suma de estos resultados, serán de gran importancia para el diseño de la solución final.

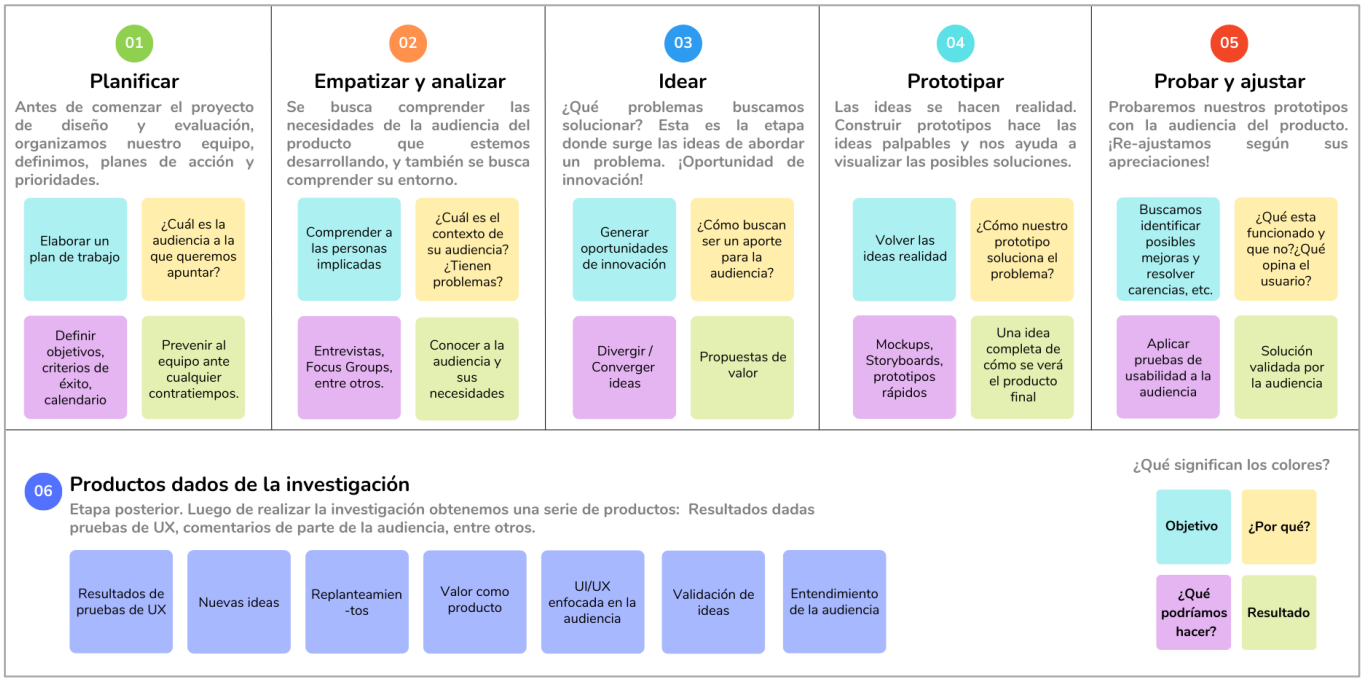

Figura 19: Descripción general de la metodología del Lab UX
Fuente: Elaboración propia

La metodología propone que un proyecto de diseño y evaluación comienza cuando los estudiantes desarrollan la etapa *"Planificar",* y finaliza, en *"Probar y ajustar".* Para llegar a esta última, deberán seguir el flujo de acción propuesto (figura 20). Sin embargo, como la metodología corresponde a proceso iterativo no lineal, los estudiantes podrían comenzar en la etapa que estimen conveniente. En cuanto a las etapas, cada una contiene una serie de actividades que engloban un conjunto de tareas recomendadas, algunas de estas tareas se resuelven mediante la aplicación de métodos UX sugeridos según el *Honeycomb UX.* Además, los estudiantes podrán volver a realizar una actividad o alguna etapa anterior según sus criterios o considerando el resultado de aplicar las *"Reflexiones Transversales"*. Todo esto se abordará con mayor profundidad en el apartado: Elementos generales de la metodología (apartado 4.1.2).

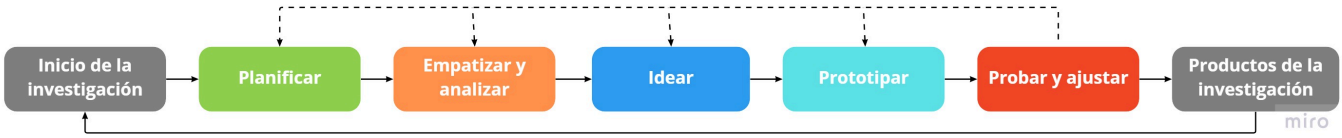

Figura 20: Flujo de acción de la metodología propuesta
Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar, que estas etapas fueron seleccionadas según lo propuesto por la metodología *Design Thinking*. Además, se incluye una nueva etapa siguiendo la idea de *"preparación previa*" propuesto por *Design Sprint.* Y gracias al *mindset* propuesto por *Human Centered Design,* todas las etapas involucran al usuario objetivo en el desarrollo de la solución propuesta. A continuación, se describe en mayor profundidad cómo se vinculan los aspectos anteriormente señalados.

4.1.1 Unión de metodologías UX

La metodología se basa en la unión de las características más destacadas de las metodologías UX: *Design Thinking*, *Design Sprint y Human Centered Design*. En síntesis, los aportes de cada una de ellas a la elaboración de la metodología son los siguientes:

- *Design Thinking* es un proceso iterativo por el que se transita a la hora de diseñar soluciones (productos o servicios) que realmente serán adoptadas por una población determinada.
- *Design Sprint* es una abreviación sistematizada de las etapas propuestas por el *Design Thinking*, en donde se establece un plazo breve de cinco días para el cumplimiento del ciclo.
- *Human Centered Design* es una mentalidad transversal en el pensamiento de diseño para garantizar que los productos sean realmente relevantes para los usuarios objetivos.

Como se mencionó en el apartado: Metodologías UX (apartado 2.3.1), *Design Thinking* corresponde a un proceso que debe realizar el equipo de diseño para llegar a una solución. Sin embargo, este únicamente se centra en la innovación y en la creación de productos o servicios que resuelven problemas, es decir, mira un panorama general.

Por otro lado, *Human Centered Design*, busca priorizar la usabilidad y la experiencia del usuario de un determinado producto o servicio, en otras palabras, se centra en los detalles y en cómo la solución es relevante para el usuario (figura 21). Por ejemplo, una empresa puede utilizar DT para enfocarse en la creación un videojuego educativo para niños; mientras que el HCD, buscará que el videojuego responda realmente a las necesidades de las personas que lo utilizan, es decir, que el producto esté cumpliendo los objetivos de aprendizaje de los niños a los que fue destinado.

Design Thinking	Human Centered Design
Es un proceso iterativo, posee 5 etapas que tienen la finalidad de desarrollar productos/soluciones que serán adoptados por el usuario final.	Es un mindset y herramienta que puede ser adoptada junto con Design Thinking, crea un impacto positivo y de largo tiempo para los usuarios de la solución. miro

Figura 21: Comparación entre Design Thinking y Human Centered Design
Fuente: Cole Hoover, Moving Worlds Blog (Traducido)

En base a lo expuesto anteriormente, es posible utilizar ambas perspectivas para elaborar una metodología de trabajo pues al utilizar el proceso no lineal de DT, definimos una serie de etapas que los estudiantes deberán cumplir para diseñar un producto, es decir, nos entrega una base en la cual podemos trabajar. Ahora bien, si involucramos a HCD en el proceso anterior, más allá de la primera etapa que plantea el DT, podemos garantizar que la solución a la cual queremos llegar será coherente con las necesidades de los usuarios objetivo. Esto último se condice con el *mindset* del Lab UX USM, ya que en el momento de la concepción el laboratorio se tuvo en mente que los estudiantes pudiesen aplicar los conceptos del Diseño Centrado en el Usuario pues se consideran que son cruciales para diseñar un producto. Por otro lado, *Design Sprint* toma las características más importantes de DT, como ser un proceso iterativo no lineal en donde se busca definir periodos de tiempo para su realización. A su vez, DS establece las bases organizacionales dentro del equipo de estudiantes que realizará el proyecto de diseño y evaluación, lo cual es de suma importancia para establecer roles dentro del equipo y la delegación de tareas. Además, una característica relevante de DS, que se condice con HCD, es la denominada *"preparación previa"* que tiene la finalidad de indagar más sobre el contexto donde se encuentra el problema e investigar en mayor medida sobre el usuario objetivo.

Por lo tanto, uniendo este último a DT y HCD, podemos elaborar una metodología (figura 22) que considera, por un lado, la preparación previa antes de abordar un problema, la configuración de un equipo con ciertos roles, la realización de etapas para el diseño de una solución (considerando criterios de aceptación), y el abordaje de la perspectiva del usuario objetivo desde una compresión empática a lo largo de todo el proyecto.

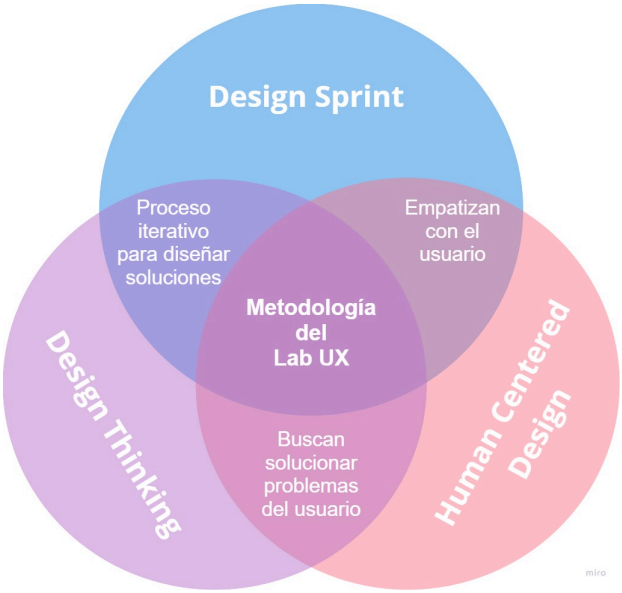

Figura 22: Intersección de metodologías
Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Elementos generales de la metodología

Como fue introducido anteriormente, en la metodología existen una serie de elementos que conforman a una etapa. A continuación, se describirán estos elementos y cómo confluyen y guían el proyecto.

Elementos: Actividades, Resultados esperados y Reflexiones transversales

La idea detrás de la metodología es conseguir que los estudiantes hagan propio el proceso, por lo cual, la metodología busca ser sencilla y flexible. En este sentido, cada etapa presenta una serie de elementos que guían el proceso de los estudiantes, estas son las *"Actividades de los estudiantes"* y *"Tareas con usuarios"*. En la representación de la metodología éstas aparecen en bloques de color verde y morado respectivamente. Además, existen los *"Resultados esperados de la etapa"*, representados por bloques de color azul (figura 23).

Figura 23: Bloques presentes en la representación de la metodología propuesta
Fuente: Elaboración propia

Las *"Actividades de los estudiantes"* corresponde a las actividades que engloban una serie de tareas sugeridas por la metodología y que los estudiantes deberán desarrollar. Éstas tienen la finalidad de guiar a los estudiantes en el proyecto, permitiéndoles sentar las bases de lo que van a realizar dentro de una determinada etapa. Por otro lado, las *"Tareas con usuarios"* corresponde a las tareas que buscan involucrar a los usuarios objetivo dentro de la etapa que se está desarrollando mediante la persecución de un objetivo específico. Para el desarrollo de estas tareas se propone el uso de métodos UX según lo sugerido por el *Honeycomb UX;* el uso de este recurso se detallará con mayor profundidad en el siguiente apartado.

Figura 24: Ejemplo de actividad - *"Construir prototipo"* en etapa *"Prototipar"*
Fuente: Elaboración propia

Figura 25: Ejemplo de tarea con usuarios - *"Desarrollar prototipo"* en etapa *"Prototipar"*
Fuente: Elaboración Propia

Por ejemplo, dentro de la etapa *"Prototipar",* existe una *"Actividad de los estudiantes"* la cual corresponde a lo presentado en la figura 24. La actividad se titula *"Realizar preparativos para la elaboración del prototipo"*, donde los estudiantes deberán realizar de manera secuencial (de arriba abajo) las tareas sugeridas en el bloque. Asimismo, se presenta una *"Tarea con usuarios"* (figura 25) titulada *"Desarrollar prototipo"*. Tras resolver las tareas anteriores presentadas por la actividad, los estudiantes deberán realizar esta tarea junto a

sus usuarios objetivo. Para ello, tendrán que aplicar uno o varios de los métodos UX propuestos por la metodología así alcanzar el objetivo del mismo.

Los *"Resultados esperados*", corresponde al conjunto de resultados dados por la realización de las *"Actividades de los estudiantes"* como también por las *"Tareas con usuarios"*. Los resultados esperados varían según la etapa que se está desarrollando y por los métodos UX aplicados dentro de las *"Tareas con usuarios"* realizadas. Estos resultados son de gran importancia para el desarrollo y evaluación de la solución, ya que son productos tangibles que los estudiantes pueden utilizar para así alcanzar los objetivos definidos al inicio del proyecto. En la figura 26, se presentan los resultados esperados para la etapa *"Prototipar".*

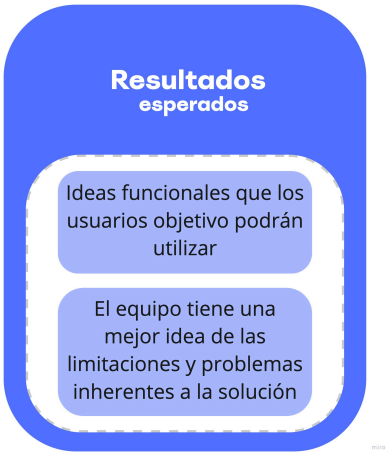

Figura 26: Ejemplo de resultado esperado
en la etapa "*Prototipar*"
Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte, las *"Reflexiones transversales"* tienen el propósito de generar una instancia de reflexión entre los estudiantes mediante la resolución de una serie de preguntas de carácter orientativo que les permitirá saber, bajo sus propios criterios, si éstos están cumpliendo con lo esperado al momento de estar desarrollando una etapa. Los estudiantes podrían utilizar esta instancia de reflexión al finalizar una actividad donde podrán analizar *"cómo van"* utilizando estas preguntas, y al no conseguir resultados satisfactorios, éstos podrían considerar regresar a etapas previas y/o volver a realizar alguna actividad perteneciente a la etapa que están desarrollando.

En la metodología se establece una serie de *"Reflexiones transversales"* predeterminadas que los estudiantes pueden modificar, como también incluir nuevas preguntas según sus necesidades o el foco de su investigación UX. A modo de ejemplo, en la figura 27, se propone una serie de reflexiones acorde a lo realizado para la etapa *"Prototipar"*.

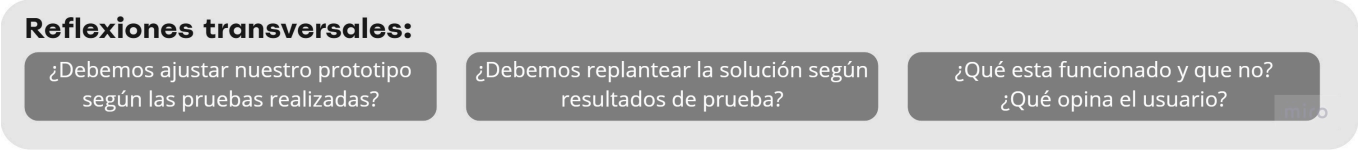

Figura 27: Ejemplo "*Reflexiones transversales*" para la etapa *"Prototipar"*
Fuente: Elaboración propia

Uso del Honeycomb UX para la definición de objetivos y elección de métodos

Cuando se desea realizar un proyecto de diseño y evaluación es necesario definir de la mejor forma posible el objetivo del mismo. Esto permite enfocarse en el problema y no divagar por diferentes aristas que quizás pueden ser irrelevantes al problema original o incluso entorpecer al desarrollo de la solución.

Honeycomb UX puede ser una buena herramienta para facilitar la definición del problema y los objetivos de éste, pues permite a los estudiantes observar qué componentes del UX interactuarán en su solución, permitiéndoles así definir qué elementos de éste se quiere estudiar o evaluar.

Además, durante el proceso de diseño y evaluación, éste facilitaría la elección de los métodos UX pues utilizando el *Honeycomb UX* los estudiantes podría elegir un método más acorde y alineado a sus intenciones.

Honeycomb UX está presente en la metodología de las siguientes formas:

- Cuando los estudiantes definen los aspectos que quieren priorizar, es decir, ellos deciden qué aspectos del UX quieren validar o mejorar a lo largo del proyecto. Esta definición se realiza en la etapa "*Planificar*".

- Dentro de las etapas, por medio de las tareas del tipo *"Tareas con usuarios".* Como fue mencionado anteriormente, estas actividades permiten a los estudiantes elegir y aplicar métodos según cuáles facetas del UX buscan enfatizar.

Por ejemplo, la figura 28 presenta dos métodos para la tarea "*Desarrollar prototipo*". Si los estudiantes desean desarrollar el prototipo tomando en cuenta la faceta "*Accesible*" del *Honeycomb UX*, éstos podrían utilizar el método "*Casos de uso*". Pues con él, se seleccionan una serie de usuarios y se describe, identificando cada uno de los pasos, la secuencia de uso del producto o servicio para cada uno de ellos [Garreta, 2021]; desde este enfoque inclusivo, se considera en el desarrollo del prototipo un espectro de posibles usuarios que considera la diversidad funcional. En cambio, *"Storyboards"* es una técnica que busca predecir visualmente las posibles acciones que emplea el usuario al utilizar el prototipo, y con esta información, lograr mayor entendimiento de su experiencia de usuario [Krause, 2018]. Por lo tanto, sería significativo si los estudiantes abordan la faceta "*Útil*".

Figura 28: Ejemplo de elección de métodos UX según *Honeycomb UX*
Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar, que los estudiantes encontrarán en cada etapa, una serie de métodos UX propuestos que podrán elegir acorde a sus priorizaciones; de igual manera, ellos podrán proponer nuevos métodos según estimen conveniente. Independientemente de la elección de los estudiantes, éstos deberán recurrir a la literatura para conocer y saber cómo emplear dichos métodos. Se sugiere recurrir al libro *"Universal Methods of Design"* [Martin, B. & Hanington B., 2012]. En este libro, los autores describen los métodos más importantes utilizados por los equipos de UX; en él se habla de la finalidad de éstos, de cómo utilizarlos en la práctica, qué facetas del *Honeycomb UX* podrían satisfacer y los posibles productos de investigación asociados.

4.2 Detalles de cada etapa

A continuación, se retoman las etapas previamente descritas, donde se detalla las actividades y tareas presentes en cada una de ellas y los resultados esperados derivados de su realización.

4.2.1 Planificar

"*Planificar*" corresponde a la primera etapa de la metodología. El objetivo es que los estudiantes se organicen mediante la elaboración de un plan de trabajo y la asignación de roles para cada integrante. Además, como fue mencionado anteriormente, esta etapa es sumamente importante para la definición de prioridades en función del *Honeycomb UX* pues al realizar la tarea de "*Responder las preguntas preliminares"* los estudiantes tendrán que definir el foco del proyecto.

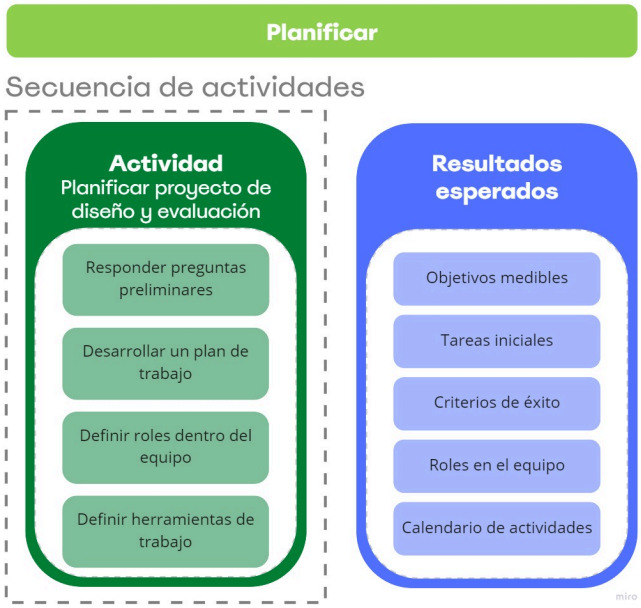

Figura 29: Actividades y resultados de Planificar
Fuente: Elaboración propia

Actividad y Tareas - Planificar proyecto de diseño y evaluación

1. Responder preguntas preliminares

Esta tarea permite a los estudiantes prepararse de forma temprana con el objetivo de guiarlos en lo que realizarán en etapas posteriores. Además, podrán distinguir oportunidades y definir prioridades según el *Honeycomb UX.*

Las preguntas son las siguientes:

1.- ¿Existe información sobre el mercado al cual va dirigido el producto o servicio? ¿Existe competencia en dicho mercado?

La finalidad es encontrar información referente al mercado que permita a los estudiantes conocer el estado del mercado, posibles competencias y problemas a enfrentar.

2.- Vinculado a la pregunta anterior, ¿Cuáles son las características más importantes de dicho mercado? ¿Por qué son importantes para un producto o servicio?

El objetivo es identificar posibles características de diseño que podrían ser aprovechados como impulsores de valor. Se espera que los estudiantes generen una posible propuesta de valor que les permita diseñar y desarrollar una solución que sea mejor que las soluciones existentes.

3.- Si se cuenta con un producto o servicio, ¿Cuáles son los *"puntos críticos"* en la experiencia del usuario?

Identificar las características o vistas que hacen que la interacción del usuario con su producto sea ineficiente o desagradable.

4.- Si se cuenta con un producto o servicio, ¿Qué podría estar haciendo la gente con su solución? ¿Por qué?

La idea es entender el comportamiento de los usuarios y predecir posibles flujos de acción para identificar qué pruebas de usabilidad podrían realizar en etapas posteriores.

5.- ¿Qué facetas UX se buscan priorizar en el diseño y evaluación de su producto o servicio?

Los estudiantes deben elegir qué faceta o facetas del *Honeycomb UX* quieren abordar, es decir, se debe decidir qué aspectos del UX quieren validar o mejorar en su solución. Esta elección les sugiere, a la hora de desarrollar una tarea con usuarios, un método UX que aborde dicha faceta.

2. Definir un plan de trabajo

   En esta tarea se deberá definir los objetivos y criterios de éxito que tendrán que satisfacer los estudiantes a lo largo del proyecto, como también definir un calendario de actividades mediante el uso de alguna herramienta. Por ejemplo, utilizando una carta Gantt. Esto les permitirá organizar sus visitas al laboratorio para realizar alguna tarea o la aplicación de algún método UX a usuarios objetivo.

3. Definir los roles dentro del equipo de estudiantes

   Los estudiantes definirán los roles qué tendrá cada participante, los cuales podrían ser: *Scrum Master*, reclutador de usuarios, encargado de pruebas, entre otros. Permitiendo a los estudiantes sentirse identificados con las funciones que sean más de su agrado, logrando así, que estos se apropien de este rol lo largo del proyecto.

4. Definir herramientas de trabajo

   Los estudiantes deberán definir qué tipos de herramientas van a utilizar en el proyecto, ya sea para elaborar y utilizar su calendario de actividades, como canal de comunicación o para interactuar con los usuarios objetivo.

Resultados de la etapa Planificar

Se espera que los estudiantes elaboren un plan de trabajo que les permita plasmar en un documento la información necesaria para llevar a cabo el proyecto: define objetivos medibles, establece los criterios de éxito y las tareas a realizar por cada integrante en un calendario de actividades. Toda esta información permite tener una organización estable a lo largo del proyecto, optimizando el tiempo y los recursos humanos y materiales disponibles. Además, por medio de la tarea *"Responder las preguntas preliminares"* los estudiantes tendrán una idea de cómo proseguir a la siguiente etapa: *"Empatizar y Analizar"*.

En síntesis, los resultados esperados de la etapa son los siguientes:

- Objetivos medibles
- Tareas iniciales
- Criterios de éxito
- Roles en el equipo
- Calendario de actividades

4.2.2 Empatizar y Analizar

La segunda etapa tiene el propósito de conocer a los usuarios objetivos y el contexto donde se encuentran inmersos mediante la generación de empatía. Para luego, analizar la información recabada con el fin de identificar sus necesidades, problemas y deseos.

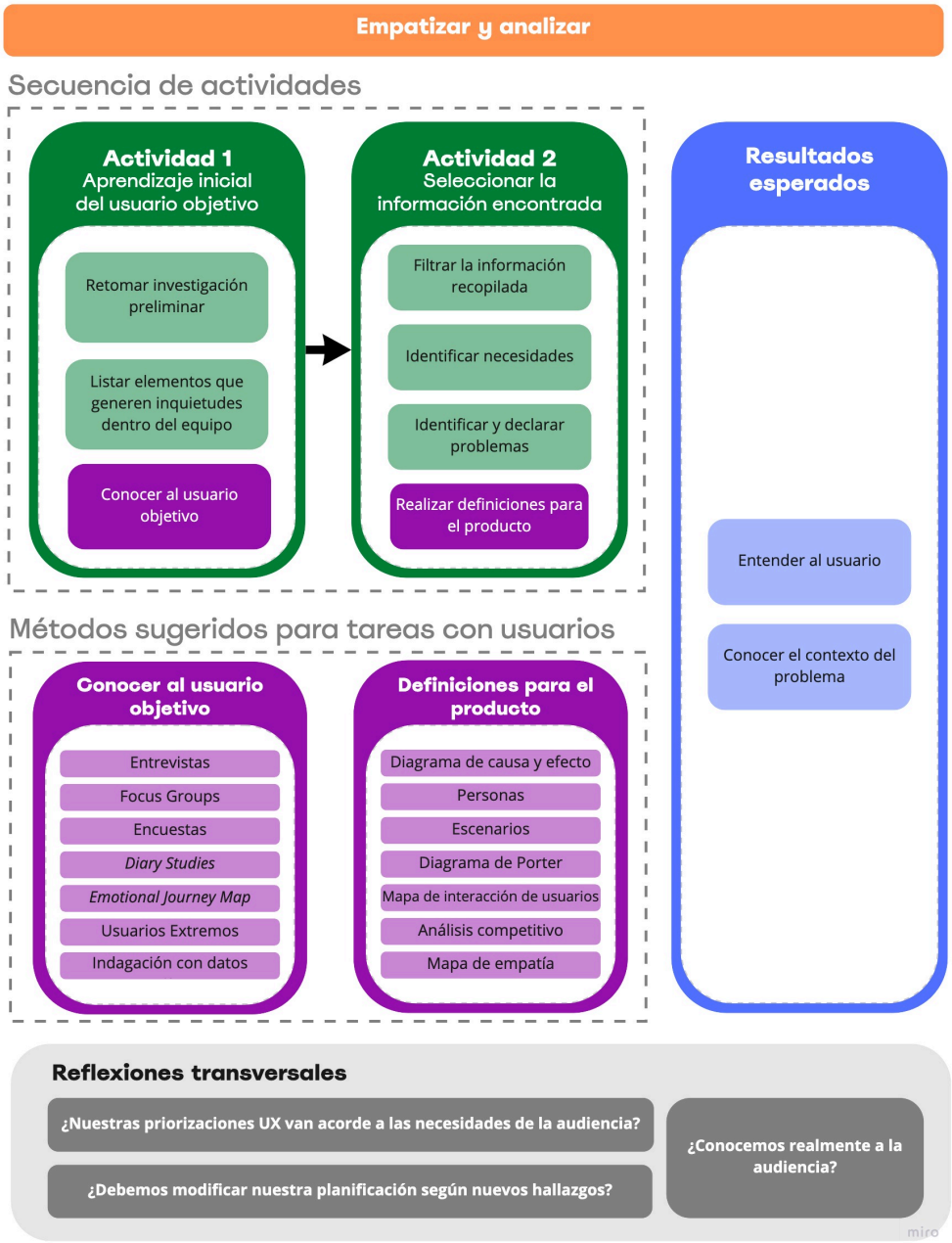

Figura 30: Actividades y resultados de Empatizar y analizar
Fuente: Elaboración propia

Actividades y Tareas para Empatizar y Analizar

Actividad 1 – Aprendizaje inicial del usuario objetivo

1. Retomar investigación preliminar

Los estudiantes deberán continuar con la investigación iniciada en la etapa de *"Planificar"*, donde esta vez, tendrán que realizar una investigación empírica con tal de conocer aún más el contexto de los usuarios objetivo.

2. Listar elementos que generen inquietudes

Se deberá elaborar una lista de inquietudes. Esta tiene la finalidad de definir con claridad el camino del proceso de indagación. Es decir, permite esclarecer cuestiones o problemas encontrados en la investigación preliminar que posteriormente podría ser provechoso profundizar junto con los usuarios objetivo.

3. Conocer al usuario objetivo (Tarea con usuarios objetivo)

Los estudiantes deberán aprender más sobre los usuarios objetivo mediante la aplicación de métodos UX. Para la elección de dichos métodos, se hará uso de las priorizaciones establecidas mediante *Honeycomb UX*. A continuación, se sugiere una serie de métodos para desarrollar esta tarea junto con la propiedad UX que satisfacen.

Tabla 1: Métodos UX propuestos para la tarea "Conocer al usuario objetivo"
Fuente: Elaboración propia

Métodos sugeridos para la tarea con usuarios	
Métodos Propuestos	**Propiedad UX Satisfecha**
Entrevistas	Todos
Focus Groups	Todos
Encuestas	Todos
Diary Studies	Útil, Valioso
Emotional Journey Map	Deseable
Usuarios Extremos	Accesible

Indagación con datos estadísticos	Valioso

Actividad 2 – Seleccionar la información encontrada

1. Filtrar la información obtenida

Tras aplicar los métodos UX, los estudiantes deberán filtrar la información recabada con el fin de identificar la que aporte valor a la solución final y permita la generación de ideas innovadoras en la siguiente etapa: *"Idear".*

2. Identificar necesidades

Se deberá identificar las necesidades según la percepción de los estudiantes, buscando establecer aquellas que sean más relevantes entre los usuarios objetivo. Realizar esto es importante pues estas necesidades podrían tener un rol crucial en la solución final.

3. Identificar y declarar problemas

En esta tarea se busca identificar y declarar los problemas encontrados en las tareas, estas serán clave para la obtención de una solución innovadora.

4. Realizar definiciones para el producto (Tarea con usuarios objetivo)

En esta tarea los estudiantes deberán elaborar las definiciones para el producto, es decir, definir aspectos como: ¿Qué usuarios podrían utilizarla?, ¿Cómo interactúan los usuarios entre sí?, entre otros. Para asistir el desarrollo de estas definiciones, los estudiantes podrán utilizar métodos UX. Para la elección de éstos, se hará uso de las priorizaciones establecidas mediante *Honeycomb UX*. A continuación, se sugiere una serie de métodos para desarrollar esta tarea junto con la propiedad UX que satisfacen.

Tabla 2: Métodos UX propuestos para la tarea "Definiciones para el producto"
Fuente: Elaboración propia

Métodos sugeridos para la tarea con usuarios	
Métodos Propuestos	**Propiedad UX Satisfecha**
Diagrama de causa y efecto	Todos
Personas	Útil, Accesible
Escenarios	Útil, Utilizable, Valioso
Diagrama de Porter	Valioso
Mapa de interacción de usuarios	Utilizable, Útil
Análisis competitivo	Valioso
Mapa de empatía	Deseable

Resultados de la etapa Empatizar y Analizar

Tras la realización de la etapa de *"Empatizar y Analizar"*, los estudiantes deberían tener una serie de resultados y productos. Si bien éstos pueden variar según los métodos elegidos, se espera que los estudiantes logren un mayor entendimiento del usuario objetivo y contexto del problema al cual buscan enfrentar.

En síntesis, los resultados esperados de la etapa son los siguientes:

- Entender al usuario
- Conocer el contexto del problema

4.2.3 Idear

En esta etapa los estudiantes tienen el objetivo de generar una serie de ideas que potencialmente se traducirán en soluciones que resolverán las problemáticas de los usuarios objetivo. Esta labor lo harán en función de los hallazgos obtenidos en la etapa de *"Empatizar y Analizar"*.

Figura 31: Actividades y resultados de Idear
Fuente: Elaboración propia

Actividad y Tareas – Generar ideas para solucionar problemas

1. Buscar formas alternativas para solucionar los problemas encontrados

Los estudiantes deberán retomar lo investigado en la etapa de *"Planificar"* y enlazarlo con los hallazgos dados por la etapa "*Empatizar y Analizar*", para encontrar soluciones presentes en el mercado que resuelven las problemáticas de sus usuarios objetivo.

2. Generar una lluvia de ideas

La ejecución de esta tarea permitirá a los estudiantes pensar rápida y espontáneamente cómo responder a los problemas propuestos por los usuarios objetivo, en función de la información que disponen del usuario, del contexto y el mercado.

3. Evaluar la factibilidad de las ideas

Con la recopilación de las posibles soluciones, los estudiantes deberán abordar la factibilidad de estas ideas tomando en cuenta sus recursos humanos, técnicos y financieros. Además, deben considerar cuáles son las condiciones ideales para realizarlo y cómo podrían solucionar las posibles dificultades que se podrían presentar.

4. Validar, Corregir y Rescatar ideas con usuarios (Tarea con usuarios objetivo)

Tras realizar las tareas anteriormente mencionadas, los estudiantes deben validar sus ideas. Por medio de la aplicación de uno o varios métodos UX, los estudiantes deberán recopilar las opiniones y/o el sentir de los usuarios objetivo con respecto a las posibles soluciones. Para la elección de estos métodos, se hará uso de las priorizaciones establecidas mediante *Honeycomb UX*. A continuación, se sugiere una serie de métodos para desarrollar esta tarea junto con la propiedad UX que satisfacen.

Tabla 3: Métodos UX propuestos para la tarea "Validar, Corregir y Rescatar ideas con usuarios"
Fuente: Elaboración propia

Métodos sugeridos para la tarea con usuarios	
Métodos Propuestos	**Propiedad UX Satisfecha**
Entrevistas	Todos
Focus Groups	Todos
Encuestas	Todos
Card Sorting	Accesible, Encontrable
Co – Creación	Accesible, Útil, Valioso
Dibujo en grupo	Utilizable, Deseable
Curvas de valor	Valioso

Resultados de la etapa Idear

Al final de esta etapa, los estudiantes habrán concebido una serie de posibles soluciones a la problemática que aqueja a los usuarios objetivo en función de los hallazgos realizados en las etapas anteriores. A su vez, esta instancia permite a los estudiantes generar valor al idear soluciones innovadoras. Igualmente, se espera que éstas hayan sido validadas satisfactoriamente con los usuarios, generando así, una o varias soluciones centradas en ellos.

En síntesis, los resultados esperados de la etapa son los siguientes:

- Ideas validadas por usuarios
- Ideas con valor
- Nuevas ideas para evaluar

4.2.4 Prototipar

En esta etapa los estudiantes deberán identificar cuál es la solución ideal. Para ello, deberán elaborar una serie de prototipos de forma *"reducida"* y *"rápida"* con tal de investigar si las soluciones obtenidas en la etapa de *"Idear"* logran satisfacer las expectativas propias de los estudiantes como también las problemáticas identificadas.

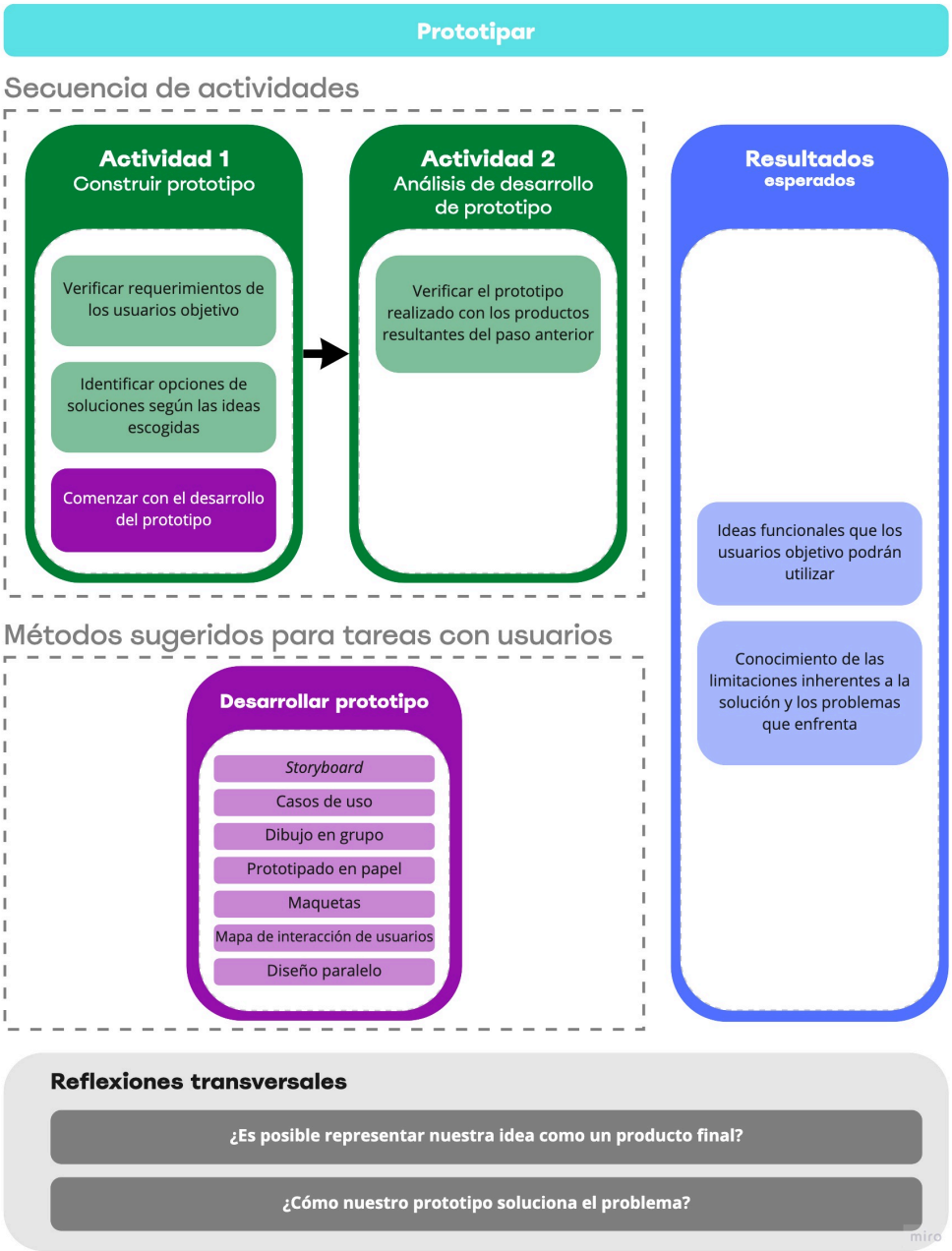

Figura 32: Actividades y resultados de Prototipar
Fuente: Elaboración propia

Actividades y Tareas para Prototipar

Actividad 1 – Construir Prototipo

1. Verificar requerimientos de los usuarios objetivo

La primera tarea por realizar corresponde a la verificación de requerimientos. Es decir, los estudiantes deberán verificar las restricciones y/o las necesidades básicas de los usuarios objetivo con tal de considerarlas en el desarrollo del prototipo.

2. Identificar opciones de soluciones según las ideas escogidas

Una vez verificado los requerimientos, los estudiantes deberán utilizar la información producida anteriormente y, si amerita, estos deberán identificar similitudes con soluciones existentes en el mercado, problemas de la solución encontrada, posibles mejoras y cómo generar valor.

3. Comenzar con el desarrollo de un prototipo (Tarea con usuarios objetivo)

En esta tarea los estudiantes convertirán las ideas en realidad. Construirán sus prototipos utilizando un conjunto de métodos UX en función de la priorización dada por el *Honeycomb UX.* A continuación, se sugiere una serie de métodos para desarrollar esta tarea junto con la propiedad UX que satisfacen.

Tabla 4: Métodos UX propuestos para la tarea "Comenzar con el desarrollo de un prototipo"
Fuente: Elaboración propia

Métodos sugeridos para la tarea con usuarios	
Métodos Propuestos	**Propiedad Satisfecha**
Dibujo en grupo	Encontrable, Utilizable
Prototipado en papel	Todos
Maquetas	Todos
Storyboard	Útil
Mapa de interacción de usuarios	Utilizable, Útil

Casos de uso	Accesible, Utilizable
Diseño paralelo	Encontrable, Utilizable

Actividad 2 - Análisis de desarrollo de prototipo

1. Verificar el prototipo realizado con los resultados del paso anterior

Finalmente, con esta tarea los estudiantes probarán el prototipo. Se buscará poner de manifiesto qué elementos se deben mejorar, refinar o cambiar antes de llegar al resultado final.

Resultados de la etapa Prototipar

Al final de la etapa, los estudiantes tendrán un prototipo que podrán poner a prueba con usuarios objetivo. Además, los estudiantes tendrán una mejor idea de las limitaciones inherentes al producto y los problemas que enfrenta. También tendrán una visión más clara de cómo se comportarían, pensarían y sentirían los usuarios reales cuando interactúen con la solución final.

En síntesis, los resultados esperados de la etapa son los siguientes:

- Ideas funcionales que los usuarios objetivo podrán utilizar
- Conocimiento de las limitaciones inherentes a la solución y los problemas que enfrenta

4.2.5 Probar y Ajustar

Durante la última etapa de la metodología, se pondrá a prueba el prototipo con los usuarios implicados en la solución que se está desarrollando. Con esta evaluación, los estudiantes podrán identificar opciones de mejoras, fallos a resolver y posibles carencias de la solución. La idea es recopilar y aplicar toda esta información con tal de alcanzar la solución ideal que satisface las necesidades de los usuarios objetivo.

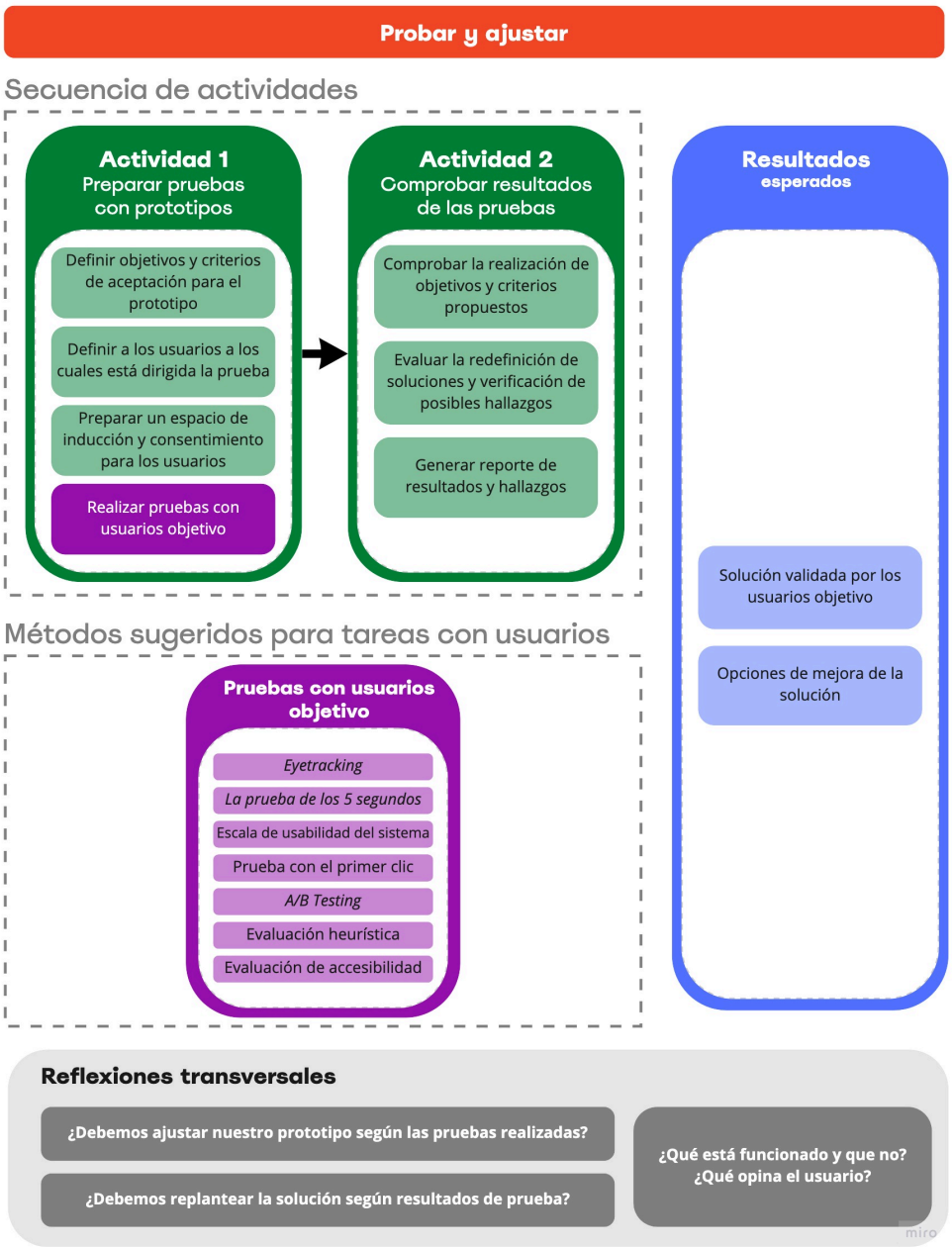

Figura 33: Actividades y resultados de Probar y ajustar
Fuente: Elaboración propia

Actividades y Tareas para Probar y Ajustar

Actividad 1 - Preparar pruebas con prototipos

1. Definir objetivos y criterios de aceptación para el prototipo

Con esta tarea, los estudiantes deberán definir los objetivos de las pruebas y criterios de aceptación. Estos serán de gran importancia pues determinarán el éxito o fracaso de las pruebas como también la calidad esperada.

2. Definir a los usuarios a los cuales está dirigida la prueba

Los estudiantes deberán definir y convocar a los usuarios con los que realizarán las pruebas. Esto deberán hacerlo según los recursos con los que cuenta los estudiantes y el Lab UX USM.

3. Preparar un espacio de inducción y consentimiento para los usuarios

Los estudiantes deberán preparar un espacio de inducción para los usuarios objetivo. Este tiene la finalidad de que estos conozcan las pruebas y lo que deben realizar. Por otro lado, se debe informar a los usuarios qué tipo datos van a ser recolectados y cómo van a ser utilizados, para que estos den su consentimiento.

4. Realizar pruebas con usuarios objetivo (Tarea con usuarios objetivos)

Mediante los objetivos y criterios definidos en la primera tarea, los estudiantes deberán seleccionar y aplicar pruebas a los usuarios objetivo para posteriormente recolectar y seleccionar la información resultante. Para asistir a la selección de las pruebas los estudiantes podrán utilizar métodos según las priorizaciones establecidas mediante *Honeycomb UX*. A continuación, se sugiere una serie de métodos para desarrollar esta tarea junto con la propiedad UX que satisfacen.

Tabla 5: Métodos UX propuestos para la tarea "Realizar pruebas con usuarios objetivo"
Fuente: Elaboración propia

Métodos sugeridos para la tarea con usuarios	
Métodos Propuestos	**Propiedad Satisfecha**
Eyetracking	Accesible, Encontrable, Utilizable

La prueba de los 5 segundos	Deseable
Escala de usabilidad del sistema (SUS)	Accesible, Usable, Utilizable, Útil
Prueba con el primer clic	Encontrable
A/B Testing	Todos
Evaluación heurística	Todos
Evaluación de accesibilidad	Accesible

Actividad 2 - Comprobar resultados de las pruebas

1. Comprobar la realización de objetivos y criterios propuestos

Con la información recogida se debe analizar qué indicadores pueden señalar la realización (o no) de ciertos objetivos y el cumplimiento de los criterios.

2. Evaluar el redefinir la solución y verificar posibles hallazgos

Al ejecutar esta tarea, los estudiantes deberán analizar toda la información recabada en las tareas anteriores y contrastarla con las problemáticas y necesidades de los usuarios objetivo, como también, identificar hallazgos relevantes. En base a esta información, los estudiantes podrán continuar realizando nuevas iteraciones, modificaciones y refinamientos para mejorar su solución.

3. Generar reporte de resultados y hallazgos

Finalmente, los estudiantes deberán generar un reporte. Este debe contener todos los hallazgos, objetivos y criterios satisfechos. La finalidad de este escrito es llevar un registro del desarrollo de la solución con tal de facilitar la mejora continua.

Resultados de la etapa Probar y Ajustar

Tras realizar esta última etapa, los estudiantes obtendrán una comprensión más profunda de la solución propuesta y sus usuarios objetivo. Este mayor nivel de comprensión contribuirá al desarrollo de las condiciones de uso y cómo las personas piensan, se comportan y qué sienten al utilizar la solución. Este tipo de resultado es sumamente importante, pues permite redefinir uno o más problemas adicionales e incluso permite a los estudiantes volver a una etapa anterior con tal de recabar más información o proponer nuevas soluciones.

En síntesis, los resultados esperados de la etapa son los siguientes:

- Solución validada por los usuarios objetivo
- Opciones de mejora de la solución

CAPÍTULO 5: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Se considera relevante que cualquier solución se encuentre estrechamente relacionada con el medio donde será utilizada pues se corre el riesgo que la propuesta no cumpla con lo esperado o simplemente no logre solucionar el problema para el cual fue concebido desde un comienzo. Una forma de corroborar la validez del trabajo que se desarrolla es considerando las inquietudes y opiniones de los *stakeholders*.

En este contexto, la forma escogida para conectar la visión teórica de la metodología con el medio donde será utilizada ha sido a través de la validación con personas. Por lo cual, se busca constatar entre los ayudantes del Lab UX USM la validez de este trabajo.

5.1 Descripción del trabajo de validación

Debido a lo extenso que podría resultar un proyecto de diseño y evaluación de un producto, no es posible el realizar un seguimiento minucioso de cómo la metodología se desenvuelve en la práctica. Por lo tanto, esta validación se ha desarrollado en función de lo consultado a los ayudantes del laboratorio. Esta instancia de consulta se realizó de la siguiente manera:

- Mediante una entrevista al encargado del laboratorio
- Mediante la aplicación de una breve encuesta a los ayudantes

En ambas instancias, se le presentó a los ayudantes una versión preliminar de metodología; donde los puntos abordados fueron los siguientes: qué es la metodología, cuál es el flujo de acción a realizar en un proyecto, cuáles son etapas que la componen, las actividades a realizar y los resultados de éstos.

5.2 Entrevista a encargado del laboratorio

En primer lugar, se contactó e invitó a una reunión al ayudante encargado del Lab UX. Esta instancia, tenía la finalidad de presentar la metodología, generar un espacio de discusión y la realización de una breve entrevista. Es importante mencionar, que días antes de este encuentro, se le hizo entrega de este trabajo con el fin de que lo analizara con mayor profundidad.

Esta entrevista constó de dos partes, la primera parte tenía el objetivo de indagar cómo él realiza investigaciones y lleva a cabo el desarrollo de su trabajo de título. Mientras que la segunda parte de esta conversación se enfocó en conocer su apreciación acerca de la metodología según su experiencia y conocimientos como encargado del laboratorio.

A continuación, se presenta la entrevista aplicada:

1. ¿Cómo realizas una investigación? ¿Podrías describirlo?

2. ¿Bajo el contexto de tu memoria? ¿Cómo desarrollas tu solución?

3. ¿Qué dificultades has encontrado en el desarrollo de tu memoria?

4. ¿Qué lugar tiene el usuario objetivo en tu memoria? ¿Lo has considerado en el desarrollo? ¿En qué partes?

5. ¿Has considerado utilizar alguna herramienta para guiar y desarrollar tu solución?

6. Con lo revisado anteriormente, ¿Consideras que la metodología del Lab UX podría ser un aporte en el desarrollo profesional de los estudiantes? ¿Por qué?

7. ¿Qué aspectos te gustaron y cuáles no tanto?

8. ¿Mejorarías o cambiarías algo de la metodología propuesta?

9. ¿Crees que la metodología podría aportar a los estudiantes y al desarrollo de sus investigaciones?

10. En cuanto a su difusión, ¿Qué rol crees que tienen los ayudantes en la adopción de la metodología por parte de los estudiantes? ¿Crees que ellos podrán explicarla y/o ayudar a los estudiantes ante cualquier dificultad?

11. ¿Qué aspectos de la metodología consideras que se deberían enfatizar si desea que los ayudantes puedan entenderla correctamente?

12. ¿Crees que la metodología está correctamente orientada hacia el laboratorio?

5.2.1 Análisis de Resultados de entrevista con encargado del LAB UX

Producto de la entrevista, se logró producir información que al ser analizada dieron a lugar a una serie de hallazgos que complementan y validan el desarrollo de la metodología propuesta.

En primer lugar, se evidenció por medio de las respuestas del encargado que los estudiantes no saben *"qué hacer"* en una investigación por lo que estos emprenden una serie de acciones sin un orden específico o metodología base, por lo tanto, estos llevan a cabo su trabajo mediante la ejecución de actividades que ya conocen o por medio de la búsqueda del *"cómo hacer"* algo. Esto desencadenaría que los estudiantes no consideren a los usuarios objetivo a los cuales su solución está orientada. Pese a lo anterior, él considera que los estudiantes tienen presente que considerar a los usuarios objetivo podría generar nuevas ideas y validar la solución desarrollada.

Por otro lado, el encargado del laboratorio piensa que esta metodología podría ser un aporte para los estudiantes pues permite orientar los resultados del proyecto mediante el uso del *Honeycomb UX*. Además, él cree que esta metodología es una muy buena herramienta pues permite estandarizar el trabajo, guiar inicialmente la investigación y el diseño de una solución y permite enseñar a los estudiantes que *"en el laboratorio hacemos las cosas de esta manera".* Además, considera que el laboratorio tiene los espacios adecuados para utilizarla pues cuenta con los materiales necesarios que se pudiesen requerir en alguna actividad.

En cuanto a las preguntas orientadas a conocer sus apreciaciones con respecto a la metodología, se detectó que la metodología puede ser difícil de entender sobre todo en etapas como *"Empatizar y Analizar",* como también, en algunas tareas a realizar y en ciertos componentes que permiten guiar el proyecto cómo lo es "*Reflexiones transversales"*. Además, los actuales ayudantes del laboratorio no están completamente familiarizados con los conceptos del UX y no tienen experiencia en el desarrollo de investigaciones y diseño de soluciones dado que no han cursado las asignaturas que introducen estos contenidos. Sin embargo, considera que los ayudantes podrán ser capacitados (acorde a sus conocimientos en UX) en la metodología pues, a pesar de lo anterior, cree que ésta es de fácil adopción.

Finalmente el encargado del laboratorio, cree que los ayudantes podrán optar a tres posibles roles dentro de la metodología:

- Usuario de la metodología: Estos podrán utilizarla con sus proyectos de diseño y evaluación.
- Siendo un apoyo activo para los estudiantes: Estudiantes que buscan diseñar y evaluar un producto y tengan dudas sobre cómo abordar cierta etapa o actividad podrán consultarles a los ayudantes al respecto.
- Siendo un observador dentro del laboratorio: Los ayudantes solamente observarán cómo los estudiantes realizan sus proyectos y no abordarán problemas o dudas.

Con los hallazgos anteriormente descritos, podemos concluir parcialmente la utilidad de la metodología propuesta. Desde su concepción, un aspecto fundamental fue que los estudiantes se pudieran apoyar y dejarse guiar por la metodología a la hora de diseñar y evaluar un producto, sino también, que éstos pudiesen incluir a los usuarios objetivo a lo largo del proyecto. Considerando lo anterior, la metodología propuesta, pese a posibles dificultades para entender ciertos componentes, en su totalidad sí podría resolver las problemáticas identificadas en la entrevista. Finalizado el análisis de las respuestas obtenidas por medio de la entrevista, y considerando lo conversado en ella, se prepara una presentación que sintetiza este trabajo para posteriormente ser presentado a los ayudantes.

5.3 Aplicación de encuesta a ayudantes

La encuesta buscó recopilar las apreciaciones que tienen los ayudantes del laboratorio con respecto a la metodología, como también detectar posible falencias y oportunidades de mejora. Es por ello, que para aplicarla se presentó la metodología a los ayudantes del laboratorio, y posteriormente, se abrió un espacio de preguntas, donde se recibieron escasos comentarios y dudas de lo expuesto.

Antes de presentar la encuesta, es necesario mencionar que gran parte de este instrumento tenía el objetivo de recopilar el grado de conformidad de los encuestados hacia determinada oración o pregunta. Por lo tanto, para llevar a cabo este cometido, se realizaron preguntas que utilizan la escala Likert. Se eligió este mecanismo pues ofrece al encuestado facilidades para graduar su opinión ante afirmaciones complejas. En dicha encuesta, se definió la utilización de una escala de 10 puntos para obtener respuestas más diversas y con ello evitar la poca variación que podría generarse al disponer de menos puntos [Llauradó, 2014].

A continuación, se presenta la encuesta aplicada:

1. ¿Consideras que esta metodología es fácil de usar?

2. ¿Consideras que la información presentada por esta metodología es clara?

3. ¿Consideras que la información presentada utiliza un lenguaje adecuado?

4. Indique su grado de acuerdo con la siguiente aseveración “Entiendo la utilidad del Honeycomb UX y los métodos de investigación derivados de éste”

5. Indique su grado de acuerdo con la siguiente aseveración “Entiendo las etapas de la metodología”

6. ¿Cuál es la etapa (o etapas) más difícil de entender? (Selección múltiple)

- Planificar
- Idear
- Probar y ajustar
- Empatizar y analizar
- Prototipar
- Entendí todas

7. Indique su grado de acuerdo con la siguiente aseveración “Entiendo lo qué es una actividad y una reflexión transversal”

8. ¿Qué actividad es más difícil de entender? (Selección múltiple)

- Actividades a realizar
- Entiendo ambas
- Métodos de investigación

9. ¿Qué es lo más difícil de comprender? (Pregunta abierta opcional, sujeta a P8)

10. ¿Consideras que se cumple la siguiente premisa: “La metodología está pensada para que los estudiantes desarrollen un proceso lógico natural de investigación"?

11. Suponiendo que conoces y utilizas esta metodología, ¿Qué tan capacitado te sientes para instruir y asistir a estudiantes que acuden al laboratorio?

12. ¿Cuál es la probabilidad de que utilices esta metodología en tus investigaciones de UX?

13. Observaciones generales que quisieras agregar (Pregunta abierta)

5.3.1 Análisis de Resultados de encuesta a ayudantes del LAB UX

Producto de la aplicación de la encuesta, se logró recolectar 7 conjuntos de respuestas por parte de los ayudantes del laboratorio, lo cual se traduce en un 78% de participación respecto a los asistentes al taller realizado. Sus respuestas permitieron la elaboración de una serie de gráficos que facilitaron el análisis de sus percepciones con respecto a diferentes aspectos de la metodología. Para llevar a cabo este análisis, se agruparon las respuestas según el grado de acuerdo presentado en cada pregunta.

A continuación, cada pregunta será analizada individualmente.

La mayoría de los encuestados están De acuerdo, Muy de acuerdo o Totalmente de acuerdo que la metodología propuesta es fácil de usar (figura 34). Por otra parte, uno de los encuestados está Parcialmente de acuerdo, mientras que el restante se encuentra Ni de acuerdo ni en desacuerdo con la pregunta. Según lo evidenciado en la entrevista, es probable que los ayudantes consideren que ciertos aspectos de la metodología son difíciles de entender debido a que no conocen o no han aproximado a los conceptos de UX, además, si consideramos el breve tiempo disponible para la presentación (25 minutos), es esperable que existieran en algunos casos, una comprensión parcial de la misma.

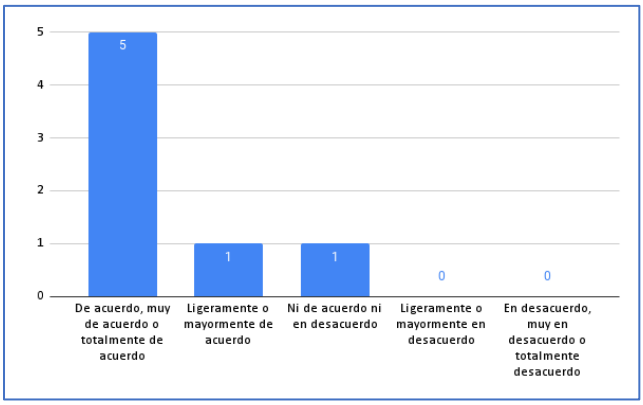

Figura 34: ¿Consideras que esta metodología es fácil de usar?
Fuente: Elaboración propia

Todos de los encuestados consideran que la información presentada por esta metodología es clara (figura 35), a la vez que la mayoría de los encuestados están De acuerdo, Muy de acuerdo o Totalmente de acuerdo de que la metodología presentada posee un lenguaje adecuado (figura 36).

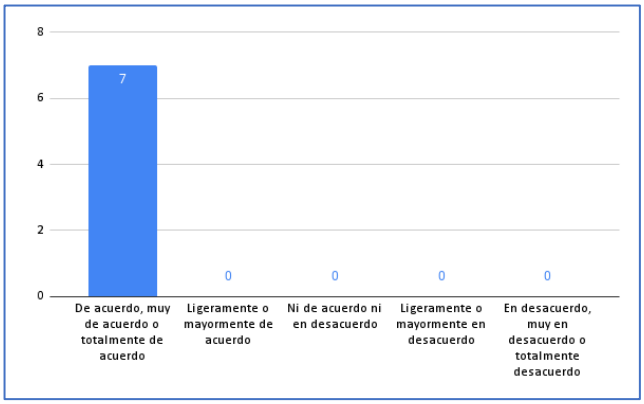

Figura 35: ¿Consideras que la información presentada por esta metodología es clara?
Fuente: Elaboración propia

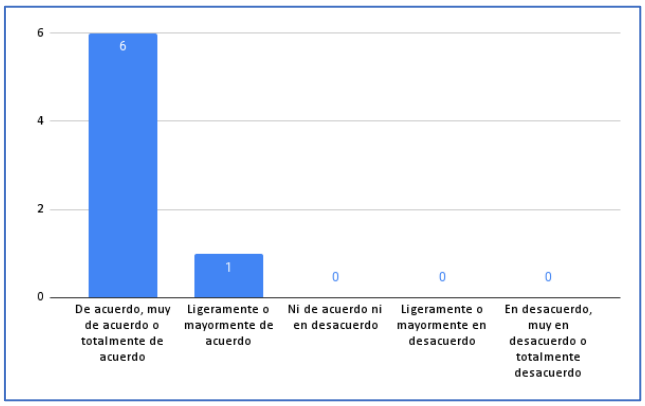

Figura 36: ¿Consideras que la información presentada utiliza un lenguaje adecuado?
Fuente: Elaboración propia

En la pregunta por el grado de acuerdo con la aseveración: *"Entiendo la utilidad del Honeycomb UX y los métodos de investigación derivados de éste"*, la mayoría de los encuestados se encontraría De acuerdo, Muy de acuerdo o Totalmente de acuerdo con la aseveración presentada. Sin embargo, aún una parte de los encuestados no lo entiende del todo, pues está Parcialmente de acuerdo con la aseveración (figura 37). Por lo tanto, este hallazgo podría revelar que componentes como el *Honeycomb UX* dentro de la metodología deberían ser mejor explicados o simplificados para lograr un mayor entendimiento de estos.

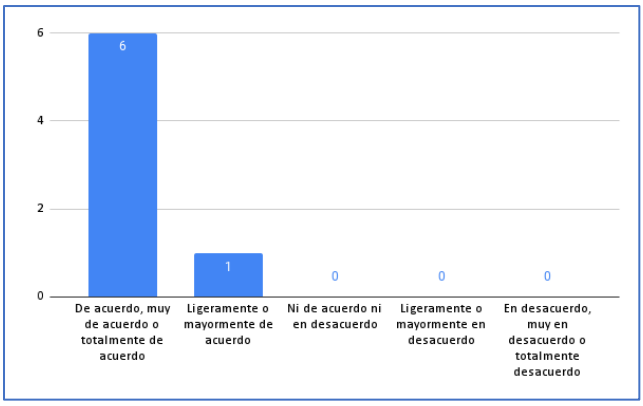

Figura 37: Indique su grado de acuerdo con la siguiente aseveración "*Entiendo la utilidad del Honeycomb UX y los métodos UX derivados de éste"*
Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, la totalidad de los encuestados entienden cuáles son las etapas de la metodología y cómo se utilizan en la práctica (figura 38), dando cuenta de la familiaridad que poseen los encuestados con la estructura y el flujo propuesto. Por lo tanto, no sería necesario realizar modificaciones a la base de la metodología. En la siguiente pregunta (figura 39), los encuestados informan que la etapa más difícil de entender es *"Empatizar y Analizar"* (44% de las preferencias). Esta etapa es una de las más extensas en cuanto a actividades a realizar, a la vez que introduce de una serie métodos UX. En este sentido, es esperable que los encuestados no entiendan totalmente cómo se desenvuelven en la práctica ciertas actividades dentro de ella. Esto se puede explicar dado el breve tiempo de presentación que se tradujo en un tratamiento superficial de los elementos teóricos.

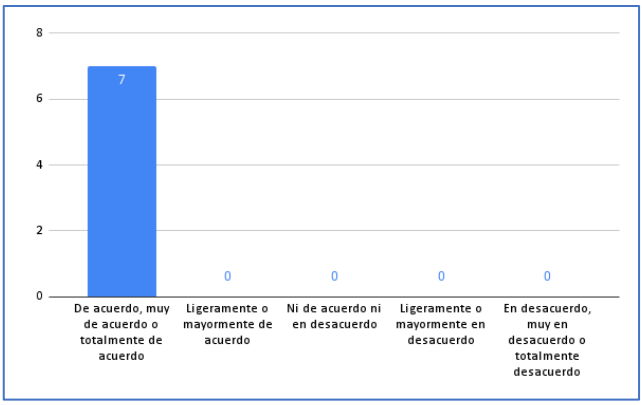

Figura 38: Indique su grado de acuerdo con la siguiente aseveración *"Entiendo las etapas de la metodología"*
Fuente: Elaboración propia

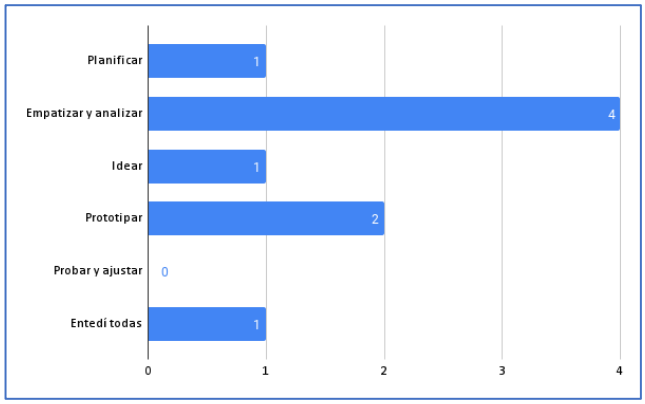

Figura 39: ¿Cuál es la etapa (o etapas) más difícil de entender?
Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la afirmación "*Entiendo lo que es una actividad y una reflexión transversal*", cinco encuestados se encontrarían De acuerdo, Muy de acuerdo o Totalmente de acuerdo, mientras que dos encuestados no entienden con amplia profundidad la utilidad de estos componentes (figura 40). Esto lo podemos atribuir a dos factores: el primero, al breve tiempo de presentación y explicación de estos compontes, y el segundo, a las actividades que contemplan la realización de tareas a realizar, ya que éstas podrían ser difíciles de entender sin conocer por qué se realizan en detalle. Además, la finalización de una actividad conlleva la realización de un espacio de reflexión de lo realizado por los estudiantes, a través del componente *"reflexión transversal"*. Entonces, si no se entiende bien lo que se va a realizar, se dificulta el análisis de lo realizado y el cómo los resultados de este podrían *"devolver"* a los estudiantes a etapas anteriores.

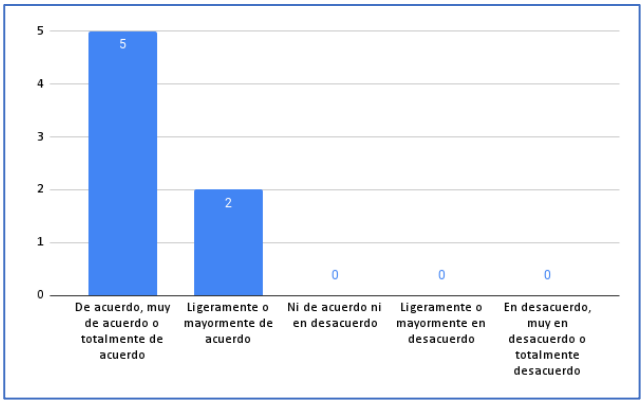

Figura 40: Indique su grado de acuerdo con la siguiente aseveración
"Entiendo lo qué es una actividad y una reflexión transversal"
Fuente: Elaboración propia

El 50% de las preferencias por parte de los encuestados, considera que las actividades que emplean *"métodos de investigación"* serían las más difíciles de entender, mientras que un 37.5% de las preferencias fue *"entiende ambas"* (figura 41). Este hallazgo es coherente con lo encontrado anteriormente pues para comprender qué son los métodos UX y por qué se utilizan en cierto contexto, requiere conocer en mayor profundidad los conceptos de UX.

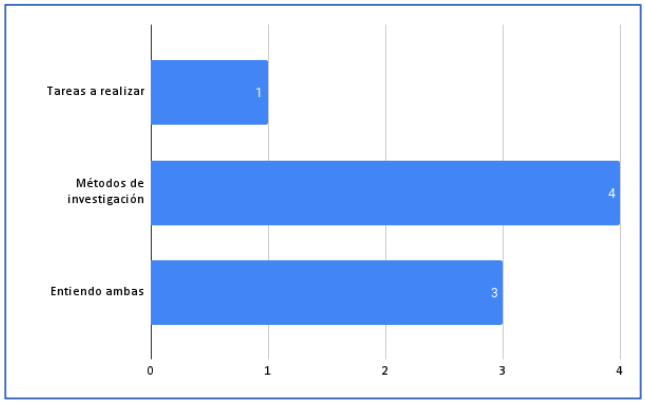

Figura 41: ¿Qué actividad es más difícil de entender?
Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los encuestados está De acuerdo, Muy de acuerdo o Totalmente de acuerdo con la premisa: "*La metodología está pensada para que los estudiantes desarrollen un proceso lógico natural de investigación*". Este hallazgo es sumamente importante pues avala los principios en los cuales este trabajo fue concebido (figura 42). Teniendo en cuenta esto, en un futuro la metodología puede ser un buen punto de inicio para el desarrollo de nuevas herramientas que busquen apoyar y guiar a los estudiantes en sus investigaciones de UX.

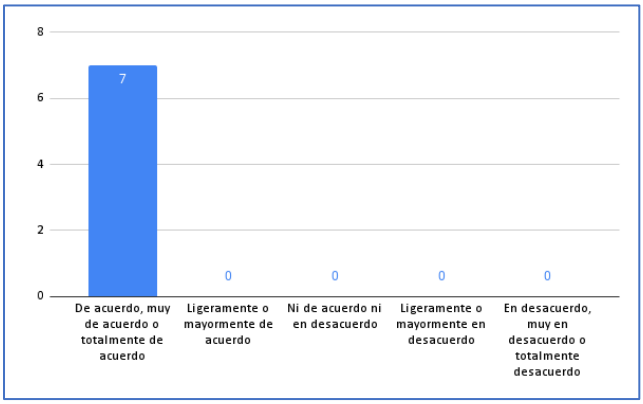

Figura 42: ¿Consideras que se cumple la siguiente premisa? *"La metodología está pensada para que los estudiantes desarrollen un proceso lógico natural de investigación."*
Fuente: Elaboración propia

Gran parte de los encuestados se consideraría Capacitado, Muy capacitado o Totalmente capacitado (en cuanto a instruir y apoyar a estudiantes) si en un futuro ya contaran con conocimientos acabados sobre la metodología (figura 43). Mientras que, en la siguiente pregunta, todos los encuestados contestan que probablemente utilizarían la metodología en sus trabajos de investigación y desarrollo de soluciones (figura 44). Estos dos últimos hallazgos, prevén muy buenas perspectivas a futuro en cuanto a la adopción de esta metodología en el laboratorio como también con la percepción de utilidad y facilidad de entendimiento que tienen los ayudantes con respecto a la misma.

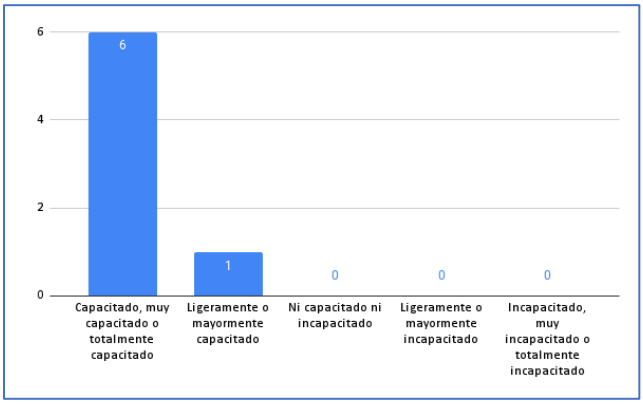

Figura 43: Suponiendo que conoces y utilizas esta metodología, ¿Qué tan capacitado te sientes para instruir y asistir a estudiantes que acuden al laboratorio?
Fuente: Elaboración propia

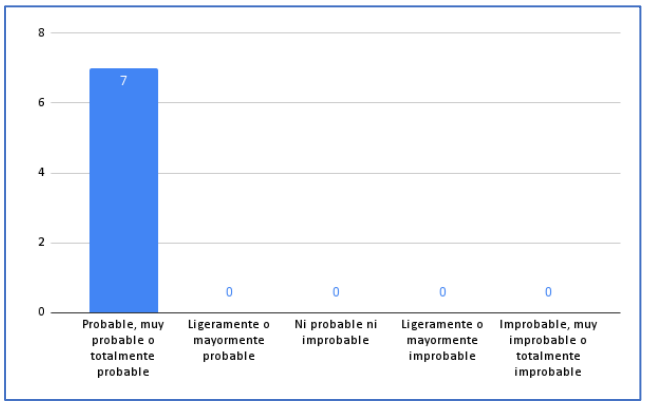

Figura 44: ¿Cuál es la probabilidad de que utilices esta metodología en tus investigaciones de UX?
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

Este trabajo surgió con el objetivo de aportar en la implementación del Lab UX USM, pues a inicios del año 2022 éste era un espacio recientemente inaugurado dentro de la universidad el cual no contaba con directrices, guías o metodologías de trabajo que guiaran el diseño y evaluación de soluciones por parte de los estudiantes. Sumado a esto, en la malla curricular de las carreras Ingeniería Civil en Informática y Diseño de Productos, pero en particular en ICI, se dictan asignaturas que solamente introducen conceptos de UX, y en caso de que los estudiantes quisieran profundizar más en UX, tienen la opción de cursar asignaturas optativas. A pesar de esta alternativa, estas asignaturas no sistematizan las distintas etapas que pudiesen existir para el diseño y evaluación de una solución centrada en los usuarios. Por lo que lamentablemente, los estudiantes no saben con claridad por dónde comenzar o qué hacer para iniciar un proyecto de este tipo.

Por lo tanto, para resolver esta problemática, se indagó sobre la teoría relacionada con la elaboración de metodologías para la investigación. Asimismo, se indagó sobre las más utilizadas y estudiadas en la industria UX. Esto permitió la intersección de las metodologías *Design Thinking, Design Sprint* y *Human Centered Design*, tomando sus debilidades y fortalezas para comprender de manera holística y transversal el uso de UX en el diseño de soluciones. Por otro lado, se realizó un estudio de la literatura relacionada a UX, rescatando así un recurso teórico denominado *Honeycomb UX*. Este sintetiza las facetas de UX y permite focalizar aspectos se quieren abordar, logrando así, optimizar el uso de recursos humanos y materiales.

Producto de este trabajo de investigación, fue desarrollada con éxito una metodología que une estos hallazgos y que permite guiar a los estudiantes en sus trabajos de investigación y diseño de productos dentro del Lab UX USM. La metodología resultante busca facilitar el entendimiento del proceso de diseño y evaluación mediante la instauración de procesos de acción-reflexión constantes y desde la experimentación en lo conocido y aprendido. A su vez, ésta busca favorecer la apropiación de esta herramienta por parte de los estudiantes por medio del aprender-haciendo, priorizando así la práctica por sobre la teoría, generando conocimiento situado, útil y pertinente para los estudiantes. Y acorde de las necesidades del laboratorio, la metodología busca facilitar a los estudiantes el reconocimiento de las necesidades y problemas de los usuarios.

La metodología propuesta constituye un proceso iterativo no lineal conformado por cinco etapas las cuales son: Planificar, Empatizar y Analizar, Idear, Prototipar y Probar y Ajustar. Cada una de las etapas contiene una serie secuencial de actividades que engloban un

conjunto de tareas recomendadas donde algunas de ellas permiten la participación de los usuarios mediante la aplicación de métodos UX sugeridos según las priorizaciones dadas por los estudiantes mediante el uso de *Honeycomb UX.*

Siguiendo esta línea, se evidencia el cumplimiento de los objetivos específicos propuestos al inicio de este trabajo:

En primer lugar, la metodología propuesta, a la vez que guía a los estudiantes en el proceso de diseño y evaluación centrada en usuarios, les permite seleccionar herramientas y métodos UX, etapa tras etapa, según las prioridades definidas al inicio del proyecto.

En segundo lugar, se definió un marco teórico con el cual se sustenta la metodología. Del mismo modo, se describió la metodología, acompañada con un conjunto de imágenes de apoyo que buscan facilitar la comprensión de ésta. Estas imágenes describen la composición de cada etapa según sus actividades a desarrollar y los componentes que interactuarán con los estudiantes. También se desarrolló una breve explicación de cómo desarrollar las etapas y las tareas propuestas en cada actividad. Por último, se propuso una serie métodos de UX según las facetas de *Honeycomb UX* que podrían facilitar la elección de éstos.

En tercer lugar, se generaron dos instancias de consulta junto a los ayudantes del laboratorio utilizando una versión preliminar de la metodología. En ellas se logró evidenciar la utilidad y relevancia de este trabajo en la práctica. Sin embargo, estas instancias permitieron detectar falencias relacionadas a la compresión que podrían tener los estudiantes con respecto a ciertos elementos de la metodología. Por lo tanto, en base a estos hallazgos se corrigió la metodología, reemplazando elementos confusos como las actividades llamadas "*Métodos de Investigación*" por las tareas denominadas "*Tareas con usuarios*" facilitando así su entendimiento. Por otro lado, se modificó la estructura y la presentación de los elementos en cada etapa, estableciendo una secuencia de actividades y facilitando la visibilidad y selección de los métodos propuestos para resolver las *"Tareas con usuarios".*

Finalmente, se espera que la metodología propuesta sea utilizada en el Lab UX USM a lo largo de los años, donde ésta sea constantemente actualizada y/o modificada según los nuevos avances en la materia, las nuevas tendencias del mercado y necesidades de los estudiantes. Además, se pretende lograr desarrollar en los estudiantes un proceso lógico natural de investigación que les permita llevar a cabo este tipo de trabajos a lo largo de su carrera estudiantil y profesional.

En este punto cabe mencionar la relevancia que tiene la metodología para los Departamentos de Informática y de Diseño de Productos. Pues al tener un laboratorio enfocado en el diseño y desarrollo de soluciones centradas en usuarios, éste debe contar con una metodología que guíe, oriente y permita la generación de conocimientos en este ámbito. Además, el conocer y saber utilizar una metodología UX podría permitir a los estudiantes desarrollar soluciones que puedan competir en el mercado de productos y servicios al contar con procesos de validación, perfeccionamiento y orientación para el diseño de soluciones centradas en el usuario.

6.1 Recomendaciones

Dado que al Lab UX podrían llegar estudiantes que buscan realizar un proyecto de diseño y evaluación, pero que no cuentan con conocimientos acabados en UX y/o que nunca han realizado proyectos de este tipo, los ayudantes deberían contar con los conocimientos necesarios acerca de la metodología con tal de que ellos puedan ser facilitadores y promotores del uso correcto de la misma. Es por ello, que se podría utilizar este trabajo para la inducción de la metodología en los ayudantes, y finalmente, como material para futuras referencias.

Además, se debe elaborar un esquema de roles para los ayudantes del laboratorio, lo cual podría estar basado en lo sugerido por el encargado en el proceso de validación. Estos fueron*:*

- *"Usuarios de la metodología"*: Este rol correspondería a ayudantes del laboratorio que decidieran utilizar la metodología en el diseño y evaluación de soluciones centradas en usuarios. Esto permitiría que los ayudantes pudieran guiar a los estudiantes usuarios del laboratorio considerando su propia experiencia previa.

- *"Apoyo para estudiantes":* Estos ayudantes tendrían un conocimiento acabado de la metodología propuesta y cumplirían tareas de apoyo activo a los estudiantes que quisieran diseñar y evaluar sus productos en el laboratorio. Por lo tanto, este rol se encargaría de asesorar a los estudiantes en la resolución de dudas sobre el abordaje de ciertas etapas, actividades y/o tareas.

- *"Observadores dentro del laboratorio"*: Estos ayudantes serían observadores dentro del laboratorio. No abordarían activamente problemas y dudas, y sus funciones se centrarían en la observación de cómo los estudiantes realizan proyectos dentro del laboratorio. Lo anterior permitirían generar conocimiento relevante para mejorar la

actividad de los ayudantes en el laboratorio. Por ejemplo, si se detectan actividades, etapas o conceptos que son particularmente difíciles de entender, el Observador del Laboratorio, podría generar instancias para abordar y profundizar esos aspectos en particular.

Junto con esto, se propone un nuevo rol dentro de este esquema:

- *"Ayudantes mantenedores de la metodología":* Correspondería a ayudantes que tendrían la tarea de investigar activamente sobre posibles mejoras y actualizaciones que se podrían aplicar a la metodología con tal de mantenerla vigente dentro del laboratorio considerando los avances en materia de UX.

Cabe mencionar que estos roles podrían ser flexibles, permitiendo que las personas cambien de rol si lo desean. También se espera que los ayudantes puedan conformar equipos según su rol, ya que esto les permitiría la retroalimentación constante entre las acciones de unos y otros para la evaluación continua de su acción, considerando facultades y limitaciones.

Finalmente se sugiere que, sumado a con considerar al Lab UX USM como un espacio para el trabajo investigativo centrado en los usuarios, este también se comprenda como una instancia para aprender la metodología *"desde el hacer".* Si bien es necesario introducir a los estudiantes sobre esta metodología, un conocimiento medianamente acabado puede ir afianzándose con el uso del laboratorio como un espacio de generación de conocimiento y de adquisición de aprendizaje. Esto se puede evidenciar dentro del laboratorio a través de una pared que recuerda el flujo de acción y las etapas de la metodología propuesta, que comprende el uso de este espacio como una instancia formativa relevante para la formación de los estudiantes de la USM.

6.2 Trabajo futuro

Actualmente existen diversas líneas de acción para desarrollar, las cuales hacen referencia a los hallazgos derivados de las instancias de consulta junto con los ayudantes del laboratorio y las reflexiones emanadas al momento de concluir una propuesta definitiva de la metodología. A saber:

- Se sugiere la preparación de materiales de apoyo para ayudantes y estudiantes. Este material podría constar de guías explicativas y/o cápsulas informativas que expongan y pongan énfasis en los elementos más complejos de la metodología con tal de facilitar su entendimiento y posterior uso.

- Indagar más sobre nuevos métodos UX presentes en la industria y sus posibles usos utilizando *Honeycomb UX*. Con esto, se buscaría nutrir la propuesta de métodos realizada en este trabajo y así enriquecer la realización de las "*Tareas con usuarios".*

- Desarrollar mecanismos para capacitar a los ayudantes en cuanto a los contenidos relacionados al UX como también promover el uso de la metodología dentro del laboratorio.

- Favorecer la comprensión de la metodología desde un uso flexible y situado a las realidades y necesidades de los estudiantes. Lo anterior permite que el uso de la metodología y del LAB UX se considere en variados contextos y para el diseño de diversas soluciones.

- Promover el uso de la metodología desde la comprensión de ésta como una base que puede sentar antecedentes para la actualización de la metodología misma, así como la posibilidad de utilizar los componentes y etapas descritas en la propuesta para enriquecer metodologías ya existentes o aquellas en proceso de elaboración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abizanda, V., Hiberus (2018). Métodos de UX Research al comienzo de un proyecto. Recuperado el 18 de agosto de 2022, de https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/metodos-de-ux-research-al-comienzo-de-un-proyecto

Bryman, Alan. "Of Methods and Methodology." (2008) *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal* 3 :159-168.

Camara.es (2018). ¿Qué es el Design Thinking y cómo mejora la competitividad de tu empresa?. Recuperado el 20 de abril de 2022, de https://www.camara.es/blog/innovacion-y-competitividad/design-thinking-mejora-competitividad-empresa

Chapaval, N., Platzi (2017). ¿Qué es Design Sprint?. Recuperado el 30 de abril de 2022, https://platzi.com/blog/que-es-design-sprint/

Creativería (s.f.). Importancia y categorías de la investigación en UX Design. Recuperado el 18 de agosto de 2022, de https://www.lacreativeria.com/blog/importancia-y-categorias-de-la-investigacion-en-ux-design

Delgado, H., Diseño web Akus (2020). User Experience ¿Qué es? y su importancia en Diseño Web. Recuperado el 29 de Julio de 2021, de https://disenowebakus.net/ux.php

Design Thinking (s.f.). ¿Qué es el Design Thinking?. Recuperado el 14 de abril de 2022, de https://www.designthinking.es/inicio/index.php

Ecured (2014). Metodología. Recuperado el 17 de febrero de 2022, de https://www.ecured.cu/Metodolog%C3%ADa

Garreta, M., Interaction Design (2021). User Stories: As a [UX Designer] I want to [embrace Agile] so that [I can make my projects user-centered]. Recuperado el 10 de septiembre de 2022, de https://www.interaction-design.org/literature/article/user-stories-as-a-ux-designer-i-want-to-embrace-agile-so-that-i-can-make-my-projects-user-centered

Hassan, Y. Martín, F. (2004). Propuesta de adaptación de la metodología de diseño centrado en el usuario para el desarrollo de sitios web accesibles. Revista española de documentación científica, ISSN 0210-0614, Vol. 27, N.º 3, 2004, págs. 330-344.

Hassan, Y., (2015). Experiencia de usuario: Principios y Métodos.

Hoover, C., MovingWorls (2018). Human-Centered Design vs. Design-Thinking: How They are Different and How to Use Them Together to Create Lasting Change. Recuperado el 20 de marzo de 2022, de https://blog.movingworlds.org/human-centered-design-vs-design-thinking-how-theyre-different-and-how-to-use-them-together-to-create-lasting-change/

Ibero (2020). ¿Qué es la metodología de investigación? Recuperado el 27 de junio de 2021, de https://blog.posgrados.ibero.mx/metodologia-de-investigacion/

Interaction Design Foundation (2020). User Experience (UX) Design. Recuperado el 17 de febrero de 2021, de https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design

International Organization for Standardization (2009). Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centered design for interactive systems.

Invision (s.f.). Human-centered design. Recuperado el 15 de abril de 2022, de https://www.invisionapp.com/defined/human-centered-design

Jansen, D., gradcoach (2020). What (Exactly) Is Research Methodology? Recuperado el 30 de junio de 2021, de https://gradcoach.com/what-is-research-methodology/

Jorquera, Viviana. (2020). Diseño de laboratorio de experiencia centrada en el usuario. Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de Ingeniería en diseño productos, Valparaíso.

Kallet, Richard H. "How to Write the Methods Section of a Research Paper." (Octubre 2004) *Respiratory Care* 49 :1229-1232.

Knapp, J., The Sprint Book (s.f.). The Design Sprint. Recuperado el 30 de abril de 2022, de https://www.thesprintbook.com/the-design-sprint

Krause, R., Nngroup. (2018). Storyboards Help Visualize UX Ideas. Recuperado el 10 de septiembre de 2022, de https://www.nngroup.com/articles/storyboards-visualize-ideas/

Lab USM UX (2021). Benchmarking de servicios UX. Recuperado el 29 de Julio de 2021, de https://labux.inf.utfsm.cl/aprende-mas

Llauradó, O., Netquest (2014). La escala de Likert: qué es y cómo utilizarla. Recuperado el 25 de mayo del 2022, de https://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla

Marr, B., Forbes (2018). How Much Data Do We Create Every Day? The Mind-Blowing Stats Everyone Should Read. Recuperado el 29 de junio de 2021, de https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/?sh=34169d5f60ba

Martin, B. Hanington B., Universal Methods of Design, Rockport Publishers. 2012

Martin, D., Estrategia Práctica (2017). ¿Tienes una metodología de trabajo? Recuperado el 27 de junio de 2021, de https://www.estrategiapractica.com/tienes-una-metodologia-trabajo/

McCombes, S., (2019). What Is a Research Methodology. Recuperado el 30 de junio de 2021, de https://www.scribbr.com/dissertation/methodology/

Moran, K., Nngroup (2019). Usability Testing 101. Recuperado el 29 de junio de 2021, de https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/

QuestionPro (s.f.). Métodos de investigación: Qué son y cómo elegirlos, de https://www.questionpro.com/blog/es/metodos-de-investigacion/

Ratcliff, C., Userzoom (2019). 12 fascinating UX and user research stats to help your business case. Recuperado el 28 de junio de 2021, de https://www.userzoom.com/blog/12-fascinating-ux-and-user-research-stats-to-help-your/

Semantics Studio (s.f.). User Experience Design. Recuperado el 14 de diciembre de 2021, de https://semanticstudios.com/user_experience_design/

Tecnologia integrada (2016). La era de la información. Recuperado el 28 de junio de 2021, de https://tecnologiaintegrada.com.mx/2016/10/24/la-era-la-informacion/

Torres burriel (2021). Qué es un UX Lab. Recuperado el 10 de agosto de 2022, de https://www.torresburriel.com/weblog/2021/12/20/que-es-un-ux-lab/

Tu dashboard (2018). Cómo estructurar una investigación de experiencia de usuario. Recuperado el 28 de junio de 2021, de https://tudashboard.com/investigacion-de-experiencia-de-usuario/

Usability.gov (2018). User Experience Basics. Recuperado el 20 de diciembre de 2021, de https://www.usability.gov/what-and-why/user-experience.html

Uxables (2021). Design Sprint y sus fases. Recuperado el 30 de abril de 2022, de https://www.uxables.com/diseno-ux-ui/que-es-la-metodologia-design-sprint-y-sus-fases/

Uxplanet (2018). UCD vs UX: What is the difference? Recuperado el 27 de Julio de 2021, de https://uxplanet.org/ucd-vs-ux-whats-the-difference-255443efa5f