

Mi Usta app: El desarrollo de un producto digital

Daniel Valderrama Mendoza

Juan David Rey Peña

Facultad de Diseño Gráfico, Universidad Santo Tomás

Prof. Paula Amador Cardona

2020

Dedicatoria

Este proyecto es dedicado a nuestros familiares por confiar en nuestro trabajo, apoyarnos y estar siempre presentes durante todo el proceso. A todas las personas que colaboraron e hicieron que este proyecto fuese posible.

Agradecimientos

Agradecemos a todos los profesores de la Universidad Santo Tomás que formaron parte del proceso de desarrollo de la aplicación con su retroalimentación, a nuestro compañero de trabajo Julián Esteban Espinosa, parte de los creadores del proyecto, a la profesora Paula Camila Amador Cardona directora de este trabajo de grado, quien siempre nos brindó el apoyo necesario y la buena disposición de colaborar y a nuestros compañeros de Universidad y otras personas que han aportado su conocimiento al proyecto.

Tabla de contenido

1.	Introducción	8
2.	Justificación	9
3.	Planteamiento del problema	11
4.	Objetivo general	12
5.	Objetivos específicos	12
6.	Diseño metodológico	13
6.1.	Entender	17
6.2.	Observar	18
6.3.	Definir puntos de vista	20
6.4.	Ideación	22
6.5.	Prototipado	24
6.6.	Test	26
7.	Estado de la cuestión	27
7.1.	Universidad Santo Tomás de Aquino (USTA)	27
7.2.	Comunicación interna	29
7.3.	Experiencia de usuario	33
7.4.	Dispositivos móviles	38
7.5.	Aplicación móvil	41
7.6.	Diseño de interfaz de usuario en móviles	43
8.	Propuesta proyectual	47
9.	Discusión	70
10.	Conclusiones	74
10.1.	Limitaciones y oportunidades	78

11.	Bibliografía	80
12.	Anexos	86
12.1.	Anexo A - Encuesta	86
12.2.	Anexo B - Tabla 1	88
12.3.	Anexo C - Tabla 2	89
12.4.	Anexo D - Tabla 3	91
12.5.	Anexo E - Tabla 4	92
12.6.	Anexo F - Tabla 5	94
12.7.	Anexo G - Tabla 6	95
12.8.	Anexo H - Tabla 7	97

Índice de figuras

Figura 1. Imagen de Micro ciclo y macro ciclo del Design Thinking	16
Figura 2. Entrevista Departamento de comunicaciones	20
Figura 3. How might we structure and select ideas	22
Figura 4. Prototyping Workshop	24
Figura 5. Elementos de la experiencia de usuario	33
Figura 6. Acceso a internet móvil	38
Figura 7. Árbol de problemas	47
Figura 8. Encuesta	49
Figura 9. Perfil de usuario	53
Figura 10. Perfil de usuario	54
Figura 11. Matriz DOFA	56
Figura 12. Arquitectura de la información (AI). Primer etapa	58
Figura 13. Arquitectura de la información (AI). Segunda etapa	59
Figura 14. Mood Board	60
Figura 15. Concept Board	61
Figura 16. UI kit	62

Figura 17. Primer fase de prototipado. Versión analoga	62
Figura 18. Segunda fase de prototipado. Versión digital	63
Figura 19. Tercera fase de prototipado, prototipo beta. Versión digital	64
Figura 20. Test de usuario de la app en el primer prototipo de la app	65
Figura 21. Feedback-Capture grid	66
Figura 22. Visualizaciones Mi Usta app	69

1. Introducción

Mi Usta app es una aplicación móvil diseñada por estudiantes de Diseño Gráfico de la Universidad Santo Tomás, con el cual se busca identificar características mediante las cuales se pueda hacer efectiva la comunicación interna de la Universidad con su comunidad educativa, a través de un producto digital.

De esta manera se presentan los elementos conceptuales de la comunicación interna en la Universidad Santo Tomás; y se conceptualiza la comunicación interna, la experiencia de usuario, los dispositivos móviles, las aplicaciones móviles y el diseño de interfaz de usuario con el fin de definir las características conceptuales, técnicas y de diseño que aporten al producto digital móvil; además de aplicar lo aprendido en el análisis de siete distintas aplicaciones móviles de Universidades nacionales e internacionales, en las que se encontraron grandes aportes para el desarrollo del producto.

El proyecto asume un enfoque de diseño centrado en el humano y aplica la metodología del Design Thinking, con un desarrollo bajo distintas etapas en las que el usuario siempre es parte importante del proceso, empatizando para entender sus necesidades y definir de manera correcta la pregunta problema a través de instrumentos como el árbol de problemas, perfiles de usuario, matriz DOFA, entre otros, y tomando como base la conceptualización realizada anteriormente, para dar inicio a la dirección de arte en la que se plantean bases gráficas como mood board, concept board, arquitectura de información y UI kit que dan paso al desarrollo de prototipos de distintos niveles de fidelidad que son iterados mediante las pruebas de usuario y los resultados recogidos mediante Feedback-Capture grid y reportes de usabilidad.

En conclusión la aplicación de la metodología que coincide con el enfoque tomado, permitieron el desarrollo de un producto digital que respondiera a las necesidades comunicativas de manera óptima mediante el diseño, dando como resultado el desarrollo de un producto mínimo viable en el cual el usuario toma parte importante en la retroalimentación e iteración del producto.

2. Justificación

El presente proyecto que es creado en la Universidad Santo Tomás por un grupo de estudiantes de diseño gráfico, repercute de manera directa en el proceso y la experiencia existentes de comunicación que se establece entre la Universidad y su comunidad, encargándose de tomar parte en la solución a la actual problemática institucional y de esta manera generando un efecto positivo en el entorno social de la Universidad mediante el desarrollo de un producto digital.

Este proyecto da respuesta a la formación integral que como profesionales, la Universidad Santo Tomás propone en el campo de comunicación visual, así es como el desarrollo del proyecto responde a la solución de problemáticas y necesidades en la sociedad de manera ética, crítica y creativa mediante el uso de una estrategia adecuada y la buena planificación pertinente que como diseñadores gráficos, permite crear propuestas novedosas en los distintos tipos de medios digitales, impresos o audiovisuales permitiendo que podamos asegurar y garantizar las necesidades de comunicación de manera efectiva (Universidad Santo Tomás, 2004).

Además, en el campo del diseño gráfico el proyecto tiene un alcance a nivel disciplinar en el que puede llegar a ser utilizado como un referente académico para evaluar y examinar su contenido gráfico, mediante el análisis de diferentes factores como lo son la

Interfaz de Usuario conocida en inglés por sus siglas como UI, la arquitectura de información que determina la navegación dentro del mismo, el mood y concept board utilizados para determinar la línea gráfica del proyecto y las paletas cromática y tipográfica.

El proyecto busca llevar a los usuarios un producto digital elaborado por estudiantes que cuentan con determinadas habilidades y conocimientos en el diseño gráfico, que facilitan su desarrollo articulado con los distintos énfasis proyectuales, en los que se encuentran el desarrollo multimedial para el desarrollo web, el diseño de interfaces, el desarrollo del lenguaje de programación y el diseño de la experiencia de usuario; el diseño editorial, en el que se puede encontrar el manejo tipográfico, la adecuación de retículas para el uso adecuado del espacio, la fundamentación de la dirección de arte y la aplicación de pruebas heurísticas para validar la experiencia de usuario; el énfasis de animación para la implementación de animaciones web, cortometrajes para el desarrollo de teasers, la creación de personajes y objetos que sean coherentes con la gráfica planteada y el apoyo gráfico a la dirección de arte.

Junto con estos conocimientos específicos impartidos desde cada uno de los énfasis proyectuales, que son abordados por los estudiantes, se suma el conocimiento de metodologías de investigación enfocadas en la creación de ideas y el manejo de herramientas digitales. Por esta razón el proyecto parte del trabajo con estudiantes de la Universidad, realizando un estudio previo usando metodologías de investigación, documentando los requerimientos necesarios y haciendo propuestas visuales que evidencian los conceptos compositivos de piezas gráficas y que componen una base que permite la materialización del producto.

La viabilidad del proyecto se determina por el recurso humano requerido, con conocimientos de diseño gráfico para la producción de la interfaz de usuario, pruebas de

experiencia de usuario para lograr evaluar la usabilidad y programación orientada al desarrollo web. En cuestión de servicios para poder lograr el funcionamiento esperado se requiere de una API (interfaz de programación de aplicaciones), junto con un servidor para desplegar la aplicación y mantenimiento de la misma. El campo de acción son los estudiantes de la Universidad Santo Tomás ubicados en Bogotá, por lo cual los estudios necesarios investigativos tienen un espectro controlado.

3. Planteamiento del Problema

La Universidad Santo Tomás es una institución educativa privada, que cuenta con varias sedes a lo largo de Colombia, y una sede principal con varios edificios en diferentes ubicaciones en la ciudad de Bogotá. La Universidad es poseedora de una acreditación de alta calidad lo cual asegura al estudiante tener una comunicación con la comunidad académica, que se compone por el área administrativa, los docentes, el área de bienestar y los estudiantes; el entorno educativo que es la infraestructura necesaria para un aprendizaje óptimo en la teoría y en la práctica.

En ámbitos académicos se manejan canales de comunicación por medio de plataformas para visualizar las notas, el horario y trabajos pendientes, en cuanto a dinámicas sociales, para el desarrollo social y de ocio la institución ofrece espacios para convocatorias de eventos, conferencias con personas especializadas en algún campo específico, comediantes o bandas de música, la información de estas actividades se comunican por medio de la radio de la Institución, el website o bien vía email.

A su vez en el transcurso de los eventos se promueven por medio de folletos o flyers publicitarios, como se puede evidenciar, existen varios canales de comunicación interna para

que pueda estar enterado de lo que ofrece la Universidad que al ser acreditada esta en sus normativas el poder ofrecer estos espacios al estudiante y su accesibilidad.

Sin embargo, el hecho de tener gran variedad en los canales de difusión hace que se dificulte la comunicación interna en la institución hacia su comunidad, por consiguiente el estudiante no está totalmente conforme con la manera que debe encontrar información específica al no tener claridad en qué medio buscar, dificultando que la comunicación sea utilizada como una herramienta que facilite el conocimiento y acceso a la información, perdiendo de esta manera la posibilidad de fomentar la participación y la generación positiva de cambios que contribuyan a la implementación de mejores prácticas en las que la comunidad se comunique de manera efectiva y eficiente.

A raíz de esta situación evidenciada que respecta a las carencias en la comunicación interna de la institución, se produce el planteamiento y creación del proyecto, con el cual se busca ofrecer una herramienta óptima que responda a todas las necesidades comunicativas de la institución mediante el diseño gráfico. De esta manera, surge la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las características conceptuales, técnicas y de diseño de un producto digital móvil para optimizar la comunicación interna de la USTA con la comunidad educativa?

4. Objetivo general

Identificar las características conceptuales, técnicas y de diseño de un producto digital móvil para optimizar la comunicación interna de la USTA con la comunidad educativa.

5. Objetivos específicos

- Identificar las falencias existentes en la comunicación interna de la Universidad con los estudiantes tomasinos.

- Definir las características conceptuales, técnicas y de diseño de un producto digital móvil para la comunidad estudiantil.
- Desarrollar la experiencia de usuario del producto digital para contribuir a mejorar la comunicación de la Universidad con sus estudiantes.
- Diseñar un producto de servicios para dispositivos móviles que ayude a la población tomasina a optimizar la comunicación interna de la Universidad.

6. Diseño metodológico

El presente proyecto desarrollado se apoya en el paradigma del diseño centrado en el humano, que como bien define Norman (2013) “an approach that puts human needs, capabilities, and behavior first, then designs to accommodate those needs, capabilities, and ways of behaving.” (p. 8) [un enfoque que pone en primer lugar las necesidades, las capacidades y el comportamiento humanos, y luego diseña para adaptarse a esas necesidades, capacidades y formas de comportarse]. De esta manera se busca mediante el diseño centrado en el humano mejorar la eficiencia en los sistemas con los que el usuario interactúa con la finalidad de dar satisfacción a las necesidades del usuario.

Por esta razón, el paradigma está relacionado directamente con un enfoque de investigación, el enfoque mixto definido según Hernández y Mendoza (2018) como “la representación de un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta” (p. 10). Este enfoque tiene sentido en cuanto a que entrelaza dos tipos de enfoques de investigación, el cuantitativo y el cualitativo, haciendo uso de instrumentos de investigación que dan cuenta de datos verbales, textuales, visuales y

numéricos, mencionados más adelante, y que facilitan que la realidad se pueda comprender e interpretar dentro del contexto que se determina en el objeto de estudio.

Por consiguiente, el proyecto no se relaciona únicamente a un determinado punto dentro de la investigación, por el contrario, es el resultado de de todo el trabajo planteado a lo largo del estudio, permitiendo de esta manera tener una comprensión amplia del problema que ofrezca una solución permanente y no limitarse a dar una respuesta parcial al problema en torno al que gira la investigación.

En el proceso de investigación para el proyecto se hizo uso de un muestreo basado en el enfoque mixto mediante una encuesta solo para los estudiantes de la Universidad Santo Tomás, esto gracias a herramientas de filtrado automático, donde se tenía como requisito que, los participantes debían acceder mediante el correo institucional de la Universidad y de manera orgánica se compartió el enlace de la encuesta solo a estudiantes de la institución con lo cual se garantiza que esté dirigido a la población que hace parte de la unidad de análisis adecuada.

Es por esto que se hace uso de una muestra no probabilística, debido a que esta cuenta con criterios sobre las personas que la conforman, siendo estos estudiantes tomasinos, pero además, no se tiene en cuenta la cantidad de participantes que hicieron parte de la muestra ni su aleatoriedad, por lo tanto se logra una exploración del fenómeno que no implica una generalización sobre la población objetiva. Esta muestra proviene de la población estudiantil de la Universidad Santo Tomás acotado únicamente a los estudiantes pertenecientes a programas de pregrados y posgrados ubicados en las sedes de Bogotá, para un total de 10.912 estudiantes (Boletín estadístico, 2019).

Ahora bien, el presente proyecto se divide en varias etapas, las cuales se relacionan y apoyan con el modelo de Design Thinking, fundado en 1990 por David Kelley y Tim Brown con Roger Martin, sobre el cual Vianna et al. (2014) indican que “No se puede solucionar problemas con el mismo tipo de pensamiento que los creó: deducir y desafiar las normas empresariales es la base del Design Thinking.” (p. 14), para explorar los principios se considera que el Design Thinking incentiva la exploración de nuevas soluciones apartándose de las comunes, ya que no entiende el problema literal, en cambio hace una abstracción del mismo logrando así un entendimiento diferente al común y permitiendo soluciones innovadoras.

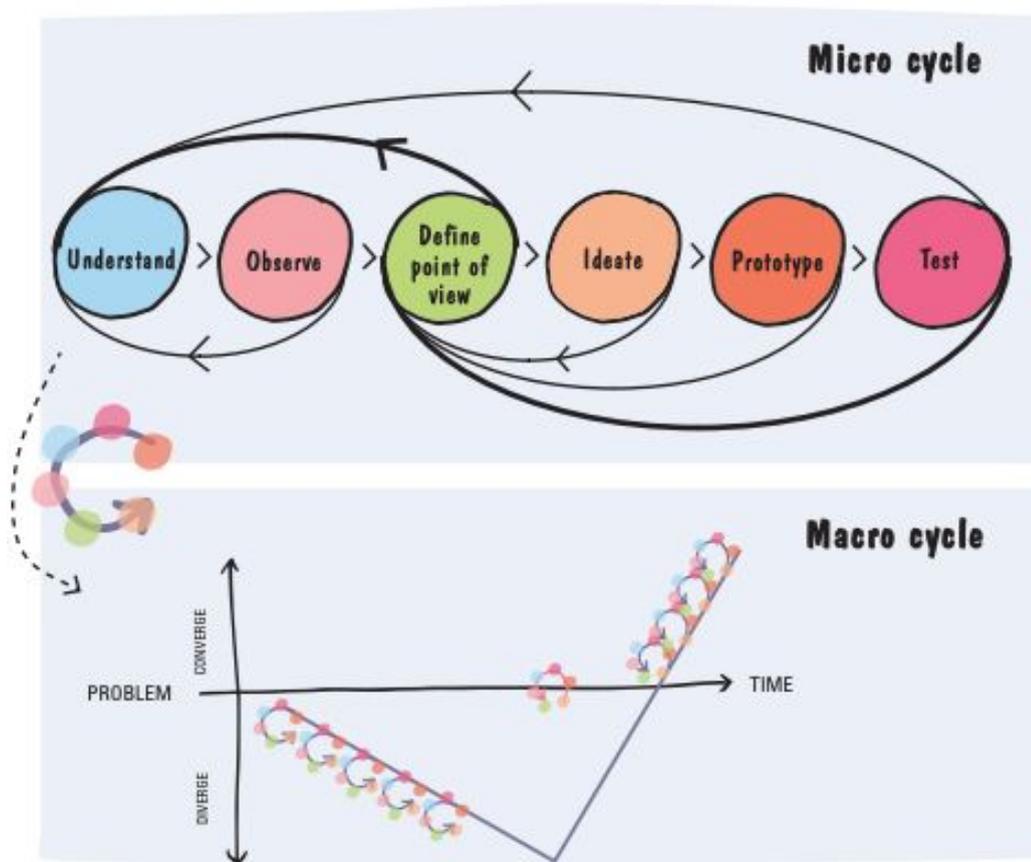
Ceballos y Ortega (2015) postulan que “El design thinking es una manera de resolver problemas reduciendo riesgos y aumentando las posibilidades de éxito. Empieza centrándose en las necesidades humanas y, a partir de ahí, observa, crea prototipos y los prueba” (p. 17), por lo tanto no solo se trata de la manera más adecuada de resolver un problema, también se considera que el proceso es de observación, análisis y comprobación teniendo presente siempre al usuario en todos los momentos del desarrollo.

Con el transcurso del tiempo, diversos proyectos de diseño lo han encontrado útil, al igual que Castillo (2019) que expone las etapas del método y las acopla, reconociendo que es una gran herramienta de desarrollo ágil que también es usada en áreas de desarrollo de software. Además como lo indica la Comunidad Design Thinking en Español (2020). “El proceso del Design Thinking no es lineal, esto quiere decir que puedes iterar y volver hacia atrás en las fases si tu proyecto lo requiere” (párr. 13), por lo cual el proceso de desarrollo cambia de acuerdo al resultado de cada iteración con otra fase, dependiendo cual sea y como se evidencia en la gráfica, se puede visualizar el flujo que tendría el modelo propuesto por

Lewrick et al. (2018), Figura 1, en el cual aparte de evidenciar las etapas, también se relaciona la implementación en el desarrollo de un producto.

Figura 1

Imagen de Micro ciclo y macro ciclo del Design Thinking



Nota. Adaptado de [Micro ciclo y macro ciclo del Design Thinking], por Lewrick et al. (2018), (p. 38).

Además, según Gibbons (2016) “While design thinking is simply an approach to problem solving, it increases the probability of success and breakthrough innovation.” (párr. 30) [Si bien el pensamiento de diseño es simplemente un enfoque para la resolución de

problemas, aumenta la probabilidad de éxito y la innovación revolucionaria], es evidente que el modelo es pensado para que los problemas resueltos por medio de este, tengan una probabilidad de eficacia alta, debido a la comprobación continua de las etapas desde el primer instante en donde se comprende al usuario junto con el contexto del problema y se consideran las soluciones más adecuadas. Son ideas innovadoras ya que las propuestas e ideaciones son desde un pensamiento abductivo lo que permite un mejor entendimiento formulando preguntas y respondiéndolas con la formulación obtenida (Vianna et al. 2014).

Al tratarse de un proyecto enfocado en estudiantes de la Universidad Santo Tomás el Design Thinking es el modelo que mejor se ajusta al proceso que se requiere y que se irá desarrollando con base al micro ciclo de la Figura 1, puesto que se fundamenta en el diseño centrado en el humano.

6.1 Entender

En principio según el modelo de design thinking es indispensable realizar una aproximación hacia las personas involucradas, para poder comprender su entorno y de esta manera poder tener en cuenta otras variables que como personas externas en su momento no se consideran, en este caso se trata de los estudiantes de la Universidad Santo Tomás de la ciudad de Bogotá.

Ahora bien, el contexto que se tiene en un primer momento es gracias a que los autores de este proyecto son parte de esa población objetiva, con un tiempo prolongado en la institución que permite entender mejor el contexto, realizando un ejercicio de shadowing que según Castillo et al. (2014) “El método consiste en observar cuidadosamente las situaciones de la vida real en un tiempo determinado para entender cómo se comportan las personas en

un contexto determinado.” (p. 305), lo que permite identificar los medios de comunicación que ofrece la institución para sus estudiantes, que tal son y las experiencias que tienen con los servicios.

Se prosigue con la exploración del problema mediante un árbol de problemas el cual Castillo et al. (2014) postulan que “Esta herramienta visual de análisis debe ser utilizada para identificar con precisión al problema objeto de estudio, a través de él se especifican e investigan las causas y los efectos del problema” (p. 306), si bien se supone que se identifica de manera precisa, el uso de este instrumento en esta fase tiene el sentido de determinar las variables que más adelante sintetizan la información y centran la información divergente que es presentada en la exploración y entendimiento.

Por lo tanto mediante el árbol de problemas, se logra hallar una conexión entre los medios de comunicación de la Universidad Santo Tomás y los inconvenientes determinados a partir del shadowing, permitiendo una primera aproximación del contexto, entendiendo las variables que pueden influir, reconociendo los causantes y finalmente, las oportunidades.

6.2 Observar

Teniendo en cuenta que ya se ha hecho el reconocimiento de la necesidad del usuario, ahora, en esta etapa, se comienza a construir empatía con el mismo, entendiendo aquellas necesidades presentes y el trasfondo que estas tienen en el usuario. Es por esto que se hace una observación cercana, un acercamiento que permita relacionarse, experimentar, entender y sentir como un usuario más, tal y como lo mencionan Lewrick, Link, y Leifer (2018) quienes dicen que “The basic prerequisite for empathetic needfinding is the immediate proximity to the customers” (p. 73) [El prerequisite básico para la búsqueda empática de necesidades es

la proximidad inmediata a los clientes], por consiguiente, el proyecto cuenta con la facilidad de generar empatía con el usuario debido a que este es desarrollado por integrantes de la comunidad universitaria en la que se hizo reconocimiento del problema.

De esta manera se busca construir un alto nivel de empatía con el usuario, adicional a la ya existente dada por las experiencias propias, mediante el uso de determinados instrumentos de la investigación como la encuesta (Anexo A) y la entrevista, bajo los cuales se hizo menor la distancia con el usuario, debido a que, con estas herramientas no solo se tiene conocimiento acerca del problema, sino que, se genera conciencia sobre este y el usuario.

Así es como una primera manera de acercarse aún más al usuario, se da por medio de la encuesta, puesto que está como dice Ortiz (2015) “es una técnica de investigación basada en el estudio cuantitativo de las declaraciones (observación indirecta del hecho social) de una muestra representativa de la población objeto de estudio” (p. 2). De esta forma se implementa la encuesta enviada a los estudiantes de la Universidad Santo Tomás, con el propósito de buscar y obtener información más precisa acerca de las necesidades presentadas por el usuario y de una manera estructurada, permitiendo el estudio estadístico de las respuestas recogidas, debido a que, se pueden agrupar y comparar.

Además, el uso de la entrevista como un instrumento de investigación que se aprecia en la figura 2, y que adopta la forma de una conversación entre el investigador y el usuario con una finalidad más profunda que el simple hecho de conversar (Díaz et al. 2015), con el propósito de tener flexibilidad en la recolección de datos por medio de preguntas y respuestas que no se limitan a una estructura prediseñada y obtener un resultado con un mayor enfoque en lo cualitativo. Esta entrevista fue aplicada en el campo profesional de la comunicación

social, debido a que, se necesitaba mayor contextualización teórica frente al problema que fue determinado en la anterior etapa. Con ello se perciben enfoques importantes que se categorizan en la comunicación, productos digitales y experiencia de usuario desarrollados en futuras etapas.

Figura 2

Entrevista Departamento de comunicaciones



Nota. Screenshot de la entrevista realizada a integrantes del Departamento de Comunicaciones de la Universidad.

6.3 Definir puntos de vista

Llegado a este punto el objetivo es fundamentar una base de conocimiento común, tal y como lo mencionan Lewrick et al. (2018) “The goal is to establish a common knowledge base. This is done best by telling stories that have been experienced, showing pictures and

describing the reactions and emotions of people” (p. 80) [El objetivo es establecer una base de conocimientos común. Esto se hace mejor contando historias que se hayan vivido, mostrando imágenes y describiendo las reacciones y emociones de las personas].

De acuerdo a lo anterior la manera en que esta etapa se desarrolló durante el proyecto consistió en la formulación concreta del problema, es decir, plantear de manera correcta la pregunta clave. Este proceso se consolidó mediante el análisis de la información recogida, haciendo un resumen de los hallazgos claves encontrados para poder llegar a una conclusión a partir del conocimiento obtenido.

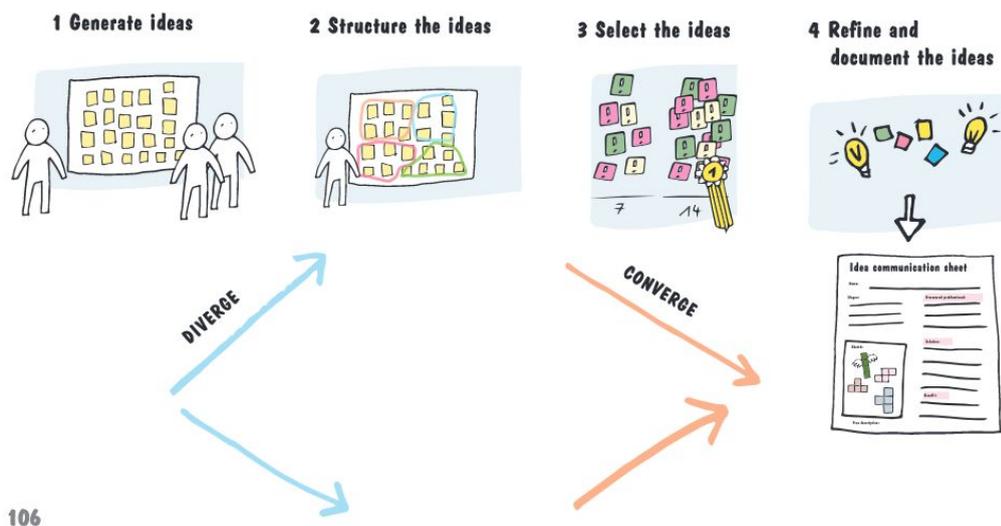
Para alcanzar este punto, en el proyecto se creó un perfil de usuario que se define según Goodwin (2009) como “are archetypes that describe the various goals and observed behavior patterns among your potential users and customers” (p. 229) [son arquetipos que describen los diversos objetivos y patrones de comportamiento observados entre sus usuarios y clientes potenciales]. Este perfil de usuario fue creado en el proyecto para recopilar parte de la información obtenida en la fase de observación mediante la empatización con el usuario, recogiendo todas las experiencias brindadas por los miembros del grupo, tal y como afirman Lewrick et al. (2018) “Empathy is vital not only for selecting the right community but also for the way in which we pose the right questions during this phase” (p. 80) [La empatía es vital no solo para seleccionar la comunidad adecuada, sino también para la forma en que planteamos las preguntas adecuadas durante esta fase] por esto es importante consolidar e inferir la información obtenida acerca del usuario.

Acorde a la figura 3, se debe hacer la formulación de las posibles preguntas, por lo que para partir de una buena base y categorización, se implementó en el proyecto el uso de una matriz DOFA, que como lo definen Sarli et al. (2015) “consiste en realizar una

evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas.” (p. 18). Que facilitó la formulación de la pregunta problema.

Figura 3

How might we structure and select ideas



106

Nota. Adaptado de [Micro ciclo y macro ciclo del Design Thinking], por Lewrick et al. (2018), (p. 106).

6.4 Ideación

En esta etapa, se realiza una aproximación a la base gráfica del proyecto mediante una exploración de distintas aplicaciones de productividad según el sistema de categorización de las tiendas de aplicaciones móviles, contrastando aplicaciones para universidades nacionales e internacionales, por medio de un benchmark externo (Anexo B - H), donde se destacan factores importantes para el desarrollo y diseño de la interfaz; además se hace una exploración para determinar la paleta cromática de la aplicación móvil consignando en un

mood board que según Cassidy (2011) “Mood boards are tools used by designers to bring together apparently incongruent visual data to promote inspirations to develop suitable end-products” (p. 227) [Los tableros de humor son herramientas que utilizan los diseñadores para reunir datos visuales aparentemente incongruentes para promover la inspiración para desarrollar productos finales adecuados], por lo tanto se basa en inspiraciones que sugieren alternativas de diseño, que sirven como consideración en la producción del prototipo.

Ahora bien, para el desarrollo de un producto es apropiado determinar la identidad que tendrá el producto digital, tener claro la línea gráfica permite que el proceso de creación de la aplicación móvil sea uniforme en todas sus pantallas, para esto, se desarrolla el concept board, que según Garner (2012) “with the scope of the line identified, the design team must present ideas that will meet the criteria of the assortment plan. Designers often start by developing concept boards that illustrate the theme for the line” (p. 314) [con el alcance de la línea identificado, el equipo de diseño debe presentar ideas que cumplan con los criterios del plan de surtido. Los diseñadores a menudo comienzan desarrollando tableros de conceptos que ilustran el tema de la línea], por lo tanto este instrumento lo que busca es establecer un norte y encaminar los lineamientos de diseño que tiene el proyecto.

Es así como en el proceso de ideación se filtra la información captada en las anteriores fases y se establecen decisiones de diseño pensando en un objetivo claro, en el que se tenga en cuenta el público objetivo mediante los instrumentos expuestos que servirán de base para las iteraciones de las fases próximas.

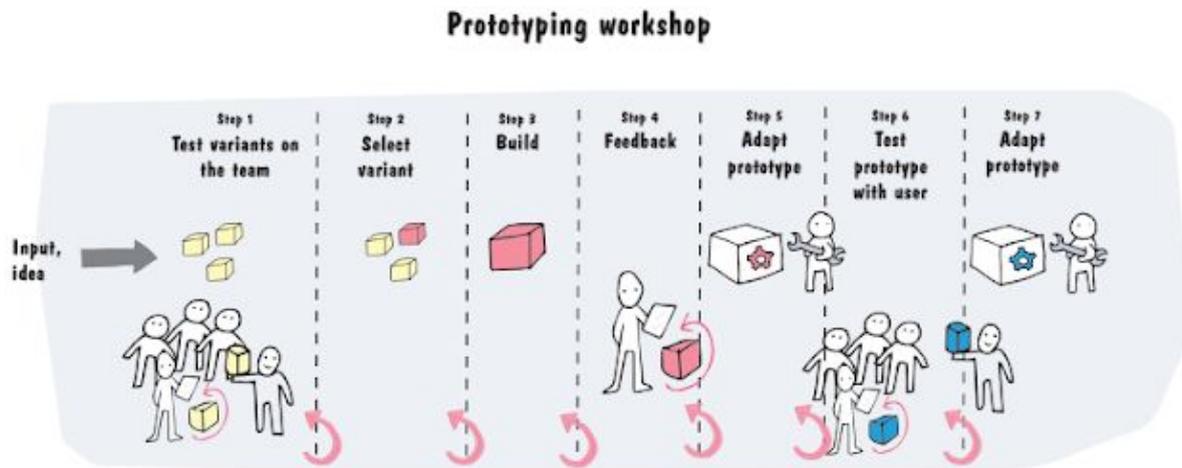
6.5 Prototipado

En la fase anterior de ideación se construyó la base para el siguiente paso, el prototipado e incluso el testeo, debido a que estas dos fases siempre están directamente conectadas al proceso de ideación desarrollado previamente. De acuerdo a lo anterior, es en esta etapa donde se comienzan a materializar las ideas para posteriormente poder ser puestas a prueba con los usuarios, si bien el diseño de un prototipo es una parte importante dentro de todo el proceso, estos también brindan otras ventajas en el desarrollo del proyecto como lo mencionan Lewrick et al. (2018) “It encourages us to test functions and solutions in reality, in conjunction with the desire to learn from users how to improve an offer on an ongoing basis” (p. 108) [Nos anima a probar funciones y soluciones en la realidad, junto con el deseo de aprender de los usuarios cómo mejorar una oferta de forma continua].

Es así como se empiezan a consolidar los primeros prototipos del proyecto, teniendo en cuenta que sean lo suficientemente buenos para que sus características y funcionalidad sea fácilmente entendida por el usuario, además de tomar como referencia la ruta de prototipado evidenciada en la figura 4, propuesta por Lewrick et al. (2018).

Figura 4

Prototyping Workshop



Nota. Adaptado de [Micro ciclo y macro ciclo del Design Thinking], por Lewrick et al. (2018), (p. 116).

En esta etapa del proceso se hace referencia a varios de ellos y esto se debe a que es importante en este punto que todos los involucrados en el proyecto estén conscientes de que una idea puede ser cambiada o descartada en el prototipo que se desarrolle, tal y como lo mencionan Lewrick et al. (2018) “What is crucial here is the willingness to make radical changes. With a prototype, an idea is brought into a form that allows potential users to experience and evaluate it” (p. 108) [Lo que es crucial aquí es la voluntad de realizar cambios radicales. Con un prototipo, una idea adquiere una forma que permite a los usuarios potenciales experimentarla y evaluarla].

Según lo anterior, si bien un prototipo representa una aproximación real al producto final, no significa que sea definitivo, puesto que, la creación del prototipo permite que se recojan datos importantes y específicos de los usuarios, que serán parte importante en el proceso de iteración del prototipo, causando que en el tiempo el grado de desarrollo y elaboración de estos, cambie de manera positiva.

6.6 Test

Por último el proceso de Design Thinking, finaliza con la fase de testeo, donde se desarrollan pruebas de usuario con el prototipo, con el propósito de recibir retroalimentación, permitiendo realizar correcciones mediante iteraciones. En este proceso es muy importante no dar por sentado que el prototipo ya se encuentra cerca a una etapa final como se mencionaba en la anterior fase, además de esto, en este punto el prototipo debe hablar por sí solo frente al usuario, como explican Lewrick et al. (2018) que dicen “Our primary goal in a test interview is to learn, not to give reasons for or sell the prototype. This is why we don’t explain (too early) how it works” (p. 119) [Nuestro objetivo principal en una entrevista de prueba es aprender, no dar razones o vender el prototipo. Es por eso que no explicamos (demasiado pronto) cómo funciona]

Las pruebas de usuario son una parte importante dentro del proceso de pensamiento del diseño, donde es muy común que en el proceso se descubran propuestas de cambio decisivas que pueden mejorar de manera positiva y sustancial el resultado final. En este punto se busca concretamente las opiniones de los usuarios, debido a que estos al no tener relación en el desarrollo del prototipo, son capaces de hacer un análisis más libre que da buenos resultados. Es por esta razón que se implementan las pruebas de usuario basadas en la observación y documentación, que son definidas por Montero (2017) como “ Las pruebas con usuarios son un método de evaluación de usabilidad que parte de la premisa de que la mejor forma de comprobar la usabilidad de un diseño es precisamente poniéndolo a prueba con usuarios, observando cómo utilizan el producto ” (p. 129).

Siguiendo la ruta de desarrollo en esta fase de testeo, luego de poner a prueba el prototipo con los usuarios en el contexto real, se obtiene una serie de resultados que dan cuenta de los puntos positivos, las preguntas, los deseos y las ideas que percibe el usuario, dando un nuevo punto de vista bajo el que se realizan cambios a favor del producto, con lo que, se hace una inferencia de la información obtenida por medio de un Feedback-Capture grid que según Lewrick et al. (2018) “This method can be easily applied to groups consisting of two to over 100 people. The simple structure helps to formulate constructive feedback” (p. 123) [Este método se puede aplicar fácilmente a grupos de dos a más de 100 personas. La estructura simple ayuda a formular comentarios constructivos] se trata de un método mediante el cual se facilita la tarea de recoger información arrojada por los resultados del testeo con usuarios, haciendo que la tarea de inferir la información resultante sea mucho más fácil. Además estos resultados pueden ser documentados por medio de fotografías en el momento que se realiza el test al usuario.

7. Estado de la cuestión

Dentro del proyecto, se establecen los referentes teóricos fundamentales para la investigación con los que se busca establecer una base de información que sustenta el proyecto, con la ayuda del desarrollo conceptual, contrastado con las perspectivas teóricas que apoyan a cada uno de los conceptos expuestos.

7.1 La Universidad Santo Tomás (USTA)

Hablando acerca del contexto en el que el proyecto se encuentra, se habla de una institución educativa, universitaria, concretamente la Universidad Santo Tomás, que se presenta a sí misma como:

La Universidad Santo Tomás es una Institución de Educación Superior católica de carácter privado, sin ánimo de lucro y de orden nacional. Hace presencia en cinco ciudades del país con sedes y seccionales en Bogotá, Bucaramanga, Medellín, Tunja y Villavicencio en la modalidad presencial y 23 Centros de Atención Universitaria CAU en la modalidad Abierta y a Distancia. (Universidad Santo Tomás, 2019, párr. 1).

Dentro de su historia, la Universidad también se hace acreedora de grandes logros académicos como lo puede ser el mencionado por la Universidad Santo Tomás (2017), donde comunica que “es la primera institución privada con presencia nacional que recibe la Acreditación Institucional Multicampus por parte del Ministerio de Educación Nacional (MEN), mediante resolución número 01456 del 29 de enero de 2016.” (párr. 1) logrando de esta manera que las distintas sedes de la universidad en la actualidad cuenten con acreditación de alta calidad, causando que de esta manera la Universidad destaque en el campo académico.

Al tratarse de una institución de educación superior católica, la Universidad tiene unos valores humanistas muy marcados para la formación de profesionales de los que se puede dar cuenta en su misión como bien lo dicen:

La Misión de la Universidad Santo Tomás, inspirada en el pensamiento humanista y cristiano de Santo Tomás de Aquino, consiste en promover la formación integral de las personas en el campo de la educación superior, mediante acciones y procesos de enseñanza, aprendizaje, investigación y proyección social, para que respondan de manera ética, creativa y crítica a las exigencias de la vida humana (Universidad Santo Tomás, 2019, párr. 2).

Por otro lado, la visión es destacar a nivel internacional por la calidad de educación brindada, teniendo en cuenta los objetivos y metas que tiene como institución, como bien lo menciona en su visión la Universidad Santo Tomás (2019) que dice “referente internacional de excelente calidad educativa multicampus, por la articulación eficaz y sistémica de sus funciones sustantivas, y dinamizadora de la promoción humana y transformación social responsable, en un ambiente sustentable, de justicia y paz” (párr. 3) Esto significa que la Universidad debe garantizar los espacios necesarios para el desarrollo integral del estudiante, siendo así uno de los factores que hacen que esto posible la comunicación adecuada de la Universidad mediante estos espacios y los diversos medios de los que hacen uso para que esto sea posible, representando de esta manera una oportunidad para el proyecto, en cuanto a la posibilidad de poder centralizar todos ellos y con esto aportar a los objetivos de la Universidad Santo Tomás.

7.2 Comunicación interna

La comunicación interna siempre ha estado presente de alguna manera para dar fluidez a las relaciones impuestas entre diferentes entes, dos grandes bloques que componen una sociedad o comunidad específica, como pueden ser, jefe y empleados, rectores y estudiantes, entrenadores y atletas, entre otros. Pasando a ser de esta manera un punto clave que determina el desarrollo de estos grupos y todo lo que ello implica, como la participación, las relaciones sociales, el nivel de actividad dentro de estos grupos e incluso la manera en la que se abordan los objetivos que se proponen de manera conjunta. Según lo anterior se determina que al profundizar en una comunidad específica como lo es la Universidad Santo Tomás bajo la mira de la comunicación interna, respecto a la eficiencia y la calidad que tienen los procesos comunicativos de la Universidad, se hace clara la importancia de una

comunicación interna óptima, puesto que, la misma facilita la construcción de respuestas ante dificultades al interior de la comunidad por medio de las relaciones que se establecen en el entorno, dando pie al intercambio y la amplitud del conocimiento.

La comunicación interna es probablemente una práctica que desde hace mucho tiempo ha estado presente en las actividades al interior de las comunidades, puesto que siempre ha existido la interacción e intercambio entre dos partes. A pesar de esto no se tiene conciencia de esto desde el principio, haciendo parecer que se tratara de un concepto relativamente nuevo en el que varios autores le dan distintas definiciones que son unánimes pero tienen relación y coinciden en que el concepto hace referencia a un grupo al interior de determinada comunidad.

Una de las maneras en las que se define la comunicación interna es tal y como afirman Verčič y Sriramesh (2012) “Internal communication is the aspiration (starting from the vision and proceeding to policy and mission statement and eventually to strategy) of achieving a systematic analysis and distribution of information at all strata simultaneously coordinated in the most efficient way possible” (p. 225) [La comunicación interna es la aspiración (partiendo de la visión y procediendo a política y declaración de misión y eventualmente a la estrategia) de lograr un análisis sistemático y distribución de información en todos los estratos coordinados simultáneamente de la manera más eficiente]. Coincidiendo con lo anteriormente mencionado, se evidencia que la comunicación interna es parte fundamental de las relaciones sociales y la manera en que se distribuye la información al interior de las mismas.

La manera en que se contrastan las diferentes definiciones se ve principalmente evidenciada en la conceptualización de la comunicación interna como un conjunto de

actividades, una herramienta, una técnica, entre otros nombres que se le da al concepto.

Frente a esto se puede decir que:

La comunicación interna es una herramienta de gestión que también puede entenderse como una técnica. Puede ser también un medio para alcanzar un fin, en donde la prioridad es buscar la eficacia en la recepción y en la comprensión de los mensajes. Es la comunicación específicamente dirigida al público interno, al personal de una empresa, a todos sus integrantes y que surge a partir de generar un entorno productivo armonioso y participativo. (Brandolini et al., 2009, p. 25).

De igual manera, las definiciones planteadas por los autores, exponen claramente cómo a través de la comunicación interna se pretende influir de manera positiva la forma de relacionarse entre los integrantes de una comunidad con su organización, en este caso tratándose de la Universidad, donde se pretende lograr una buena recepción de los mensajes y su eficacia para informar eficazmente a los miembros de la comunidad como afirma Cuenca y Verazzi (2019) “hablamos de una gestión, planificada, con acciones diseñadas, ejecutadas y medidas, en el seno de una organización, desarrollada” (p. 7). Teniendo en cuenta lo anterior, por medio del uso de una buena comunicación al interior de la Universidad, se le puede permitir al estudiante tener mayor conocimiento acerca de qué sucede al interior de la institución, permitiéndole involucrarse y fortalecer desde la postura de estudiante.

En el análisis desarrollado a otras aplicaciones móviles, para Universidades de Colombia, que incluyen la Universidad del Bosque, la Universidad del Norte, la Universidad EAN, la Universidad Santo Tomás y otros referentes internacionales tomados como lo son, la Universidad de Almería (Almería, España) , la Universidad de Harvard (Massachusetts, Estados Unidos) y la Universidad de Stanford (California, Estados Unidos), se tomó en

cuenta de que manera se hacía uso de la comunicación interna en cada uno de los casos mencionados, donde se pudo encontrar de manera general que esta misma se expresa a través de los servicios que ofrece cada aplicación a sus estudiantes y mediante los cuales se pretende que el estudiante tenga acceso a información fundamental de carácter académico para su desarrollo en la Universidad, al igual que también se encontraron servicios mucho más enfocados al entretenimiento y desarrollo cultural dentro de la institución.

Entre estos servicios encontrados que ayudan a mejorar la comunicación interna entre las instituciones universitarias y los estudiantes, se pueden mencionar los que se encuentran de manera más común en las distintas aplicaciones como los horarios estudiantiles, la notas registradas, acceso a aulas virtuales, agenda de eventos, sección de noticias institucionales, acceso a distintas plataformas académicas de gestión de aprendizaje (moodle, sistema académico, correo institucional), pagos en línea de conceptos académicos, agenda de contactos institucionales y acceso a toda la social media manejada por la institución.

Desde la anterior observación se puede identificar que además de los servicios esenciales, las aplicaciones se componen también por otro tipo de servicios particulares, que se definen según la necesidad de cada grupo de usuarios y que son desarrollados a través de las distintas estrategias o herramientas utilizadas en la comunicación interna de la institución, dando pie a que el proceso comunicativo responda a uno de sus mayores sentidos en función de la implementación y el desarrollo de los canales o servicios utilizados, promoviendo un cambio positivo en los niveles comunicativos y las interacciones sociales que son manejadas al interior de la organización (Brandolini et al., 2009).

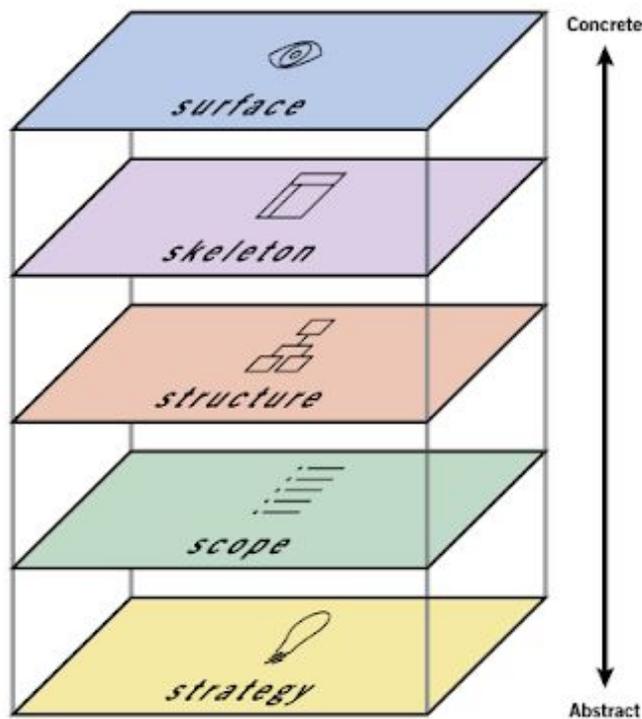
7.3 Experiencia de usuario

Haciendo un acercamiento sobre el concepto de experiencia de usuario según Kuniavsky (2010) “is the totality of end users’ perceptions as they interact with a product service. These perceptions include effectiveness (how good is the result?), efficiency (how fast or cheap is it?), emotional satisfaction (how good does it feel?)” (p. 14) [es la totalidad de las percepciones de los usuarios finales cuando interactúan con un producto servicio. Estas percepciones incluyen efectividad (¿qué tan bueno es el resultado?), Eficiencia (¿qué tan rápido o barato es?), Satisfacción emocional (¿qué tan bien se siente?)].

Para aclarar, el concepto en inglés user experience conforman las siglas (UX) que en español significa experiencia de usuario, se entiende como un conjunto de elementos, tales como los que se aprecian en la figura 5, y que en cualquier caso de uso, siempre estarán involucrados estos elementos en la experiencia de usuario, entendiendo que en principio se encuentra la persona que hace uso de la herramienta o sistema el cual hace referencia a el medio que comunica a una máquina y una persona focalizando en un entorno de desarrollo de aplicaciones móviles, por último se encuentra el contexto que se entiende como casos de uso y los momentos en que el sistema aporta o ayuda a resolver el problema del usuario en una situación concreta.

Figura 5

Elementos de la experiencia de usuario



Nota. Adaptado de [The elements of User Experience] por Garrett, J. J. (2010), (p. 22).

Lo anterior se complementa con lo que indica Vargas,(2018) “El principio común en el campo UX es lograr una verdadera comprensión de los requisitos del usuario, teniendo en cuenta no solo el diseño, sino también la accesibilidad y la usabilidad de los productos desarrollados.” (p. 100-101) sostiene que es importante entender que el diseño no es lo único a tener en cuenta al momento de desarrollar un producto, en temas de accesibilidad según lo explica Web Accessibility Initiative (WAI),(2019) “Accesibilidad Web significa que sitios web, herramientas y tecnologías están diseñadas y desarrolladas de tal manera que las personas con discapacidades pueden usarlas” (párr. 4), implica que personas con limitaciones auditivas, cognitivas, neurológicas, físicas, del habla o visuales, puedan hacer uso de dispositivos tecnológicos y que se adapten de acuerdo a sus necesidades de usabilidad.

De esta manera, al tratarse del desarrollo de una app, en este caso, el UX lo que pretende es entender los distintos tipos de usuario mediante el enfoque del diseño en el producto digital, en el proceso de la creación de un producto en la etapa de investigación se determina los tipos de usuarios a los que se dirige el producto, al momento de obtener versiones bocetadas que indique el flujo del producto digital ya es posible realizar el testeado con usuarios para comprobar si es funcional y en lo posible de ahí en adelante se debe implementar pruebas para conocer si van por buen camino.

De acuerdo a lo anterior, las pruebas de usabilidad según Krug (2013) “are about watching one person at a time try to use something (whether it’s a Web site, a prototype, or some sketches of a new design) to do typical tasks so you can detect and fix the things that confuse” (p. 106) [se trata de ver a una persona a la vez intentar usar algo (ya sea un sitio web, un prototipo o algunos bocetos de un nuevo diseño) para realizar tareas típicas de modo que pueda detectar y corregir las cosas que confunden], se evidencia que se involucra a una persona que interactúe con el producto en construcción, lo cual el estudio se centra en comprender a otros cuando interactúan con la aplicación móvil en este caso.

Así mismo Garrett (2010) dice que “User testing is the most commonly employed form of user research. User testing is not about testing your users; instead, it's about getting your users to test what you’ve produced” (p. 47) [La prueba de usuario es la forma de usuario más comúnmente empleada investigación. La prueba de usuario no se trata de probar a sus usuarios; en cambio, es sobre cómo lograr que los usuarios prueben lo que ha producido] por lo tanto existe un claro enfoque de descubrir fallas por medio de una perspectiva de un usuario que antes de la prueba no sabía del producto.

De esta manera, se sugiere desarrollar la prueba de usuario dejando el mayor número de registros posibles, grabando la pantalla del celular y registrando de manera escrita los puntos importantes de la prueba, puede ser en una oficina donde la persona se sienta cómoda y junto a ella un encargado de cumplir la función de guía de la prueba identificado como facilitador, dando ánimos al participante a poder hablar con tranquilidad y que comparta en voz alta sus opiniones, lo cual implica que exista una empatía para un buen proceso, todo esto con el fin de registrar cuando el participante se sienta frustrado de no encontrar una función o que sus comentarios sean más sinceros Krug (2013)

Según lo anterior, la actividad es implementada en el presente proyecto, esto permite también identificar cuando el desarrollo del producto implementa las pruebas de experiencia de usuario o simplemente se enfocan en las funciones que va a ofrecer la aplicación digital y la lanzan en la tienda de aplicaciones.

En el proceso según Hassenzahl y Tractinsky (2006) “is a consequence of a user’s internal state (predispositions, expectations, needs, motivation, mood, etc.), the characteristics of the designed system (e.g. complexity, purpose, usability, functionality, etc.) and the context (or the environment) within which the interaction occurs” (p. 95) [es una consecuencia del estado interno del usuario (predisposiciones, expectativas, necesidades, motivación, estado de ánimo, etc.), las características del sistema diseñado (por ejemplo, complejidad, propósito, usabilidad, funcionalidad, etc.) y el contexto (o el entorno) dentro del cual ocurre la interacción], por lo tanto, el entorno en el que se encuentra el usuario hace parte importante las variables a considerar en los resultados y en la etapa de análisis de los mismos. Si bien sugiere tenerlo en cuenta, es una constante que se pueden ver reflejados en las diferentes interpretaciones vistas, el protagonista es el usuario para poder realizar un

adecuado estudio y con ello hallar una oportunidad clara, la cual indique las soluciones a desarrollar, aclarando que las pruebas de usuario no solo se hacen en la etapa final del producto, sino que aparte de eso también se consideran pertinentes desde etapas previas y se itera a lo largo del proceso de desarrollo, es por eso que los estudios, resultados y su respectivo análisis son esenciales para una correcta ejecución de las etapas siguientes.

Al tomar referentes de aplicaciones móviles de otras universidades y hacer un análisis de como éstas funcionan respecto a la experiencia de usuario que brindan, se evidencian las malas prácticas implementadas debido a un proceso corto o inexistente de diseño en la experiencia de usuario, donde se puede notar de manera fácil errores en la disposición de menús laterales que interfieren con la accesibilidad mediante gestos de desplazar el dedo desde el borde del dispositivo hacia el centro de la pantalla, mismo gesto implementado de manera nativa en dispositivos Android para retroceder una acción del celular, por lo cual es probable que se presenten conflictos o errores al interpretar aleatoriamente entre acciones nativas del dispositivo o interacciones con la aplicación, generando dificultad para el usuario en el manejo de la aplicación y afectando de manera negativa su experiencia.

Así mismo en temas compositivos y de manejos de espacios para una lectura adecuada por parte del usuario en algunos casos, se hacen evidente errores, puesto que, los textos se intersectan con imágenes o los indicadores superiores de la sección en que se encuentra el usuario son superpuestos por el menú superior, estos fallos al momento del despliegue de la aplicación generan que el usuario entienda que la aplicación aún no está lista o que su funcionamiento no es el adecuado, afectando la experiencia de usuario con la misma y causando que se reduzca la vida útil del producto al disminuir considerablemente los usuarios que interactúan con la aplicación.

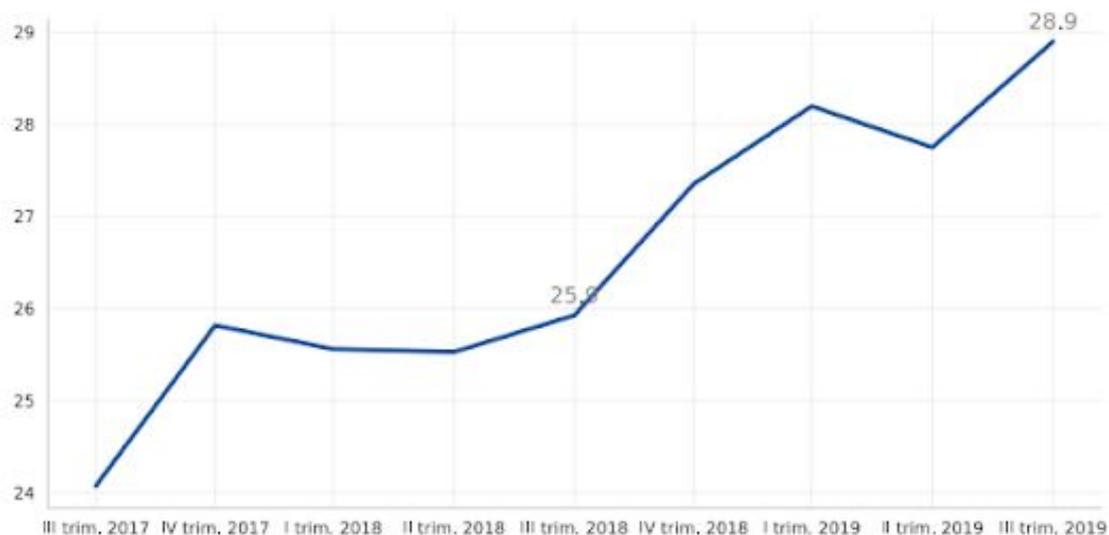
En el momento de la creación del producto existen errores invisibles por parte de quien se encarga del desarrollo y es por eso que se aconseja testear en diferentes etapas con personas externas, concretamente potenciales usuarios, para que los errores sean visibles o que el flujo que se piensa correcto no sea entendido por alguien que desconoce el producto lo que indica un fallo en la arquitectura de información que afecta la experiencia de usuario.

7.4 Dispositivos móviles

Teniendo en cuenta que Colombia alcanzó los 28.9 millones en acceso de internet móvil aumentando en 3 millones comparado con el trimestres inmediatamente anterior según Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2020, p. 20) y como se puede evidenciar en la figura 6, nos indica que el uso de un dispositivo móvil tiene un protagonismo importante en la vida de los Colombianos, así mismo Bogotá es la ciudad con más conexiones de acceso a internet móvil según Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2020, p. 31)

Figura 6

Acceso a internet móvil



Nota. Adaptado de [Boletín trimestral de las TIC] por Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2010), (p. 20).

Además de esto, según Deloitte (2018) el 98% de los encuestados tienen acceso a teléfonos inteligentes (p. 9), así mismo entre los 18 y 45 años tienen acceso a dispositivos móviles (p. 11). Con esta información se concluyó que es el medio de comunicación más usado de manera diaria en la ciudad de Bogotá, por lo tanto se determina que los dispositivos móviles son el camino más adecuado para solucionar el problema principal, por consiguiente, la opción más viable para realizar un producto que ofrezca la integración de los distintos medios de comunicación interna de la Universidad, es una aplicación móvil que ofrezca una mejor experiencia para los estudiantes tomasinos.

Como se evidencia, los dispositivos móviles juegan un papel importante en la vida cotidiana, donde se demuestra que tienen un mayor crecimiento y relevancia en la sociedad, mediante una variedad de distintas posibilidades que se presentan a través de la multimedia y

que son aplicadas para el desarrollo de diferentes actividades como lo pueden ser, el entretenimiento, la educación y la comunicación.

Es de esta manera como tras la aparición de los dispositivos móviles se empieza a tener definiciones, donde se puede tomar como un concepto importante la manera en que son definidos por Mateos, Velazco y Valencia (2014) quienes dice que “dispositivos con precios al alcance de los usuarios, con baterías que duran entre 4 y 10 horas y con cada vez mejores prestaciones como el acceso de alta velocidad a Internet” (p. 11) Según lo anterior, se definen proponiendo que los dispositivos móviles cumplen con determinadas características que los diferencian de otro tipo de dispositivos, aunque pareciera que pueden guardar cierto grado de similitud, estos otros no ofrecen las mismas cualidades de portabilidad y de procesamiento de información en un espacio reducido.

También aparte de los aspectos físicos, se identifica el potencial que poseen según Costa (2014) “como metamedio, no limita ni en cuanto a formatos (texto, audio, vídeo), ni en cuanto a productos (juegos, libros, películas, cortometrajes, música)” (p. 678). Incluso se pueden definir las aplicaciones móviles desde la concepción de los metamedios, y su facilidad de adaptación ante los formatos y productos.

Desde este punto se puede analizar como las herramientas tecnológicas se han expandido de manera masiva dentro de la sociedad como se evidencia en la manera que define Cadavieco y Cano (2017) “El uso extendido de las tecnologías avanzadas y especialmente la difusión universal de dispositivos móviles de comunicación y cómputo definen nuevas formas, tiempos y espacios formativos, y los docentes están obligados a implementar metodologías vinculadas a tales instrumentos” (p. 321), de manera que, la forma en que la sociedad se desarrolla, se ve envuelta y comprometida a las tecnologías que han ido

surgiendo a lo largo del tiempo, se puede evidenciar un cambio, ya que, los dispositivos móviles han intervenido de manera importante en la formación de los estudiantes dentro de la sociedad, donde por ejemplo, su uso se ha regulado para llevar a cabo actividades en clase mediante plataformas en línea como lo Kahoot en las que se puede desarrollar actividades grupales sobre cualquier tema que se disponga, en esta aplicación además de llevar a cabo preguntas y respuestas en las que se puede evaluar el proceso formativo de los estudiantes de manera didáctica desde los dispositivos móviles.

Es de esta manera como el desarrollo tecnológico que envuelve la sociedad ha comprometido cada sector tanto económico como educativo de esta, por lo cual los mercados e industrias culturales se han ido transformando y con ellos las formas de las interacciones sociales.

7.5 Aplicación móvil

En principio una aplicación es un programa diseñado para cumplir cierta función mediante distintas vías o alternativas, es decir es una herramienta dispuesta dentro en un teléfono móvil que tiene cierta función determinada, para Mateos, Velazco y Valencia (2014) “Las aplicaciones móviles no son aplicaciones de escritorio adaptadas para dispositivos con pantallas pequeñas” (p. 14). De esta manera, se habla de la reciprocidad que tienen las aplicaciones respecto a los dispositivos móviles, desde este punto se debe entender que las apps son herramientas programadas para cumplir una función específica en un dispositivo. Además según Vique (2019) “Las aplicaciones se pueden clasificar en función de la utilidad que queramos darles, o bien según las necesidades del dispositivo y de la complejidad de la propia aplicación” (p. 21), la programación de una aplicación móvil puede ser de manera nativa, es decir, las acciones que ofrezca la aplicación puede interactuar directamente con el

sistema operativo, donde también existen aplicaciones web que no requieren de una tienda de aplicaciones para su descarga y también hay aplicaciones progresivas, su desarrollo no implementa programación con lenguaje nativo del dispositivo móvil al cual va dirigido, sin embargo permite acceder a algunas funcionalidades nativas y si se puede descargar en la tienda de aplicaciones.

Adicionalmente, en la etapa de análisis se pudo identificar que existen infinidad de aplicaciones, cada una con un objetivo diferente o una función diferente, entre estas se puede resaltar que existen aplicaciones para universidades, que se centran en ofrecer una herramienta eficaz para el estudiante que le permita organizar su cronograma académico, agendar sus tareas, revisar sus notas, entre otras funciones. También existen aplicaciones para domicilios, para realizar pedidos, aplicaciones mediante las cuales se acceden a mercados en línea, entre otras.

Bajo el análisis de los referentes de aplicaciones móviles para Universidades, se encontró que hay factores que también afectan la forma en que es tomada una aplicación móvil por los usuarios, y es que, si bien todos los ejemplos tomados lo son, también comparten la característica de poder ser obtenidos mediante una tienda de aplicaciones móviles como lo son Play Store y App Store, donde se puede encontrar valoraciones de usuarios que brindan un puntaje, dando referencia a nuevos usuarios a cerca de la calidad y la utilidad que tiene la aplicación móvil.

En estas valoraciones a dispositivos móviles fue posible encontrar comentarios que daban cuenta de aquellos aspectos tanto positivos y negativos en el uso de la aplicación, aportando una perspectiva válida a partir de la experiencia de los usuarios reales al análisis de cada una de los referentes que fueron tomados.

7.6 Diseño de interfaz de usuario en móviles

Para empezar a hablar acerca del diseño de interfaz de usuario en móviles, se debe iniciar sabiendo que es una interfaz, tratándose de un grupo de elementos que facilitan la tarea de comunicación entre el usuario y la estructura que se maneja.

Relacionado a lo anterior Gómez (2000) define a la interfaz de usuario como un grupo de elementos presentes en un medio digital compuestos por hardware y software que posibilita la interacción del usuario y la información, por otro lado Blair y Zender (2008) lo define como “we therefore defined user interface as the means by which users interact with content to accomplish some goal” (p. 89) [por lo tanto, definimos interfaz de usuario como el medio por el cual los usuarios interactúan con el contenido para lograr alguna meta], si bien una es más específica que otra, ambos coinciden en que es la interacción del usuario con una máquina, ya que, las interfaces pueden ser un botón en una pantalla táctil que al interactuar con él se genere una acción.

Es cierto que en la exploración de este concepto por parte de Blair y Zender (2008) hay una parte que sintetiza mejor la definición de interfaz, primero se aclara que se entiende como un proceso en el cual hay un primer momento o una entrada de interacción por parte del usuario el cual permite controlar el sistema y un segundo momento que es la salida como respuesta del sistema dando una retroalimentación de la interacción, donde siempre la interfaz debe dar una respuesta al usuario para mantener una comunicación adecuada para que el funcionamiento sea óptimo y el usuario pueda realizar la tarea que desea, de manera que, al momento de diseñar la interfaz de la aplicación, las acciones que tenga disponibles el usuario brinden una respuesta adecuada que indique si realizó bien o no un procedimiento.

Desde la aparición del primer dispositivo móvil hasta la actualidad, se ha creado un gran salto en cuanto al avance tecnológico, que ha determinado cómo se desarrolla la interacción de los usuarios con los dispositivos móviles actuales, y es que no es para menos, debido a que se ha pasado de la interacción mediante el uso de aquellos viejos dispositivos funcionales mediante botones, que aunque eran considerados en su época móviles, tenían grandes dimensiones. De lo contrario, los dispositivos móviles actuales son poseedores de unas dimensiones más reducidas dada la evolución de la nanotecnología que permiten considerarse como pequeñas computadoras con un procesador y memoria RAM, con grandes pantallas táctiles que se han tomado parte importante en la vida.

Debido a estos cambios en los dispositivos móviles, se han presentado nuevos retos para el diseño de interfaces como lo mencionan Cooper et al. (2014) quienes dicen que “Constraints of form factor, new and gestural forms of input, and dynamic, on-the-go use contexts all provide unique challenges for designers and unique considerations for application posture.” (p. 225) [Las restricciones del factor de forma, las formas de entrada nuevas y gestuales y los contextos de uso dinámicos y en movimiento ofrecen desafíos únicos para los diseñadores y consideraciones únicas para la postura de la aplicación]

Para lograr desarrollar la interfaz de usuario en los dispositivos móviles, es importante resaltar que, si bien se sabe que los dispositivos móviles tienen un tamaño reducido, de igual manera es cierto que sus pantallas suponen un mayor reto puesto que en un pequeño espacio se debe disponer de manera ordenada elementos que tengan el tamaño adecuado en una pantalla táctil, donde el usuario debe tener facilidad en usarlos, pero además se puede presentar un problema cuando estos elementos interfieren entre sí mismos, haciendo que el usuario active por error interacciones que no desea en el momento.

Lo anterior es reforzado por Cooper et al. (2014) cuando menciona que “While high-resolution display technology does help allow for detailed information graphics and crisp text on mobile devices, the number and spacing of individual objects on the screen remain fairly limited if usability and readability are to be maintained” (p. 509) [Si bien la tecnología de visualización de alta resolución ayuda a permitir gráficos de información detallada y texto nítido en dispositivos móviles, el número y el espaciado de los objetos individuales en la pantalla siguen siendo bastante limitados si se quiere mantener la facilidad de uso y la legibilidad].

Además se hace uso de la arquitectura de información (AI) definida por Morville y Rosenfeld (2006) “The combination of organization, labeling, search, and navigation systems within web sites and intranets” (p. 4) [La combinación de sistemas de organización, etiquetado, búsqueda y navegación dentro de sitios web e intranets], siendo básicamente el proceso en el que se ordena y diseña sistemas de navegación que ayudan a dar sentido a la información.

Es por esto que, el diseño de interfaces móviles debe adaptarse de una manera adecuada para los dispositivos móviles considerando los principios generales que como lo sugieren Cooper et al. (2014), tiene que minimizar la complejidad para el usuario, balancear la navegación con el tamaño de la pantalla del dispositivo, no pensar el producto orientado para computadores y limitar el alcance, ya que existen bastantes dispositivos actualmente que usan pantallas táctiles adaptadas a distintos usos o contextos, con lo cual, se debe tener claro qué dispositivos son los que usaran la aplicación (p. 556-560).

A pesar de tener limitaciones al momento de diseñar también Cooper et al.(2014) (p. 509-553), exploran las distintas soluciones que existen para la composición y diseño de una aplicación, por medio de la implementación de retículas para la correcta distribución de elementos que se exponen, apoyándose del uso de elementos gráficos como tarjetas interactivas, formularios, carruseles, entre otros, para adaptar la información a pesar de tener una pantalla angosta, además el uso correcto de los menús en una aplicación mobile y un buscador para poder encontrar alguna información clave dentro de toda la aplicación, y otras alternativas que no se acotará en este proyecto ya que son muy específicas para otro tipo de aplicaciones. Por lo tanto, en el diseño de interfaz para móviles, se consideran los principios de la interfaz para la comunicación adecuada con el usuario y el diseño orientado para pantallas táctiles de dimensiones pequeñas para lograr una aplicación móvil que sea funcional para el usuario.

En el proceso de toma y análisis de referentes se hace evidente cuando se lleva un proceso apto de diseño de interfaz en móviles con buenas prácticas, uso correcto de la jerarquía tipográfica entendiendo que los textos más importantes tienen una mayor relevancia dependiendo del tamaño, peso o color con respecto al demás texto de la composición, además de las convenciones de diseño que ya existen en el mundo de la interfaces móviles, algunas de las que ya se han hecho mención anteriormente, como el menú hamburguesa en la parte superior o los menús estáticos en la parte superior o inferior de la aplicación, son componentes que ya se han comprobado con el tiempo y que los usuarios de dispositivos móviles entienden de forma natural al observarlos y entender cuál es su función automáticamente, esta apreciación de buenas y malas prácticas con solo observación de las interfaces aportan experiencia y enriquecen el proceso creativo del presente proyecto.

8. Propuesta proyectual

Mediante la aplicación al proyecto de la metodología propuesta desde el Design Thinking, en primera instancia la etapa entender se desarrolla un entendimiento del usuario, es decir, los estudiantes de la Universidad Santo Tomás de la sedes de Bogotá, esta institución tiene un proceso introductorio y de acogida a todos los servicios que brindan a las personas pertenecientes a la Universidad, sin embargo realizando una observación por un tiempo prolongado, en ello se identificó que los medios no son del todo efectivos y, al ser tan diversificados suelen ser confusos, un estudiante que quiere realizar una consulta es probable que se confunda en saber a qué medio de comunicación acudir; es decir, la información debe ser de un acceso claro, con ello la integración de todo lo que propone la universidad a sus comunidad sea visible y esté más presente en los estudiantes. Ahora bien, a continuación en la Figura 7, se expone un instrumento que concreta las causas y efectos de lo anterior.

Figura 7

Árbol de problemas



Nota. La figura da cuenta del análisis de los factores que influyen en el problema general, determinados en causa y efecto.

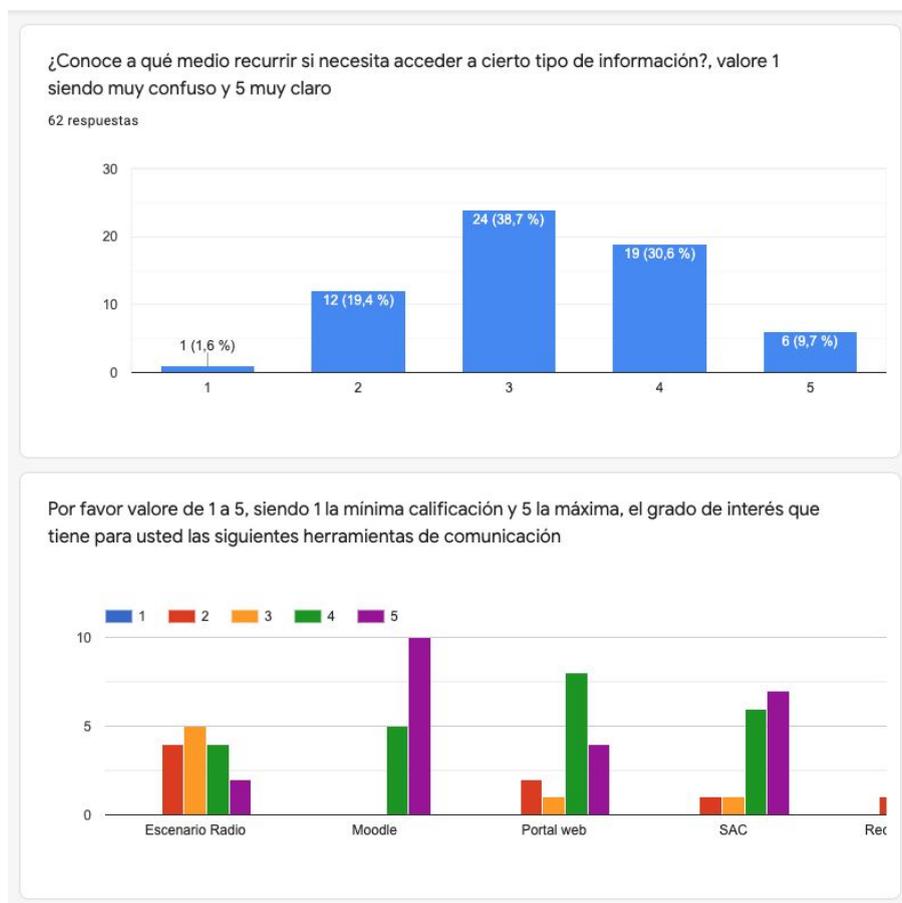
Gracias a esto, se logra centralizar el problema principal y las razones por las cuales este surge, identificando que entre las principales causas del problema, se encuentra la falta de interacción entre los estudiantes y el contenido desarrollado por la Universidad, la falta de conexión entre los contenidos generados y los canales de comunicación mediante los que se distribuyen y la poca integración de nuevas tecnologías, como los dispositivos móviles, donde se hace evidente la falta de adaptación de los canales de comunicación a estos. A raíz de estos problemas, surgen efectos en los que se encuentran la falta de interés del estudiante por el contenido de la Universidad, la desinformación de los estudiantes frente a los acontecimientos universitarios y la obsolescencia de los medios de comunicación de la Universidad debido a su falta de actualización. De esta manera, se logró tener mayor claridad frente al problema principal, lo que ayudó a realizar un acercamiento al contexto de la problemática y al entorno en el que los usuarios objetivos se encuentran.

Posteriormente en la etapa observar, es aplicada una matriz de análisis a varias aplicaciones móviles de otras universidades nacionales e internacionales (Anexo B - H), en la que encontramos que el interés del usuario hacia la aplicación se ve influenciado por la utilidad que encuentre en la aplicación y la manera en que se estructura la información, además de como esta es presentada al usuario. Es por esto que para el análisis de las aplicaciones se tuvieron en cuenta factores como los servicios ofrecidos, la manera en que se presenta la arquitectura de la información en la aplicación, la interfaz gráfica y los aspectos positivos o negativos que pueden aportar al proyecto y que son aspectos a tener en cuenta al momento del desarrollo del producto.

En la segunda etapa de la metodología, con el propósito de lograr un mayor entendimiento de las necesidades del usuario y de precisar aún más la problemática, se hace la aplicación de la encuesta en los usuarios la cual se evidencia en la Figura 8, donde según Ortiz (2015) se trata de un estudio mixto, en el que los usuarios que hacen parte de la muestra que es objeto de estudio y dan sus apreciaciones frente al problema. Es así como se llega a encontrar por medio de la encuesta, que una parte de los estudiantes encuentran dificultad con la búsqueda de información en los diferentes medios de comunicación que maneja la universidad. Esto, gracias a preguntar a los encuestados si consideran que se enteran de todos los comunicados, noticias, etc, de la Universidad de manera fácil; si se sienten informados por los distintos medios de comunicación que se manejan; si saben a qué medio recurrir en busca de información específica; también, haciendo que evalúen el grado de interés que tienen por los diferentes canales de comunicación.

Figura 8

Encuesta.



Nota. En esta figura se evidencia una parte de los resultados de la encuesta, su complemento se encuentra en el Anexo A.

Según lo anterior, de la encuesta se puede inferir la existencia de la problemática que es centro de investigación en el proyecto, en ella también se encontró que principalmente hay inconformidad por parte de los estudiantes en cuanto a no saber con exactitud a qué medio de comunicación recurrir cuando se encuentran en búsqueda de información. Además, los estudiantes en su mayoría encuentran utilidad en los canales que no son propios de la Universidad, como moodle, una plataforma académica que es ofrecida para distintas instituciones, y que a diferencia de el portal web, el radio y el correo institucional, no es un recurso que además de información académica, presente información cultural o de interés general respecto a la Universidad.

De esta manera los resultados encontrados en la encuesta, fueron aplicados en el proyecto, al notar que la información a la que los estudiantes tenían menos acceso y que también no se daba una correcta comunicación interna de la Universidad sobre esta, era toda aquella información de carácter cultural o de interés general a cerca de la institución, como eventos que se realizan, noticias informativas, datos institucionales como los distintos números de atención, entre otros. Por esta razón, con base en la encuesta se tomaron determinaciones en cuanto a los servicios que se podían encontrar en la app.

También se hace uso de la entrevista como instrumento de investigación pretendiendo entender aún más las necesidades del usuario, donde se busca tener un acercamiento más profundo con el usuario y sus apreciaciones frente al problema, en donde el principal tema de conversación es el desarrollo de la comunicación interna en la Universidad, por consiguiente la entrevista se hace a dos personas que trabajan en el Dpto. de Comunicaciones, Dina Isabel Romero, profesional de comunicación interna y José Contreras Lubo, web master.

En la entrevista se pudo dar cuenta de cómo han sido sus experiencias profesionales en el campo de la comunicación interna, que entienden y perciben de la misma desde su punto de vista, cuales son los riesgos de una mala comunicación interna, cómo impactan las aplicaciones móviles en la comunicación interna, cual es el estado actual de comunicación interna en la Universidad e incluso qué cambios harían en la institución para mejorarla.

De esta manera, se encuentra que la comunicación interna depende del público al que se enfoca, haciendo que esta cambie de acuerdo a quien se dirige, donde no es igual dirigirse a un estudiante o un administrativo, con la finalidad de encontrar el tono y los canales indicados para transmitir el mensaje, sin descuidar el objetivo de la institución en la que se

esta se desarrolla. De lo anterior, también se encontró que los riesgos que se asumen al tener una mala comunicación interna, son dañar la imagen de la institución y la buena percepción y confianza que tienen las personas con esta.

Adicionalmente en la entrevista se habló del estado actual de la comunicación interna de la Universidad, donde se encontraron declaraciones de personas entrevistadas que dan cuenta de la problemática, por ejemplo, desde el Dpto. de Comunicaciones de la Universidad, Dina Isabel Alvarez Romero indica:

Creo que eso para podernos acercar a los estudiantes, yo no usaría el correo electrónico institucional, lo tendría ahí como una herramienta pero no como lo estamos haciendo en este momento y de eso somos, siempre hemos sido conscientes, yo no sé cuando llegué a la universidad siento que ahora estamos volviendo a eso cuando llegue a la universidad, por que enviamos como 12 correos diarios, 12 correos y es que era agotador para nosotros y siempre hemos sido conscientes que es agotador para quien recibe tiene su bandeja de entrada 10 correos del departamento de comunicaciones, automáticamente uno que hace, los borra. (Comunicación personal, 2020).

Es así como, mediante la entrevista se infiere que el problema de comunicación interna de la Universidad, se encuentra más allá de la percepción de los estudiantes, también es un problema visible para los profesionales que trabajan en el Dpto. de Comunicaciones, quienes también dieron una idea de los motivos por los que actualmente en la Universidad se da este problema, aportando en gran medida al proyecto, puesto que, al tener conocimiento de las causas del problema, se puede desarrollar el producto sin caer en la misma problemática.

Seguido a esto, la etapa de definición se consolidó con el uso y aplicación de instrumentos mediante los que se recogió y analizó la información obtenida en las primeras dos etapas del design thinking. Primero se creó un perfil de usuario Figura 9 y 10, en las cuales se toman en cuenta la información adquirida en los resultados de los instrumentos previos.

Figura 9

Perfil de usuario.



Nombre: Jaime Emilio Renteria Murcia
Edad: 32 años
Sexo: masculino
Ocupación: Estudiande de ingenieria ambiental, cursando octavo semestre
Estado civil: Soltero
Estrato: 4
Unicación: Bogotá D.C
Preferencia de comunicación: Correo electronico o celular

Objetivo principal:
 Ayudar a Jaime facilitando el acceso a información respectiva de los números telefónicos de las distintas oficinas de la Universidad Santo Tomás, quiere realizar un proceso de intercambio y necesita contactar a múltiples departamentos y el contact center es muy dispendioso.

Desafío Principal:
 - No conoce ningún otro medio que lo pueda ayudar distinto a los números de telefono de atencion al usuario o cliente.

Desafío secundario:
 - No cuenta con datos móviles

¿Cómo la ayudamos?
 Ofreciendo a Jaime una aplicación móvil integral que tenga servicios esenciales offline como las líneas telefónicas directas de los departamentos, información sobre su proceso, horario y su mobile ID.

Citas Reales:
 En las primeras semanas de clase Jaime necesita llamar a la universidad ya que su plataforma Moodle no está funcionando adecuada mente. El acude a llamar a línea de atención y espera por mucho tiempo, intenta conseguir quien le ayude a ubicar el número de teléfono de la tíf (el departamento encargado) ya que es viernes y no pudo comunicarse tiene que esperar hasta el día lunes y necesitaba con urgencia realizar una entrega final.

Objeciones comunes:
 - Falta de espacio en el almacenamiento del celular.
 - No tiene datos.
 - Mala distribución de los botones u opciones de la aplicación.
 - Poca fluidez en las apps existentes y información confusa.
 - Que no cargue la aplicación de manera rápida y apropiada.

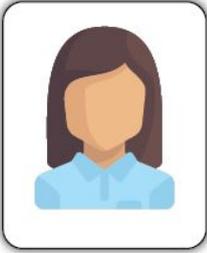
Mensaje de marketing:
 Acceso rápido a la información institucional acompañado de mas beneficios para el usuario.

Elevador Pitch:
 Brindarle a Jaime una aplicación con la cual se sienta plenamente cómodo y le ayude a tener una mejor experiencia como estudiante con su universidad.

Nota. Esta figura plantea situaciones de la vida real captando situaciones y necesidades del usuario.

Figura 10

Perfil de usuario.



Nombre: Julia Ramirez Ochoa

Edad: 21 años

Sexo: Mujer

Ocupación: estudiante de diseño grafico -USTA

Estado civil: Soltera

Estrato: 3

Unicación: Bogotá D.C

Preferencia de comunicación: Correo electronico o celular

Objetivo principal:
Ayudar a Julia facilitando el acoplamiento a la vida universitaria en cuanto a el orden de sus clases, información de eventos, noticias de la semana y facilitar el acceso a sus notas por un medio más fácil y rápido de navegar.

Desafío Principal:
- No conoce ningún otro medio que la pueda ayudar distinto a las plataformas clásicas y hojas impresas que puede llevar para ubicar horas y salones.

Desafío secundario:
- No cuenta con información suficiente de otras herramientas útiles.

¿Cómo la ayudamos?
Ofreciendo una aplicación móvil que se presente en la inducción de la universidad al igual que lo hacen con el SAC. Como herramienta del día día para los nuevos y antiguos estudiantes tomasino para una mejor experiencia en la Universidad.

Citas Reales:
En la primera semana de clases, Julia quiere acomodarse rápidamente a su entorno, por lo tanto para conocer los eventos que debe acudir en las primeras semanas acude al web site y para tener presente su horario debe acudir a otro website distinto para poder descargarlo.

Objeciones comunes:
- Falta de espacio en el almacenamiento del celular.
- No tiene datos.
- Mala distribución de los botones u opciones de la aplicación.
- Poca fluidez en las apps existentes y información confusa.
- Que no cargue la aplicación de manera rápida.

Mensaje de marketing :
Localización móvil institucional rápida y a la mano de todos

Elevador Pitch:
Brindarle a julia una aplicación que sea fácil de manejar y además con toda su información personal a la mano para ayudar a su acoplamiento a la universidad.

Nota. Esta figura es además de casos de uso se plantea la manera en que la *app* puede solucionar estos problemas generando propuestas de valor.

Con el perfil de usuario como se evidencia, se plantean descripciones que asemejan la realidad de lo recopilado por el shadowing, considerando las necesidades de los usuarios y de la Universidad, las cuales se identifican como: facilitar el acceso de la información académica y cultural de la Universidad con sus estudiantes, centralizar la información en un medio de comunicación más cercano al usuario, tener contenido adaptado para dispositivos móviles.

También se encontraron datos específicos como la edad promedio y el contexto en el que se encuentra, casos de uso reales donde los usuarios tienen problemas con las plataformas virtuales dispuestas por la Universidad, al estar no estar adaptadas para ser visualizadas en un dispositivo móvil e incluso la dificultad para acceder información específica de contacto como facultades o dependencias específicas de la Universidad, que se encuentre más allá de la línea general de atención general al usuario.

Con base a la información recopilada, se identifica las objeciones comunes que encuentran los usuarios con respecto los problemas planteados, como el hecho de carecer de espacio de almacenamiento en el celular, no tener acceso a internet y tener que ingresar a varios websites de la Universidad para recopilar información del mismo carácter. De manera que se recopilan todos los datos sobre la población objeto de estudio, en el cual, como lo menciona Goodwin (2009) se tomó como base los patrones de comportamiento que fueron observados en los usuarios tras la etapa de observar.

Adicionalmente, se usó una matriz DOFA presentada en la Figura 11, con la que se crea una base de conocimiento mediante el cual resulta más fácil identificar las falencias y aspectos negativos que se presentan en el desarrollo del proyecto y los aspectos positivos, facilitando la formulación de posibles preguntas, que en el final de esta etapa terminaron

siendo especificadas y depuradas para escoger una pregunta clave que aporte al correcto desarrollo del proyecto.

Figura 11

Matriz DOFA

	POSITIVOS para alcanzar el objetivo	NEGATIVOS para alcanzar el objetivo
ORÍGEN INTERNO atributos de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> > Buena capacidad de producción y desarrollo. > Acompañamiento profesional por parte de los profesores. > Conocimiento calificado para el desarrollo de un producto digital. > Buena percepción ante los estudiantes (<i>usuarios</i>). > Alto grado de conocimiento y profundidad en la problemática comunicacional. 	<ul style="list-style-type: none"> > Falta de conocimiento en el desarrollo del producto en cuanto al Backend. > Dificil acceso a la base de datos de la Universidad, por su complejidad. > Nulo apoyo financiero para etapas posteriores de desarrollo del producto. > Incertidumbre frente a la aprobación del proyecto por parte de la Universidad.
ORÍGEN EXTERNO atributos del ambiente	<ul style="list-style-type: none"> > Desarrollo de un nuevo medio de comunicación digital (<i>app móvil</i>). > Centralización de la información de la Universidad dirigida a los estudiantes. > La Universidad no cuenta con una app móvil desarrollada para los estudiantes. > Convenio de desarrollo con el Depto. de Comunicaciones de la Universidad. 	<ul style="list-style-type: none"> > Falta de aprobación por parte de la Universidad para hacer uso de la base de datos. > Creación de un nuevo canal de comunicación (<i>app móvil</i>) por parte de la Universidad. > Adaptación en la Universidad de un white label ofrecido por otra empresa.

Nota. Esta figura da cuenta de la aplicación de la matriz DOFA, donde se analizan los aspectos positivos y negativos de origen interno y externo para el proyecto.

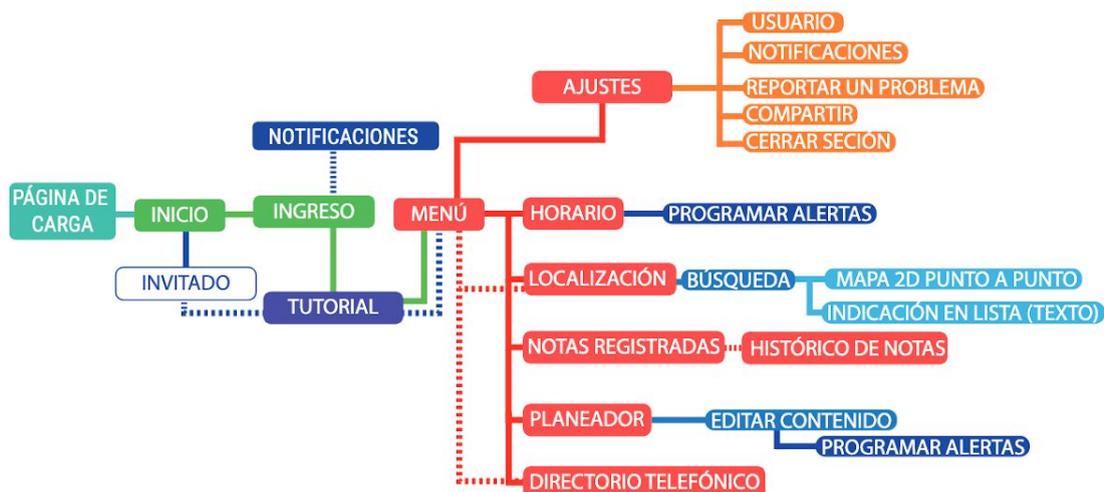
En esta se pudo reconocer la oportunidad que existe en la creación de un nuevo medio digital para la Universidad, una aplicación móvil progresiva con el propósito de resolver el problema de comunicación interna, debido a que, actualmente la institución no cuenta con una. Para esto se cuenta principalmente con el apoyo del acompañamiento profesional de los profesores, el conocimiento calificado para el desarrollo de la aplicación y el posible convenio de desarrollo con el Dpto. de Comunicaciones de la Universidad. Por el contrario, no se cuenta con los conocimientos en Backend para el desarrollo del producto, el apoyo financiero para futuras etapas de desarrollo de la aplicación y la falta de aprobación por parte

de la Universidad para hacer uso de la base de datos. Con el análisis de estos aspectos positivos y negativos desde la matriz DOFA, se facilitó la tarea de definir el planteamiento del problema.

Según lo anterior, con esta definición del problema, así como el acercamiento y empatización con el usuario, se procedió a entrar en la etapa de ideación, en la que se hace un primer acercamiento visual que pretende sentar una base gráfica que sea punto de referencia para luego comenzar a materializar los resultados conceptuales y la ideación que aquí se desarrolla. Sin embargo, para poder hablar de una identidad gráfica, se debe tomar en cuenta el uso de otras herramientas que sirven de base para esta, obteniendo como primer resultado la arquitectura de la información (AI) de la que se puede dar evidencia en la Figura 13, y que en un primer momento se desarrolla como se puede visualizar en la figura 12, que se realizó tomando como base la información de usuarios recogida anteriormente que daba cuenta de sus necesidades e intereses, mediante los cuales se pudo estructurar, organizar y seleccionar la información que se quería presentar al usuario.

Figura 12

Arquitectura de la información (AI). Primer etapa

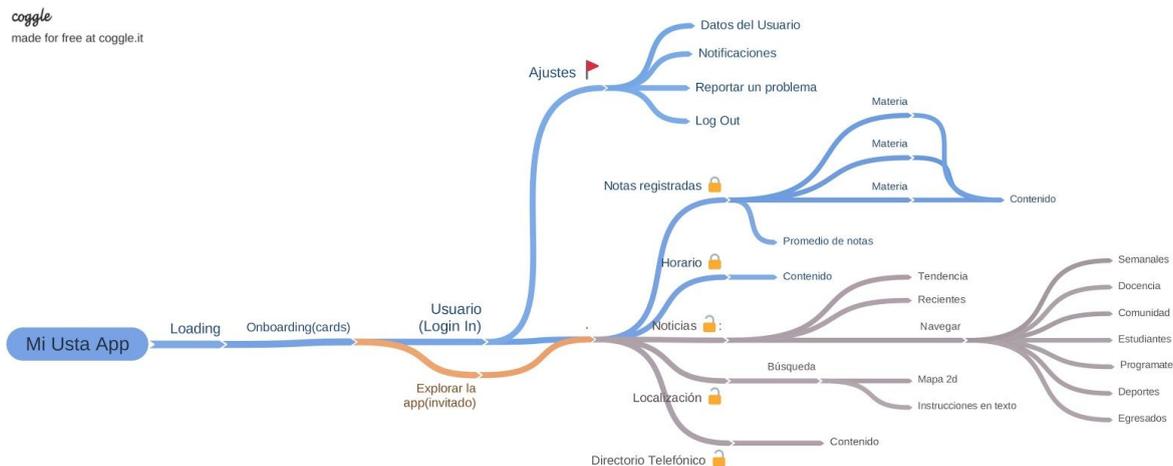


Nota. Esta figura expone la arquitectura de la información en su primera etapa, que sirvió como base para un primer desarrollo de prototipo.

A lo largo del proceso de desarrollo, la arquitectura de la información (AI) fue validada mediante su aplicación en las diferentes etapas, en las que la retroalimentación por parte del usuario fue parte importante para su iteración como se puede ver en la Figura 13, puesto que ayudaron a notar de manera más fácil los errores presentes o las ausencias en la información estructurada y presentada al usuario.

Figura 13

Arquitectura de la información (AI). Segunda etapa



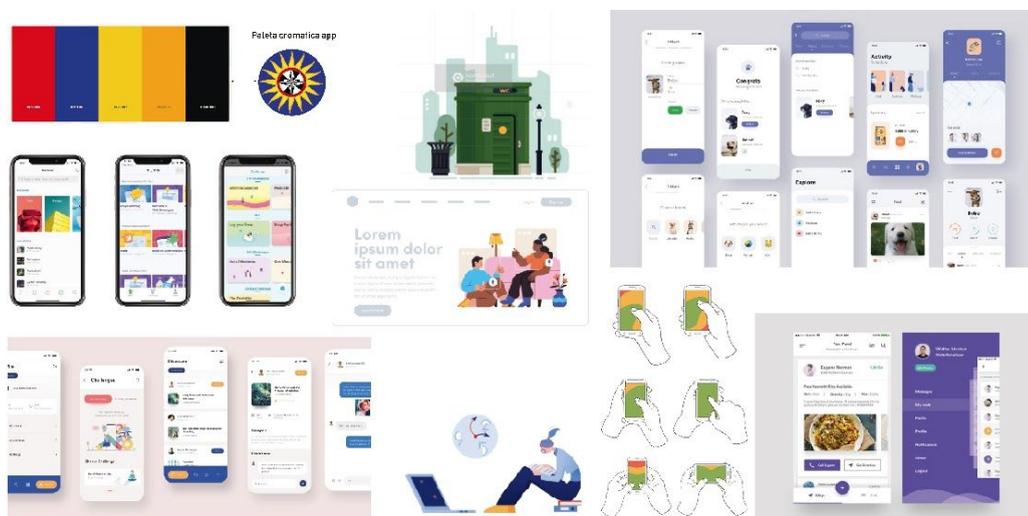
Nota. Esta figura da cuenta de la aplicación de la retroalimentación del usuario en la iteración de la arquitectura de la información (AI).

Se valida la AI mediante informes de usabilidad en los que se hacen correcciones oportunas del flujo de la app, teniendo en cuenta factores clave en el desarrollo de este producto digital, en primera medida que la información elemental del estudiante que esté accesible en primer nivel de información, de la misma manera encontrar un balance con un flujo simple y amigable sobre la información brindada acerca de eventos y noticias de la Universidad, es por eso que una arquitectura de la información bien desarrollada se mide acorde a los tiempos de carga e interacción con la aplicación móvil, debido a que el procesamiento de los dispositivos móviles hoy en día son muy óptimos y el usuario espera con antelación que la aplicación responda rápidamente a sus necesidades, el tiempo en que se demore el usuario en realizar una consulta en la aplicación móvil debe ser mínimo, de igual manera optimiza el tiempo de desarrollo en la producción de la aplicación, debido a que se tienen claros los servicios que va a ofrecer la aplicación y sus conexiones con otras pantallas.

De esta manera se llega a la elaboración de un mood board en el que se compilaron imágenes, textos y colores que sirvieron como referentes y como se puede apreciar en la Figura 14, se compone de la línea gráfica manejada por la universidad con su paleta cromática respectiva, algunos referentes de diseño interfaz de usuario, sitios web, ilustraciones, usabilidad medida por un mapa de calor acorde a la facilidad de las zonas de interacción en la pantalla táctil dependiendo de la disposición del dispositivo si en vertical u horizontal y también si el usuario usa ambas manos o solo una, con lo cual se pretende tener conceptos claros de usabilidad y funcionalidad de la aplicación móvil al momento de diseñar en un programa de prototipado y wireframes.

Figura 14

Mood board

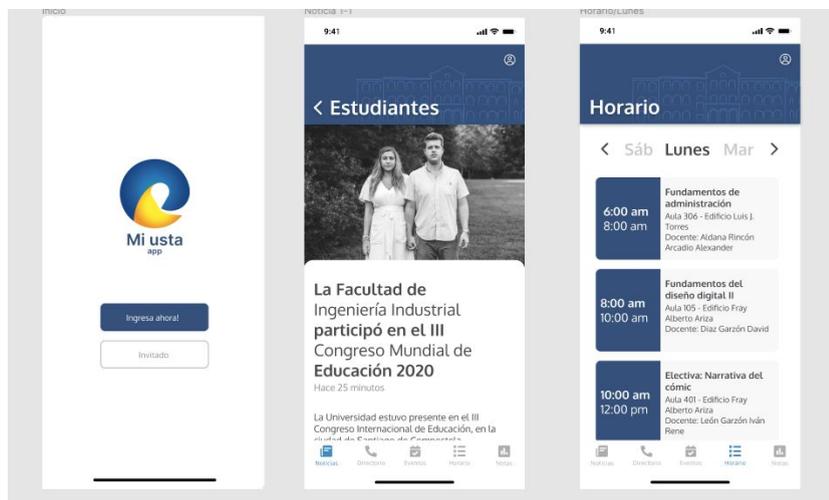


Nota. Exploración visual sobre interfaces en dispositivos móviles, usabilidad, ilustraciones para la aplicación móvil y paleta cromática

Es de esta manera como se plantea en el proyecto con el concept board, un medio que sirve de inspiración para el desarrollo de la línea gráfica, que como se ve en la Figura 15, mediante un concept board se establece la identidad de marca, la paleta cromática de la aplicación, la fuente tipográfica y el estilo gráfico para las ilustraciones que acompañan el contenido de la aplicación móvil.

Figura 15

Concept board

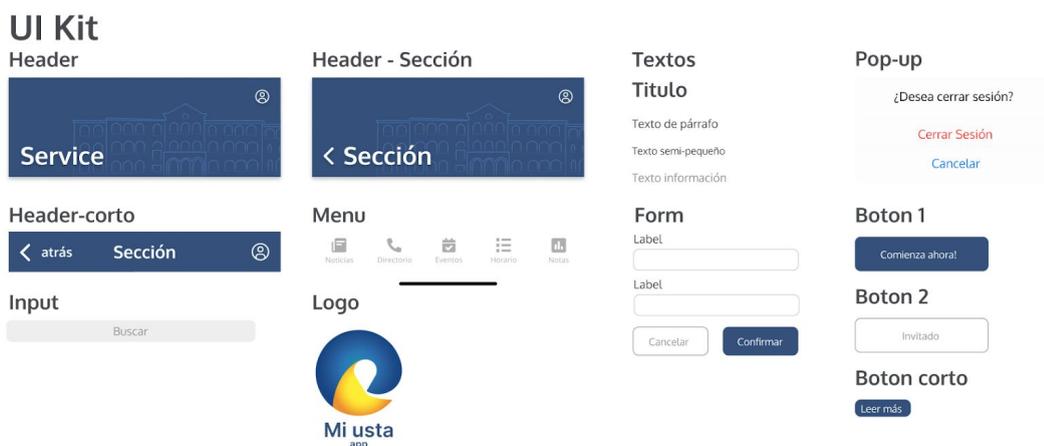


Nota. Concept board que da cuenta de la línea gráfica de la aplicación móvil.

Con base en la arquitectura de la información y la dirección de arte, se desarrolla un kit interfaz de usuario presentado en la Figura 16, con el que se hace el pre diseño de los elementos que componen la interfaz gráfica de la aplicación móvil, como botones, iconos, estilos de texto, cards, escalas de espacios, entre otros. Esto favorece en el tiempo de desarrollo del prototipo de la aplicación móvil en gran medida, acoplando la AI y la UI en los pasos próximos.

Figura 16

Kit de interfaz de usuario (UI kit)



Nota. Elementos prediseñados útiles para el desarrollo de la aplicación móvil.

Teniendo en cuenta y aplicando los resultados obtenidos en las etapas desarrolladas hasta ahora de la metodología, se llega a la fase de prototipado en la que se materializan los resultados conceptuales y las ideas gráficas que surgen para el desarrollo del producto.

Una vez definida la información que va a presentar la aplicación, sus niveles de acceso y flujo de navegación se procede a realizar una exploración gráfica, mediante bocetos en papel en primera instancia como se puede ver en la Figura 17, luego se realizan comprobaciones con el flujo de la aplicación y funcionalidades y con ello se hacen modificaciones previas a wireframes en digital.

Figura 17

Primer fase de prototipado. versión análoga.



Nota. En esta figura se puede apreciar el primer prototipo del proyecto, en su primer elaboración el desarrollo fue análogo.

Mediante la herramientas de prototipado se realizan wireframes digitales con los cuales se busca aumentar el nivel de fidelidad, como se aprecia en las Figuras 18 y 19 considerando que se aplica la paleta cromática planteada, dimensiones más precisas y uniformes. Esta herramienta está enfocada en prototipado en productos digitales, esto permite crear interacciones muy próximas al desarrollo, por lo tanto, al momento de realizar test con usuarios, con su retroalimentación se identifican posibles errores en las conexiones entre pantallas o interacciones confusas.

Figura 18

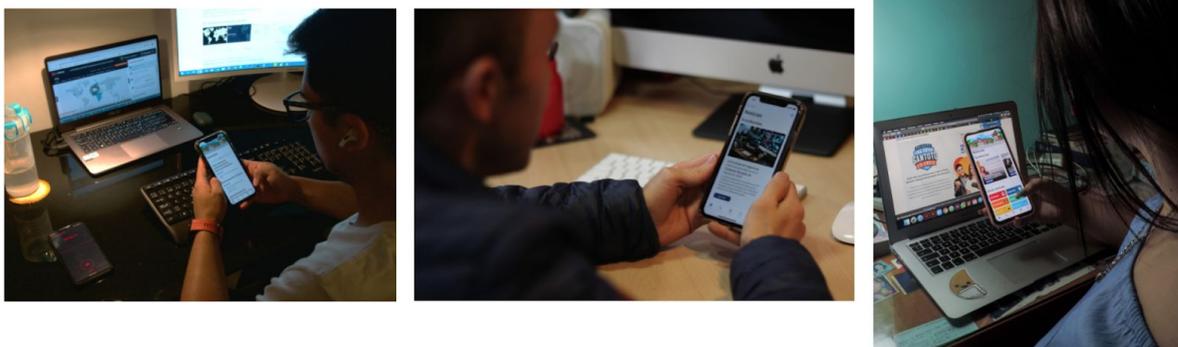
Segunda fase de prototipado. Versión digital.

la que, tras el desarrollo de un prototipo y su prueba con los usuarios, además de la retroalimentación de expertos, se consiguió iterar de manera adecuada el producto, viendo una evolución importante en su desarrollo, evidenciado desde la organización de los elementos en la interfaz de usuario, cómo se visualizan estos mediante el UI kit, la correcta implementación de la gráfica planteada a partir de la dirección de arte e incluso la cantidad de servicios ofrecidos, su importancia y la extensión con los que estos se presentan al usuario, dando como resultado un prototipo de alta fidelidad que está próximo al producto real.

Es así como, tras el desarrollo de los prototipos y paralelo al desarrollo de los mismo, se llega a la etapa de testing, donde se hacen validaciones del producto poniéndolo a prueba con el usuario y documentando mediante fotografías en el momento en que se aplica el test al usuario como se puede evidenciar en la Figura 20.

Figura 20

Test de usuario de la app en el primer prototipo de la app.



Nota. En esta figura se muestra la evidencia recolectada tras la realización de distintas pruebas de usuario mediante registros fotográficos.

De esta manera y con el fin de analizar la información recogida, tras las pruebas de usuario, se hace uso de herramientas como el Feedback-Capture grid que se ve en la Figura 21, donde se recogen todas las apreciaciones de los usuarios que aplicaron al test del producto y que dan cuenta de los puntos positivos y negativos, las preguntas, los deseos y las ideas que surgen por parte del usuario tras su interacción con el producto y en donde se encuentran apreciaciones importantes sobre su usabilidad y cómo se da la experiencia de usuario, sirviendo como retroalimentación para la iteración del producto, generando propuestas de cambio que afectan de manera positiva y sustancial el resultado final.

Figura 21

Feedback-Capture grid.



Nota. En esta figura se muestra el Feedback-Capture grid, con el que se infiere la retroalimentación obtenida tras las pruebas de usuario.

Esta información se utiliza para iterar el producto, en donde se atiende con mayor prioridad aquellas cosas que necesitan cambiar, dadas por las dudas que surgen en el usuario, para posteriormente atender las nuevas ideas que surgen a raíz de la retroalimentación, generando una nueva versión en la cual, la sección de mapa es reemplazada al no encontrar gran utilidad en esta por parte de todos los usuarios, además elementos como el header, el onboarding y las ilustraciones son modificadas de acuerdo a las necesidades de cambio y las nuevas ideas propuestas.

También se implementaron nuevas ideas que surgieron de la retroalimentación, en donde se adicionaron servicios como un Mobile ID con el que el estudiante se pueda identificar sin necesidad del carné físico de la Universidad, además de un nuevo menú desplegable en el que se encuentre el perfil de usuario junto con otros servicios, facilitando su acceso. De acuerdo a lo anterior, la información obtenida en el Feedback-Capture Grid, fue recogida en la Tabla 1 dando cuenta de cómo se atendió la retroalimentación para la iteración del producto.

Tabla 1

Ajustes a los componentes a partir de la retroalimentación.

COMPONENTE	RETROALIMENTACIÓN	FUENTE	AJUSTE PROPUESTO
Sección de mapa	La sección de mapa no es realmente necesaria, los estudiantes que ya llevan un mayor tiempo en la Universidad no la encuentran útil debido a que ya están bien familiarizados con el entorno.	Profesores	La sección de mapa es reemplazada en la aplicación por una nueva en la que se puede visualizar los eventos que organiza la Universidad, con fechas, horas, lugares y descripciones de los mismos.

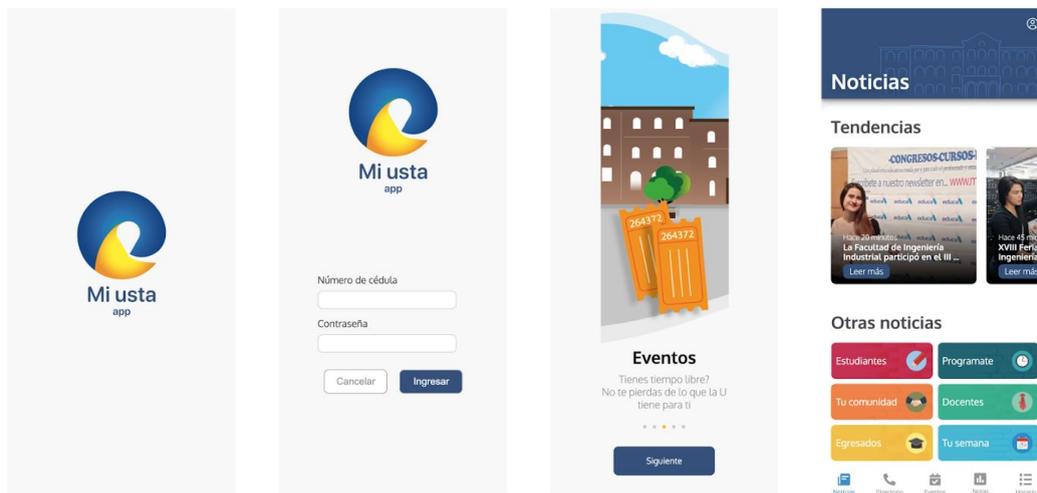
Onboarding	El Onboarding debe tener una opción para poder omitir en caso de que el usuario no lo quiera ver, o bien, que el usuario ya lo conozca y no quiera repetirlo.	Usuarios	Se agregó la opción de omitir el Onboarding mediante un botón, además de agregar la nueva sección de eventos que reemplaza la anterior de mapa.
Header	El header necesita cambiar, puesto que, las opciones que se encuentran allí (atrás y perfil de usuario) se pierden, causando que el usuario no las encuentre con facilidad.	Usuarios	Se cambió la ilustración planteada en el header, haciendo que esta sea más plana, con la finalidad de no perder las opciones que se encuentran allí
Formularios	Los formularios que se encuentran en la app, como los de ingreso de usuario, no son claros, puesto que junto con el formulario se debe dar información acerca de qué datos se piden allí, junto con un ejemplo.	Usuarios	Se añadió a los formularios un label en el que se especifican los datos que son pedidos, además de agregar un input en el que antes de rellenar el formulario, se da un ejemplo de la información que se solicita.
Sección de noticias	Se debe hacer una categorización más profunda en esta sección, puesto que, seguramente sea interesante conocer noticias de temas más específicos, más allá de la relevancia o lo reciente que estas sean.	Profesores	Se organizaron las noticias de la Universidad más allá de su relevancia y de lo recientes que eran, creando 6 nuevas categorías en las que se pueden clasificar las noticias para el usuario.
Gama cromática	Las ilustraciones presentadas en la aplicación requieren atención en la gama cromática que se está utilizando, esta no coincide con la manejada en la app.	Profesores	Se adaptó la gama cromática que se está aplicando en las ilustraciones, además de la que se usa en el header, dando respuesta a la retroalimentación.
ID digital	Sería bueno tener una manera de identificarse en la Universidad a través de la aplicación, cuando uno no cuenta con el carné físico de la Universidad para el ingreso.	Nuevas ideas / Usuarios	Se creó una ID digital de la que se puede tener acceso desde el perfil de usuario, que sirva como reemplazo en caso de no contar con el carné físico de la Universidad.
Perfil de usuario	El acceso al perfil de usuario se presenta como si fuera una sección más dentro de la aplicación, cuando el acceso a este y las demás opciones que se presentan allí, debería ser más rápido.	Nuevas ideas	Se crea un menú lateral en el que al acceder se encuentra parte de la información del usuario, acceso al ID digital y también se encuentran las demás opciones, haciendo mucho más rápido y fácil el acceso a estas.

Nota. En esta tabla se puede ver que componentes y cómo se ajustaron a partir de la retroalimentación recogida desde las diferentes fuentes de retroalimentación encontradas en el Feedback-Capture Grid.

Finalmente acorde con la retroalimentación brindada por los usuarios que usaron y visualizaron los prototipos, conforman las modificaciones realizadas e implementadas a la evolución de la arquitectura de información, una interfaz fluida y más entendible para los estudiantes de la Universidad Santo Tomás. Con base a esto y teniendo en cuenta el aprendizaje obtenido por medio de la aplicación de sus diferentes etapas, se logró materializar un producto mínimo mínimo viable - PMV que según Gothelf y Seiden (2016), se trata de “teams create a small version of a product or a feature because they want to start delivering value to the market as quickly as possible” (p. 76) [los equipos crean una versión pequeña de un producto o una función porque quieren comenzar a entregar valor al mercado lo más rápido posible] por lo cual esta propuesta se evidencia en las previsualizaciones de la Figura 22 y en el siguiente link: <https://danielvm19.github.io/miustapp>.

Figura 22

Visualizaciones Mi Usta app



Nota. Estas son algunas de las imágenes de la *app* que está disponible en GitHub.

En el PMV se reevaluó completamente el alcance del producto y se definieron sus prestaciones tomando como guía las observaciones, problemas, ideas y sugerencias de los usuarios, creando un producto leal a las necesidades del usuario.

9. Discusión

Para el desarrollo de la discusión del proyecto, se toman en cuenta dos puntos importantes dentro de la investigación. En primer instancia, se toma la retroalimentación obtenida en los resultados tras la aplicación de la metodología planteada, y en segundo lugar se tiene en cuenta el desarrollo conceptual que es propuesto en el estado de la cuestión que se desarrolla en el documento.

Tras la definición y el planteamiento del problema en la investigación, se realiza un desarrollo conceptual en torno a este, comenzando por la contextualización del lugar en el que se encuentra, siendo la Universidad Santo Tomás, donde específicamente se toman las

sedes ubicadas en la ciudad de Bogotá y en el contexto se acota la muestra solamente a los estudiantes de pregrado y posgrado de la universidad.

Como lo indican Castillo et al. (2014), al observar cuidadosamente en el contexto del estudiante en la Universidad de la sede principal se pudo determinar que los problemas de ubicación en estas edificaciones son temporales, es decir, el problema de desplazamiento interno con el cual comenzó este proyecto sólo afecta a personas nuevas o con poco tiempo en la institución, es por eso que al analizar el comportamiento durante determinado tiempo se logran identificar hallazgos importantes, como el problema de comunicación de la Universidad con sus estudiantes, que afecta a una población más grande y es constante según el estudio realizado de shadowing.

Por consiguiente, se replantearon los servicios de la app, retornando a los principios del desarrollo; como lo proponen Morville y Rosenfeld (2006), con la arquitectura de información, para revisar la combinación de sistemas de organización, se plantean los servicios que serán reemplazados, por lo tanto se estructura el flujo más adecuado que debe tener y la lógica de la organización que debe tener la información conforme a su jerarquía. En ese sentido la interfaz se adapta acorde con los nuevos requerimientos. Como lo plantean Cooper et al. (2014) la UI debe minimizar la complejidad del usuario y tener una relación de navegación con el dispositivo planteado, al diseñar el nuevo servicio, es necesario plantear la sección que se adapte a la línea gráfica, la pantalla del dispositivo móvil y el manejo de la información entendible para el usuario.

Una vez que se realizó el planteamiento del problema y con el análisis de la información recogida en el desarrollo de la metodología, ya se ha encontrado que gran parte del problema recae sobre la comunicación interna de la universidad, por lo tanto se hace un

análisis teórico de esta, en el que se valida aún más la problemática, encontrando que en la universidad se encuentran varios medios de comunicación, mediante los cuales se distribuye información al estudiante, con el propósito según Brandolini et al. (2009) de buscar que sea eficaz la distribución, la recepción y el entendimiento de los mensajes. Contrastando con lo encontrado en la universidad, puesto que a pesar de tener variedad en los medios de comunicación, en la encuesta se ve reflejado como para parte de los estudiantes aún sigue siendo confuso la búsqueda de información.

De esta manera uno de los problemas más críticos es la efectividad de la comunicación interna de la Universidad hacia sus estudiantes, contrario a lo propuesto por Verčič y Sriramesh (2012), quienes mencionan que la comunicación interna tiene como propósito cumplir con la correcta distribución de la información en el entorno social en el que esta se desarrolla. Según lo anterior la Universidad no tiene una buena recepción en los mensajes dirigidos a los estudiantes a los que se distribuye la información. Además, coincidiendo con lo que mencionan Brandolini et al. (2009), al ser la comunicación un medio para alcanzar un fin, el propósito con el que la Universidad se dirige a sus estudiantes se ve afectado de manera negativa, al igual que la manera en que las relaciones sociales entre los integrantes de la comunidad y la institución se ven directamente afectados.

La excesiva cantidad de información generada y su descentralización, convierten a la comunicación interna en una necesidad crítica para la Universidad, de acuerdo a Cuenca y Verazzi (2019) para encontrar efectividad en la comunicación interna, es muy importante gestionar de manera adecuada la información para posteriormente planificar su distribución, contrario a lo que sucede al contar con un Dpto. de Comunicaciones pequeño que no cuenta

con los recursos humanos y tecnológicos necesarios para centralizar y distribuir la información de manera adecuada.

De acuerdo a esto, Dina Isabel Álvares Romero, profesional del área de Comunicaciones de la Universidad y José Contreras Lubo, webmaster de la Universidad (comunicación personal, 2020) coinciden con que, al contar con pocos recursos en el Dpto. de Comunicaciones, se ha empezado a generar una dependencia de la distribución de la información a través del correo electrónico con la creencia de que todos los miembros de la comunidad lo revisan constantemente, contrario al uso que se le da a este canal de comunicación por parte de los estudiantes donde, como menciona Kuniavsky (2010), la eficiencia y la efectividad de este canal están determinados por las percepciones que tiene el usuario, en este caso el estudiante quien no hace uso constantes del canal por la gran cantidad de información recibida de manera diaria, resultando en la pérdida de la información.

Seguido a esto se tiene en cuenta el planteamiento del problema, en el que se busca ofrecer una herramienta digital óptima que responde a las necesidades comunicativas de la universidad, llegando al desarrollo de dos conceptos importantes, los dispositivos móviles y las aplicaciones móviles. Ambos relacionados, pero en el primero, se encuentra que en la actualidad los dispositivos móviles tienen una gran importancia en la vida cotidiana de la mayoría de las personas, tal y como se encuentra en los estudios realizados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2020). De dónde se pudo inferir que concretamente es el medio digital de mayor uso entre los estudiantes de la universidad en las sedes de Bogotá, coincidiendo con el desarrollo de un producto digital móvil que de respuesta a la problemática que es objeto de estudio. Es así como se habla de las aplicaciones móviles

como, herramientas dispuestas en los teléfonos móviles que cumplen con determinada función y que coinciden con su constante uso.

Si bien actualmente es importante que la Universidad tenga presencia en redes sociales para tener mayor visualización con los estudiantes, también es cierto que una aplicación móvil es igualmente importante, y como se pudo ver en el benchmark externo (Anexo B - H) realizado a otras instituciones universitarias nacionales e internacionales del que se puede dar cuenta a lo largo del punto 7 del documento, es evidente que contar con este medio digital favorece de manera positiva la comunicación interna de la institución. Por lo tanto, la app ofrece una propuesta de valor adecuada para solventar este problema.

Es así como en la conceptualización de las aplicaciones móviles se encuentra una oportunidad al notar que actualmente la universidad no cuenta con una aplicación móvil que cuente con características conceptuales, técnicas y de diseño y que ayude a la optimización de la comunicación interna de la institución. Lo anterior se refuerza con la declaración brindada por José Contreras Lubo, webmaster de la Universidad, quien cuenta como se ha tenido la intención en varias ocasiones de desarrollar una aplicación móvil, pero debido a las pocas personas y la asignación de una cantidad considerable de portales web que tiene la universidad ha sido complejo dar un avance con el desarrollo de la aplicación (comunicación personal, 2020).

10. Conclusiones

Con el desarrollo del proyecto, se buscó ofrecer un producto digital que respondiera a las necesidades comunicativas de la institución mediante el diseño gráfico de manera óptima. Mediante la aplicación de la metodología planteada desde el design thinking y los diferentes

niveles de desarrollo que se proponen en esta se logró alcanzar el nivel del Producto Mínimo Viable. Al tratarse de un producto digital móvil, se tomó el enfoque del diseño centrado en el humano, que además coincide con la metodología propuesta; con este enfoque se dio prioridad a las apreciaciones del usuario sobre el producto, permitiendo el análisis de esta información para maximizar la funcionalidad del mismo.

De esta manera, la participación de los usuarios en el desarrollo del proyecto fue fundamental: permitió la constante iteración del producto con aportes positivos al proceso puesto que, las retroalimentaciones tras la interacción de los usuarios con el producto, se tomaron como validaciones que permitieron tener claras las oportunidades de diseño y evaluar cómo era la experiencia de usuario, es decir, no bastaba con ser parte de la población objetiva del proyecto, con el transcurrir de la construcción de los conceptos, el problema central y tener una solución efectiva, siempre fue indispensable la retroalimentación de terceros, en este caso se trata de estudiantes de la Universidad y opiniones de expertos en el área, esto conlleva a un entendimiento más amplio y tener a su vez más opciones al momento de corregir errores de la aplicación. Por lo tanto, el resultado de un proceso de diseño y desarrollo para una aplicación móvil progresiva puede encaminarse hacia el éxito a partir de las validaciones constantes y correcciones oportunas con los usuarios y otros grupos interesados, es decir, un buen proceso de experiencia de usuario aumenta sustancialmente la interacción efectiva entre el usuario y el producto.

Por otra parte, los aportes dados por el proceso del proyecto son acordes a la evolución del mismo. Al principio del proyecto, y como primera instancia, se tuvo que evidenciar la existencia del problema; sin embargo, partiendo de un proceso ya existente que tenía como objetivo solventar el desplazamiento interno en la sede central de la Universidad,

se identificó que este problema no era constante en los estudiantes, debido a que aquellos que se encontraban en semestres avanzados, ya contaban con el conocimiento y la relación suficiente para no presentar dificultad en su desplazamiento al interior de la sede principal. Por consiguiente, este era un problema que solo se presentaba en los estudiantes de primeros semestres o personas que estaban por primera vez al interior de la sede principal.

La capacidad de adaptación del equipo del proyecto para adoptar, refinar y proponer alternativas frente a este problema es otro de los factores fundamentales a resaltar: los productos digitales exitosos pueden ajustarse a nuevas problemáticas adoptando metodologías iterativas, al trabajar de la mano de los usuarios. Este fue el caso del presente proyecto, en el cual, mediante entrevistas a personas del Dpto. de Comunicaciones de la Universidad y encuestas a una parte de los estudiantes de la Universidad Santo Tomás en Bogotá, se logró identificar oportunamente las falencias de la comunicación interna de la Universidad con su comunidad educativa, que se presenta como un problema constante.

Para el desarrollo del proyecto se hace uso del enfoque de investigación del diseño centrado en el humano, en conjunto con la aplicación de la metodología planteada desde el Design Thinking, ambos, coincidiendo en la importancia que se le da al usuario en el proyecto, facilitando en gran medida la comprensión y el acercamiento hacia el usuario, con lo cual es importante la aplicación de esta metodología para comprender el contexto de la problemática en relación del usuario, además de empatizar con sus principales necesidades para dar una respuesta acertada frente al problema de investigación.

De acuerdo a esto, la aplicación de una metodología centrada en la importancia que tiene el usuario en el proyecto, repercute de manera positiva en la experiencia de usuario del producto, identificando la relación entre la metodología del Design Thinking y la experiencia

de usuario, debido a que, su correcta implementación corresponde a la cercanía que se tenga con el usuario, de esta manera, la iteración y el testeo con el usuario propuesta por la metodología del Design Thinking consigue mejorar la experiencia de usuario del producto digital desarrollado.

Luego de conseguir el acercamiento y la familiarización con los usuarios bajo la metodología aplicada, el Design Thinking en sus etapas posteriores, propone la materialización gráfica tomando como base toda la información generada y analizada en sus primeras etapas. Es de esta manera como se genera la dirección de arte que acompañará el proyecto en su desarrollo para la creación de prototipos con los que finalmente, como se plantea en la metodología, se ponen a prueba con el usuario, por esta razón, la implementación de una metodología estructurada, que es concebida por etapas, en la que el desarrollo conceptual a partir de la información del usuario se tiene en cuenta para el desarrollo gráfico, hace posible el desarrollo de un producto que cumple completamente con las necesidades del usuario, permitiendo que el diseño se enfoque en el mismo.

En las etapas de desarrollo se identificó el proceso de creación de un producto digital partiendo de la exploración visual, definiendo la línea gráfica e identidad de marca del producto, así mismo se tuvo en cuenta el mercado externo en ambientes de aplicaciones móviles para Universidades y por último se tiene en cuenta los requerimientos técnicos para poder maquetar una aplicación mediante el frontend, siendo esta una propuesta mediante un PMV para la Universidad Santo Tomás.

Mediante validaciones heurísticas mejoró incrementalmente el proceso de desarrollo del producto digital acorde a las necesidades de los estudiantes de la Universidad. Acorde al desarrollo del proyecto las características conceptuales, técnicas y de diseño de un producto

digital móvil fueron definidas y construidas para la publicación de Mi Usta App en el repositorio GitHub.

Por lo tanto según las experiencias obtenidas, para plantear una solución desde el diseño, es indispensable tener en cuenta las metodologías de investigación y creación existentes desde el desarrollo investigativo y técnico, tomando evidencia que la implementación e iteración logran captar como: las necesidades de los usuarios, el alcance que existe de la propuesta, sus limitaciones y el impacto que obtiene. Por lo tanto se logra entender que el pensamiento desde el diseño se plantea como algo innovador y a su vez funcional.

10.1 Limitaciones y oportunidades

Para el desarrollo de una aplicación móvil progresiva, se requiere un mínimo de conocimientos en el campo de la programación que no es desconocido para los autores, lenguajes de código tales como html, css y javascript, permitieron el desarrollo visual de la aplicación en un medio digital. Sin embargo, el conocimiento sobre el campo de programación solo apela al frontend, haciendo difícil la tarea de manejo, organización y acceso a datos dentro del producto que se da mediante el backend, donde se maneja otros lenguajes de programación como python, php, ruby, c# y java, de los que se tiene total desconocimiento, causando que en la tarea del desarrollo de la aplicación, se necesite del trabajo desde la interdisciplinariedad al requerir del conocimiento de un profesional en el campo de la ingeniería de sistemas.

Además este limitante también afecta de manera directa la posibilidad de publicar el producto en una tienda de aplicaciones móviles, como App Store o Play Store, debido a que,

estas piden unos requisitos mínimos con los que debe cumplir el producto, dentro de los que se encuentran algunos específicos para el desarrollo desde el backend, que como se mencionó anteriormente, actualmente por la falta de conocimiento no se puede cumplir con estos requisitos mínimos.

Mi Usta app es considerado como un producto mínimo viable por establecer un público objetivo definido, proponer soluciones a las necesidades específicas de los usuarios, ser definida como aplicación móvil progresiva, tener un benchmark externo que permitiera implementar mejoras en el producto digital haciéndolo diferencial al resto, una evolución entre diferentes versiones con base a los brindados por el Design Thinking y experiencia centrado en el humano, con los cuales se hizo cambios en los servicios que ofrece la aplicación móvil y de igual manera modificaciones en el diseño de interfaz de usuario. Se considera que la aplicación móvil se encuentra en su fase alfa al ser testeada con un público reducido y controlado, también se considera viable por la estructura de código HTML, CSS y Javascript ya desarrollada la cual puede servir de base para futuras versiones que integren datos dinámicos del usuario y/o despliegues al mercado en tiendas de aplicaciones móviles.

El producto digital de este proyecto aún se encuentra en etapa de construcción, es decir, el resultado no es el definitivo, se trata de un prototipo mínimo viable con la finalidad de llegar a ser una propuesta de valor para la Universidad Santo Tomás y que pueda ser implementada, ahora bien, en la entrevista con José Contreras Lubo (comunicación personal, 2020) indicó que sería interesante generar una alianza con el departamento de comunicaciones para poder desarrollar una aplicación para la Universidad Santo Tomás más completa, tomando en cuenta la idea de producto que ya tienen y complementarlo con el producto mínimo viable resultado de este proyecto.

Sin embargo también se plantea que este producto mínimo viable pueda ser escalado a un white-label product, dónde se adapte el producto actual a una plataforma base que sirve para que más universidades puedan adaptar el producto digital a su marca con cambios mínimos y que sea funcional para mejorar la experiencia del estudiante con la universidad en la que se encuentre.

11. Bibliografía

Blair-Early, A., & Zender, M. (2008). User Interface Design Principles for Interaction Design. *Design Issues*, 24(3), 85-107. <https://doi.org/10.1162/desi.2008.24.3.85>

Brandolini, A., González Frigoli, M., & Hopkins, N. (2009). *Comunicación interna*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/69725>

Cadavieco, J., & Vázquez Cano, E. (2017). POSIBILIDADES DE UTILIZACIÓN DE LA GEOLOCALIZACIÓN Y REALIDAD AUMENTADA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO. *Educación XXI*, 20(2), 319-342. <https://doi.org/10.5944/educxx1.19046>

Cassidy, T. (2011). The Mood Board Process Modeled and Understood as a Qualitative Design Research Tool. *Fashion Practice*, 3(2), 225-251. <https://doi.org/10.2752/175693811x13080607764854>

Castillo-Vergara, M., & Alvarez-Marin, A., & Cabana-Villca, R. (2014). *Design thinking: como guiar a estudiantes, emprendedores y empresarios en su aplicación*. *Ingeniería Industrial*, XXXV(3), 301-311. <http://scielo.sld.cu/pdf/rrii/v35n3/rrii06314.pdf>

Castillo, O. J. (2019). *Designthinking y el Método del Doble Diamante para el desarrollo de prototipos de Emprendimientos o StartUps*. *Perspectivas: Revista Científica de la Universidad de Belgrano*, 2(2), 84-91.

<https://revistas.ub.edu.ar/index.php/Perspectivas/article/view/74/72>

Ceballos, P. B., & Ortega, M. S. (2015). *Design Thinking: Lidera el presente. Crea el futuro*. ESIC.

Comunidad Design Thinking en Español. (2020, 16 abril). *¿Qué es el Design Thinking? Su historia, creador, fases o etapas...* Design Thinking.

<https://www.designthinking.services/2017/07/que-es-el-design-thinking-historia-fases-del-design-thinking-proceso/>

Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., & Noessel, C. (2014). *About Face*. Wiley.

Costa-Sánchez, C. (2014). *Las singularidades del medio móvil: integración multimedia, personalización, geolocalización y participación*. Estudio de su presencia en las apps de la prensa española. *Palabra Clave - Revista de Comunicación*, 17(3), 672-694.

<https://doi.org/10.5294/pacla.2014.17.3.5>

Cuenca, J., & Verazzi, L. (2019). *Guía fundamental de la comunicación interna*. Editorial UOC.

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-50572013000300009&script=sci_arttext

Deloitte. (2018). *Consumo móvil en Colombia* (No. 1).

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/technology-media-telecommunications/Consumo%20movil%202018.pdf>

Garner, M. B. (2012). *Beyond Design: The Synergy of Apparel Product Development* (3rd ed.). Fairchild Publications.

Garrett, J. J. (2010). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond* (2.a ed.). New Riders Pub.

Gibbons, S. (2016, julio 31). *Design Thinking 101*. Nielsen Norman Group.

<https://www.nngroup.com/articles/design-thinking/>

Gómez, L. S. M. (2000). *Diseño de Interfaces de Usuario Principios, Prototipos y Heurísticas para Evaluación*.

https://www.researchgate.net/profile/Leopoldo_Gomez3/publication/228877430_Diseño_de_Interfaces_de_Usuario_Principios_Prototipos_y_Heurísticas_para_Evaluación/links/548070410cf250f1edc1a4cb.pdf

Goodwin, K. (2009). *Designing for the Digital Age*. Wiley.

Gothelf, J. y Seiden, J. (2016). *Lean UX. Designing great products with Agile teams*.

Sebastopol: O'reilly Media

- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience - a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 91-97. <https://doi.org/10.1080/01449290500330331>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. T. (2018). *Metodología De La Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1a ed.). McGraw-Hill Education.
- Krug, S. (2013). *Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability* (Illustrated ed.). New Riders Publishing.
- Kuniavsky, M. (2010). *Smart Things: Ubiquitous Computing User Experience Design* (Illustrated ed.). Morgan Kaufmann Publishers.
- Lewrick, M., Link, P., & Leifer, L. (2018). *The Design Thinking Playbook: Mindful Digital Transformation of Teams, Products, Services, Businesses and Ecosystems* (English Edition) (1.a ed.). Wiley.
- Mateos, F. D., Velasco, M. P., & Valencia, S. L. P. (2014). *Programación multimedia y dispositivos móviles, grado superior*. (1ª ed., 1ª imp. ed.). Ra-Ma Editorial, S.A.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2020, enero). *BOLETÍN TRIMESTRAL DE LAS TIC* (No. 3).
https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-125648_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2020, junio). *Estrategia Integral para mejorar las condiciones de prestación de servicios fijos y móviles en Colombia* (No. 1).
https://mintic.gov.co/portal/604/articles-145351_estrategia_final_u20200614.pdf

Montero, H. Y. (2017). *Experiencia de Usuario: Principios y Métodos (Spanish Edition)*.

Independently published.

Morville, P., & Rosenfeld, L. (2006). *Information Architecture for the World Wide Web* (3rd

ed.). O'Reilly & Associates Inc.

Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things*. Adfo Books.

Ortiz, G. (2015, 25 junio). *La Encuesta - Definición, diseño y operacionalización*

[Diapositivas]. RUA. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/47792>

Sarli, R. R., Gonzáles, S. I., & Ayres, N. (2015). Análisis FODA. Una herramienta necesaria.

Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo, 9(1),

17-20. <https://bdigital.uncu.edu.ar/app/navegador/?idobjeto=7222>

Universidad Santo Tomás. (2017). *Acreditación institucional de Alta Calidad Multicampus*.

Universidad Santo Tomás.

[https://www.usta.edu.co/index.php/nuestra-institucion-usta/la-universidad/acreditacion-institucional-de-alta-calidad-multicampus#:~:text=\(Bogot%C3%A1%2C%20febrero%20de%202016\),29%20de%20enero%20de%202016](https://www.usta.edu.co/index.php/nuestra-institucion-usta/la-universidad/acreditacion-institucional-de-alta-calidad-multicampus#:~:text=(Bogot%C3%A1%2C%20febrero%20de%202016),29%20de%20enero%20de%202016).

Universidad Santo Tomás. (2019). *Boletín estadístico*. Universidad Santo Tomás

https://planeacion.usta.edu.co/images/documentos/BOLETIN_ESTADISTICO_2019-1.pdf

Universidad Santo Tomás. (2019). *Presentación de nuestra institución*. Universidad Santo

Tomás.

<https://www.usta.edu.co/index.php/nuestra-institucion-usta/la-universidad/presentacion-usta>

Universidad Santo Tomás. (2004). *proyecto educativo institucional -pei-* (3ra ed.).

Universidad Santo Tomás.

<https://www.usta.edu.co/images/documentos/documentos-institucionales/pei.pdf>

Vargas, F., Gaetan, G., & Saldaño, V. (2018). Usando Personas para Mejorar la Experiencia de Usuario de una Aplicación Móvil de Carpooling. *Informes Científicos Técnicos - UNPA*, 10(2), 96-116. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6618653>

Verčič, A. T. & Sriramesh, K. (2012). *Internal communication: Definition, parameters, and the future*. *Public relations review*, 38(2), 223-230.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0363811111002141>

Vianna, M., Vianna, Y., Adler, I. K., Lucena, B. & Russo, B.(2014). *Design Thinking: Innovación en Negocios* (1ª ed.). MJV Press.

Vique, R. R. (2019). *Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles*.

http://190.57.147.202:90/xmlui/bitstream/handle/123456789/464/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles.pdf?sequence=1

Web Accessibility Initiative. (2019, 5 junio). *Introducción a la Accesibilidad Web*. Web Accessibility Initiative (WAI).

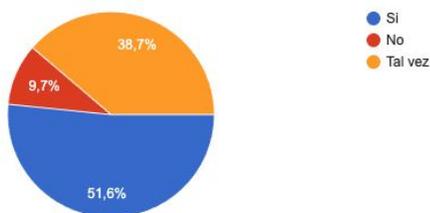
<https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/es#what>
<https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/es#wha>

12. Anexos

Anexo A - Encuesta

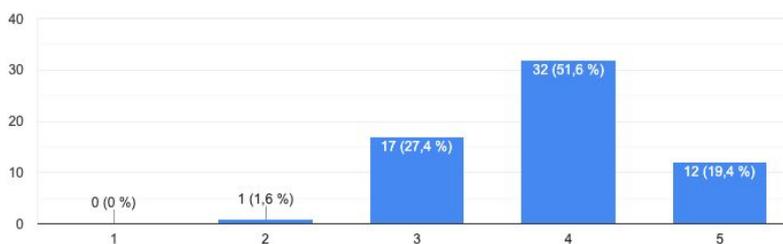
La Universidad ofrece diversos comunicados, noticias, registro de notas, notas de trabajos.
¿Considera que se entera de todos ellos fácilmente?

62 respuestas



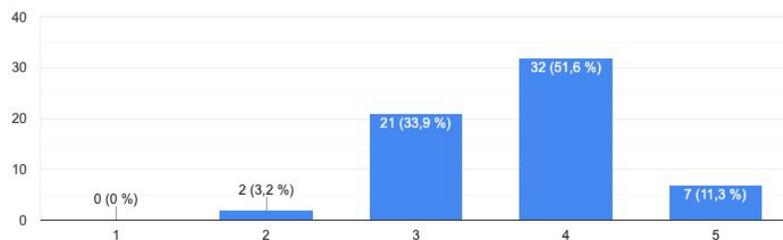
La Universidad se comunica mediante SAC, Moodle, emails, Escenario Radio, la página web y redes sociales. ¿Se siente informado por estos medios comunicativos?, valore 1 siendo nada informado y 5 muy bien informado.

62 respuestas



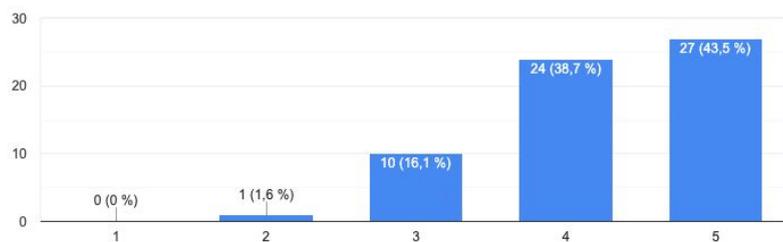
¿Considera usted que la Universidad Santo Tomás tiene una comunicación efectiva con sus estudiantes? Valore 1 siendo pésimo y 5 es muy buena

62 respuestas



¿Cree usted pertinente la creación de una aplicación móvil que facilite la comunicación de la Universidad Santo Tomás con sus estudiantes?. Valore 1 como nada necesario y 5 como si es necesario

62 respuestas



Anexo B - Tabla 1*Análisis Benchmark.*

Tipo de dato	Descripción
Nombre	Universidad del Bosque - Colombia
Descripción	Esta aplicación desarrollada por la misma universidad ofrece a los usuarios una interfaz gráfica sencilla en la que la arquitectura de la información es clara, lo que permite identificar de manera sencilla las herramientas y servicios que esta app ofrece.
Servicios / Arquitectura de información	<p>Se compone de un registro, un inicio el cual ofrece los servicios de acceso directo, luego pasa a tomar los datos requeridos mediante formularios y retorna lo consultado, de por sí es bastante corta y discreta en cuanto a arquitectura de información se refiere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Horario donde consultar los próximos días de su horario de clase. - Mis Notas para la consulta de notas de las asignaturas en curso y el histórico de notas de su carrera. - Pagos para realizar el pago en línea de su matrícula y demás conceptos académicos - Correo institucional con acceso a su correo institucional. - Aulas virtuales con acceso a aulas virtuales, contenidos, foros, etc.
Interfaz gráfica	El inicio presenta un menú poco convencional ya que ocupa todo el ancho de la pantalla y se dividen por una retícula uniforme de tres filas, cada una maneja un color distinto asociado con la paleta cromática de la institución, también en el lateral izquierdo al nivel superior se encuentra un menú hamburguesa que dispone de las mismas opciones, pero maneja un diseño muy discreto que tiende a ser monótono fácilmente si un usuario lo usa constantemente.
Aspectos positivos	Positivos

- y negativos
- Tiene los accesos directo y los niveles para acceder a los servicios es reducido por lo tanto el acceso es rápido.
- Negativos
- No tiene características de diseño relevantes, lo que aumenta la probabilidad de aburrir a un usuario habitual debido a su simpleza y diseño algo desactualizado.

Nota. En esta tabla se tiene como referencia la app de una universidad de la misma ciudad en Bogotá, considerando como competencia directa de Mi Usta app.

Anexo C - Tabla 2

Análisis Benchmark.

Tipo de dato	Descripción
Nombre	Universidad del Norte - Colombia
Descripción	Se trata de una aplicación móvil que ayuda al estudiante a estar en contacto con la universidad mediante una amplia variedad de servicios que hacen la experiencia universitaria más efectiva y eficiente.
Servicios / Arquitectura de información	<ul style="list-style-type: none"> - Horario a clases con información del profesor, salón y lista de compañeros. - Clasificaciones con notas parciales del semestre actual y de finales de periodos anteriores. - Notificaciones "Aurora" que mantienen al tanto de las restricciones en el sistema académico y administrativo. - Disponibilidad de salas para encontrar fácilmente equipos disponibles en las salas de usuario. - Opiniones sobre temas de interés en Uninorte. - Agenda de eventos para programarse con las actividades de la

	<p>universidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calendario académico. - Contáctenos para conocer fácilmente los teléfonos y direcciones necesarios. - Social media para conocer y enterarse de todo lo que ocurre en la universidad por medio de redes sociales.
Interfaz gráfica	<ul style="list-style-type: none"> - Horario a clases con información del profesor, salón y lista de compañeros. - Clasificaciones con notas parciales del semestre actual y de finales de periodos anteriores. - Notificaciones "Aurora" que mantienen al tanto de las restricciones en el sistema académico y administrativo. - Disponibilidad de salas para encontrar fácilmente equipos disponibles en las salas de usuario. - Opiniones sobre temas de interés en Uninorte. - Agenda de eventos para programarse con las actividades de la universidad. - Calendario académico. - Contáctenos para conocer fácilmente los teléfonos y direcciones necesarios. - Social media para conocer y enterarse de todo lo que ocurre en la universidad por medio de redes sociales.
Aspectos positivos y negativos	<p>Positivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fácil navegación dentro de la aplicación. <p>Negativos</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se encuentra una buena propuesta gráfica. - El uso de la jerarquía en los textos no es claro.

Nota. En esta tabla se tiene como referencia la *app* de una universidad de la misma ciudad en Bogotá, considerando como competencia directa de Mi Usta *app*.

Anexo D - Tabla 3*Análisis Benchmark.*

Tipo de dato	Descripción
Nombre	Universidad Santo Tomás - Colombia
Descripción	Es una aplicación móvil de gestión académica de la Universidad Santo Tomás.
Servicios / Arquitectura de información	<ul style="list-style-type: none"> - Horario que indica los espacios de clase, la ubicación y el horario de cada uno. - Semáforo estudiantil, se puede consultar los cursos que han sido aprobados, los que se están cursando, los que faltan por cursar y los perdidos. - Promedio mediante el cual se puede consultar el promedio, la nota mínima, la nota máxima y la media de nota de cada semestre. - Resumen, se puede apreciar el número de asignaturas cursadas, aprobadas o pérdidas por semestre. - Actualización de datos, donde el estudiante puede actualizar los datos de su número de teléfono, celular y el email personal. - Pagos, aquí se pueden ver las distintas matrículas pagadas o no a lo largo de la estancia en la Universidad. - Notas, donde se muestra de manera individual cada una de las asignaturas de la carrera y sus respectivas notas en los distintos tres cortes. - Matrícula, servicio que actualmente no está disponible.
Interfaz gráfica	En la interfaz gráfica de la Universidad se encuentra que a pesar de que los primeros niveles de arquitectura de información se encuentran de manera ordenada facilitando la navegación en la aplicación, a medida que se profundiza en los distintos niveles de servicio, se torna más confuso su uso. Además de esto hay funciones

ofrecidas dentro de la aplicación que no sirven y el manejo tipográfico dentro de la misma no es claro.

Aspectos positivos y negativos	<p>Positivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - La aplicación facilita información de otras plataformas como SAC sin enlaces externos. <p>Negativos</p> <ul style="list-style-type: none"> - La navegación dentro de la aplicación es confusa. - No existe una propuesta tipográfica coherente. - Algunos de los servicios ofrecidos no están en funcionamiento. - La gráfica utilizada se basa en iconos e imágenes de galerías gratuitas.
--------------------------------	--

Nota. En esta tabla se tiene como referencia la app que actualmente tiene la Universidad Santo Tomás.

Anexo E - Tabla 4

Análisis Benchmark.

Tipo de dato	Descripción
Nombre	Universidad EAN - Colombia
Descripción	Es una aplicación móvil con fácil acceso a servicios que mantienen enterado al estudiante acerca de todo lo que pasa en el entorno de la Universidad.
Servicios / Arquitectura de información	<ul style="list-style-type: none"> - Georreferenciación para conocer la ubicación de las sedes de la universidad y conocer los alrededores de la institución. - Eventos con lo que programarse con las actividades institucionales de carácter cultural y académico. - Calendario con los horarios, fechas de clases y matrículas. - Convocatorias: Contiene la información relacionada a las

convocatorias académicas.

- Agendamiento de citas, para consultas médicas, psicológicas, empleabilidad y procesos de admisión, entre otros.
- Internalización para conocer las opciones de intercambio académico y doble titulación que se ofrecen.
- Líneas telefónicas para comunicarse con asesores de la universidad en tiempo real.
- Apartado para consultar detalles de nómina y descarga de certificados.
- Calificaciones para mantenerse al tanto de las notas parciales del semestre.

Interfaz gráfica En la aplicación se encuentra una interfaz gráfica difícil de navegar, puesto que se trata de un menú consistente de iconos separados en una columna al costado derecho que se puede desplegar indicando el nombre de cada categoría. Adicionalmente al entrar en cualquier categoría nos encontramos con una barra superior que tiene un retorno al home contiguo a el nombre de la categoría actual y también cuenta con una barra de búsqueda y el respectivo menú desplegable.

Aspectos positivos Positivos

y negativos

- Los servicios que ofrece en función de mejorar la comunicación interna con sus estudiantes están bien planteados y van acorde de una integración de todas las opciones al alcance de la mano

Negativos

- La navegación dentro de la aplicación es confusa.
- No existe un tipo de unidad gráfica.
- No se encuentra una buena propuesta gráfica.
- El uso de la jerarquía en los textos no es claro.

Nota. En esta tabla se tiene como referencia la *app* de una universidad de la misma ciudad en Bogotá, considerando como competencia directa de Mi Usta *app*.

Anexo F - Tabla 5

Análisis Benchmark.

Tipo de dato	Descripción
Nombre	Universidad de Almería - España
Descripción	Esta aplicación desarrollada por la misma universidad ofrece a los usuarios una manera sencilla de acceder a las distintas herramientas y servicios que esta se ofrecen.
Servicios / Arquitectura de información	<ul style="list-style-type: none"> - Presenta los servicios para entrar tanto con la cuenta de la universidad como para ingresar con la cuenta de google. - Noticias donde se puede elegir la temática de interés. - Estudios que contienen información general sobre titulaciones en la universidad. - Mapa con información acerca de los edificios de como llegar y que hay en ellos. - PAS, control de marcaje y saldo de horarios. - PDI, sus asignaturas, sus alumnos, tutorías, exámenes, etc. - Estudiantes, asignaturas matriculadas, profesores, horarios, expediente académico.
Interfaz gráfica	La interfaz gráfica es bastante sencilla, presenta un menú en el costado izquierdo tipo menú hamburguesa en el cual se pueden observar las todas acciones que el usuario puede consultar o interacción con la aplicación, además de esto también tiene un menú inferior con cuatro opciones de acceso rápido y en términos generales maneja una interfaz de usuario simple haciendo que no sea

compleja su navegación y mejores el tiempo de lectura refiriéndose a la comprensión de las opciones disponibles y la información que expone.

Aspectos positivos y negativos	Positivos
	- Ofrece distintas opciones al usuario para tener acceso a las opciones principales, maneja un diseño contemporáneo y has un buen uso del espacio de la pantalla móvil
	Negativos
	- El planteamiento gráfico de la aplicación es obsoleto a pesar de manejar una adecuada arquitectura de la información.

Nota. En esta tabla se tiene como referencia una app del exterior para tener presente las tendencias en otros países.

Anexo G - Tabla 6

Análisis Benchmark.

Tipo de dato	Descripción
Nombre	Harvard University - Estados Unidos
Descripción	Es parte de una iniciativa más amplia para mejorar la experiencia móvil de los estudiantes, profesores, personal, visitantes y vecinos que se relacionan con la escuela y la comunidad de Harvard. Vamos a seguir para desarrollar, ampliar y mejorar esta aplicación.
Servicios /	- Shuttle/ Servicios de buses del campus
Arquitectura de información	-People/ personas -Dining/ comida -Crimson cash/ Convenio bancario -Map/ mapa -Courses/ cursos

- Library/ librería
- Events/ eventos
- News/ noticias
- Social/ entorno social
- Photos/ fotos
- Video/ video
- Athletics/ atléticos
- Schools/ escuelas
- Admissions/ admisiones
- Help Now/ Ayuda ahora

Interfaz gráfica La aplicación cuenta con una interfaz gráfica discreta, cumple con comunicar la información de manera clara, hace uso de las cards para moderar la cantidad de información que presenta mediante una imagen en el lado izquierdo, un título y un subtítulo respecto al tema. Cuenta con un menú desplegable en la parte superior izquierda para poder acceder a las otras opciones de la aplicación, finalmente tiene acceso a la información general del usuario siempre en la parte superior derecha.

Aspectos positivos Positivos
y negativos

- La información es clara lo que permite que el usuario acceda de manera sencilla a los distintos servicios que ofrece la aplicación

Negativos

- A pesar de ser una aplicación institucional, tienen un diseño tradicional y sobrio, tendiendo a tender un diseño desactualizado.
- El uso de la paleta cromática es muy lineal lo que la hace aburrida.

Nota. En esta tabla se tiene como referencia una app del exterior para tener presente las tendencias en otros países.

Anexo H - Tabla 7*Análisis Benchmark.*

Tipo de dato	Descripción
Nombre	Stanford University - Estados Unidos
Descripción	La aplicación móvil oficial de la Universidad de Stanford, donde los estudiantes, el personal, el cuerpo docente, los ex alumnos, los padres y los amigos de Stanford se conectan a información esencial sobre The Farm. La aplicación le permite explorar las opciones gastronómicas del campus, los próximos eventos, las noticias destacadas, los mapas del campus y del servicio de transporte, y más al alcance de su mano.
Servicios / Arquitectura de información	<ul style="list-style-type: none"> -Mobile ID: Permite reflejar la información de la tarjeta física de la universidad -Servicio de cuidado de salud diaria -Campus Map: Mapa del campus de la universidad -Parking: información del parqueadero del campus si se está usando. -Shuttles: Información sobre el servicio de buses internos del campus. -Events: Calendario de los eventos -News: Últimas noticias -Dining: Información sobre los puestos disponibles de comida -Safety Info: Información legal de la institución
Interfaz gráfica	La presente aplicación permite consultar de manera ágil cualquier información que requiera el usuario, categorizando el menú en "explora", "últimas cosas que han pasado" y "recursos de ayuda". Además de esto el menú cuenta con un apoyo visual en el fondo del contenedor de cada opción disponible. Al ingresar a una opción permite retornar siempre al menú principal lo cual la profundidad de

la información es poca.

Aspectos positivos	Positivos
y negativos	<ul style="list-style-type: none"> -El estilo gráfico de la aplicación se ve contemporánea y se apoya en recursos visuales para un mejor entendimiento. -Jerarquía de la tipografía -Apoyo visual en todo momento mediante imagenes para brindar un contexto rápido
	Negativos
	<ul style="list-style-type: none"> - Establece solo un paso para retornar al menú principal, sin embargo podría incluir un menú tipo hamburguesa en el cual ofrezca acceso de manera directa a todas la opciones que la aplicación ofrece.

Nota. En esta tabla se tiene como referencia una *app* del exterior para tener presente las tendencias en otros países.