

Desarrollo de la aplicación móvil “FMaps” mapa interactivo para la Facultad de Matemáticas de la UADY

Patricio Antonio Peña Ojeda, Fredy Abisai Manzanero Herrera, Martín Cuevas Chay, Carlos
Fernando García Salinas

Abstract - This article presents the different stages and activities during the user-centered designing process for the development of the mobile application “FMaps”, it includes a brief description of them.

Resumen - Este artículo presenta las distintas etapas y actividades del diseño centrado en el usuario para el desarrollo de la aplicación móvil “FMaps”, así como una breve descripción de cada una de estas.

Palabras clave - Mapa, Interactivo, Facultad de Matemáticas, DCU.

I. INTRODUCCIÓN

Cada año ingresan nuevos estudiantes a la Facultad de Matemáticas para desempeñarse en la carrera por la cuál se ganaron un espacio, así como también, llegan muchos estudiantes de intercambio hacia la facultad para poder estudiar en el ambiente que esta misma brinda con el paso de cada semestre. Teniendo que cada año llega gente nueva a la facultad tenemos que no se cuenta con una guía oficial como lo sería un croquis o mapa de la facultad generando angustia a las personas que se encuentran completamente enajenadas a la facultad de matemáticas. Provocando situaciones no muy favorables a estas personas, como lo sería no llegar puntualmente a su primera clase, o en un caso muy extremo, perderse por la facultad.

Objetivos

El objetivo del proyecto es brindar a los estudiantes de nuevo ingreso, así como estudiantes de intercambio, una herramienta de localización, en tiempo real, de salones o lugares de interés dentro de la Facultad de Matemáticas UADY. De igual forma, se busca que esta aplicación asiente las bases para la digitalización de diferentes servicios que brinda la Universidad Autónoma de Yucatán.

Este sistema será implementado por medio de una aplicación móvil pues es la manera más sencilla y eficaz de ilustrar un mapa interactivo a los usuarios.

Justificación

Conveniencia (Necesidad): Cada año, nuevos estudiantes ingresan a la facultad y con ellos estudiantes de intercambio que vienen a hacer su estadía en la facultad. Y con este ingreso se tienen que integrar a un nuevo

ambiente. La Facultad de Matemáticas, al ser una facultad de grandes dimensiones, perderse o desorientarse, es un problema latente para las personas ajenas a esta. Esto se traduce, en pérdidas de tiempo en búsqueda de salones, lugares de intereses, y servicios que ofrece la universidad y en angustias que pudiesen presentar.

Relevancia Social: La relevancia social del desarrollo del proyecto se refleja en el gran número de alumnos de nuevo ingreso, alumnos de intercambio y visitantes ajenos a la facultad como invitados especiales y padres de familia que asisten a la facultad de matemáticas sin ningún tipo de conocimiento

Valor teórico: La aplicación se basa en principios de diseño de interfaces de usuario, usabilidad y experiencia del usuario. Su desarrollo e implementación pueden proporcionar información valiosa sobre cómo diseñar y desarrollar aplicaciones intuitivas y fáciles de usar que mejoren la experiencia del usuario en entornos educativos. Los investigadores pueden analizar y evaluar cómo los usuarios interactúan con la aplicación, cómo se adaptan a su uso y cómo influye en su experiencia de navegación dentro del campus universitario. Todo esto puede ayudar a comprender mejor la relación entre la tecnología y el comportamiento humano en el ámbito educativo.

Utilidad metodológica: Una aplicación de mapas interactivos puede ser extremadamente útil para los estudiantes de primer año o nuevos en el campus. Les proporciona una forma intuitiva de explorar y familiarizarse con la universidad, lo que reduce la ansiedad y facilita su transición a la vida universitaria. Además, la aplicación permite a los estudiantes planificar sus rutas entre diferentes edificios y aulas de manera eficiente, por lo que pueden seleccionar la ruta más corta o la más rápida según sus necesidades y evitar confusiones o retrasos innecesarios.

Utilidad tecnológica: La aplicación de mapas interactivos puede proporcionar información adicional sobre los diferentes lugares del campus. Esto puede incluir detalles sobre cada edificio, horarios de funcionamiento, números de contacto, servicios ofrecidos (si aplica) y eventos especiales, por lo que los usuarios pueden obtener rápidamente la información que necesitan sin tener que buscar en otros lugares o preguntar a varias personas.

II. MARCO TEÓRICO

Para la creación del producto una serie de trabajos relacionados y artículos fueron la principal orientación, dichos son listados a continuación.

[1] Es la aplicación de mapas más popular y utilizada en todo el mundo. Permite a los usuarios navegar por los campus universitarios y encontrar edificios específicos, salones de clases, bibliotecas, cafeterías y otros puntos de interés en el campus. Además, también ofrece información útil como horarios de transporte, horarios de apertura de edificios y otros detalles importantes.

[2] Es una herramienta para diseñar mapas interactivos, diseñada específicamente para campus universitarios. Ofrece opciones para la creación de un mapa detallado y actualizado del campus, incluyendo edificios, calles, estacionamientos y otros puntos de interés.

[3] Es un mapa interactivo que muestra la disposición y ubicación de los edificios y áreas importantes en el campus de College of Charleston. Proporciona una visión general de la distribución de los diferentes departamentos académicos, las instalaciones deportivas, las áreas residenciales y otros lugares clave en el campus universitario

[4] Un ejemplo exitoso del uso de estos mapas el cual, a través del uso de estas herramientas, socializa los niveles de transparencia de los gobiernos locales en países como España, Ecuador, Colombia, Chile y Brasil. En este artículo se definen los mapas interactivos y se explica su constitución como herramienta para fomentar participación ciudadana, partiéndose de la experiencia del proyecto “Mapa Infoparticipa”.

[5] El estudio muestra el proceso seguido para definir los lineamientos de diseño y desarrollo de un mapa interactivo con información georreferenciada sobre variables asociadas a la Energía Marina (EMMAP – Energy Marine MAP) desde la experiencia de usuario (UX). La investigación está enmarcada en el diseño centrado en el usuario (DCU), apoyada en el método UX DESIGNAR y centrada en la etapa UX RESEARCH, clave para abordar decisiones de cualquier diseño de producto digital. La aplicación de este método, acompañado de una serie de técnicas y herramientas, permite obtener información valiosa como soporte para la creación de productos digitales que garanticen una grata experiencia de usuario.

[6] Wenu Kimün consiste en un proyecto de carácter profesional, que propone una visualización informativa e interactiva para acceder al planisferio astronómico cultural mapuche. El proyecto se desarrolla en dos partes. La primera parte relaciona el diseño de información a un contexto de uso con interactividad a través de plataformas digitales -dado por las tecnologías disponibles actualmente- y relacionado al tema de la astronomía cultural. La segunda parte corresponde a la propuesta de diseño, respondiendo al objetivo de acceder a la astronomía cultural como información interactiva y

visualizada, a través de un prototipo funcional de aplicación móvil.

[7] El portal web www.patrimonioverde.org cumple con su objetivo principal como es prevenir la desaparición o reubicación de especies nativas de arbolado urbano, al mostrar el número de árboles longevos en la ciudad, además, el capital histórico y verde de estas especies. El mapa interactivo publicado en la web resulta una gran solución a la problemática planteada en el contexto al facilitar la visualización y comprensión de la información previamente tabulada y ordenada por conocedores del tema de arbolado urbano.

III. MATERIALES Y METODOLOGÍA

A continuación, se presentan las diversas fases del proceso, además de diversos prototipos que se realizaron durante estas fases, así como las pruebas de usabilidad realizadas.

Definición del Proyecto

La primera actividad que se realizó fue la de localizar una problemática, esta tarea fue relativamente sencilla pues ya se tenía esa idea gracias a artículos que uno de los participantes había visto unos días atrás respecto a los mapas interactivos. Ya con la idea, lo siguiente era diseñar un marco teórico alrededor, esto igualmente fue cosa de poco tiempo pues los trabajos relacionados y los artículos encontrados proveyeron de una cantidad de información bastante generosa como para poder detallar mejor la idea inicial, por lo que con esta información, el equipo observó viable este proyecto por lo que se continuó con la siguiente fase.

Ingeniería de Requisitos

Con el propósito de tener un diseño orientado al Usuario y su experiencia utilizando la aplicación, nos propusimos que en el diseño se encuentra éxito de un proyecto software de complejidad mediana a grande está dado en gran parte por el esfuerzo y tiempo dedicado a la ingeniería de requisitos y es imprescindible para la obtención de un diseño que realmente refleje las necesidades de los usuarios. En nuestro caso particular se destinó un periodo considerable para la identificación de stakeholders y obtención de requisitos a través de distintas técnicas de educación.

Elicitación de Requisitos de Usuario:

La actividad primaria de esta sub-tarea es la identificación de stakeholders, para ello se identificaron dos stakeholders clave, quienes a su vez serían nuestro usuario final, dichos son:

Estudiantes: Claramente son el usuario principal siendo su rango de edades entre los 19 y los 25 años. Nivel académico: Ha terminado sus estudios de nivel medio superior y está comenzando o se encuentra cursando su

educación superior en una facultad de matemáticas, ha usado Google Maps o alguna otra aplicación de navegación desde que sabe de la existencia de este, lo que sugiere que está familiarizado con herramientas tecnológicas y tiene habilidades para utilizarlas.

Visitantes de la facultad: Estas son personas de sexo indistinto y edad mayor a los 12 años, lo importante es que cuenten con un dispositivo celular con pantalla táctil. Al ser un tipo de usuario mucho más amplio y poco detallado, se le dará un rol más secundario a su participación.

Especificación de Requisitos:

Se tomó como base principal el estándar [5] IEEE 830, lo que se tomó mayormente de este fueron los atributos de calidad mínimos de un requisito, así como conceptos que nos ayudaron a evitar solapamientos e incongruencias entre estos. Utilizamos una clasificación personalizada para separar los requisitos, que fue sugerida por nuestro docente de la materia. El documento de ERS obtenido como producto de salida del proceso de IR constituye una línea base para dar comienzo con el diseño software y de nuestra interfaz gráfica de usuario.

Diseño de la interfaz gráfica

Con el conocimiento sobre las funcionalidades necesarias, y teniendo en mente diferentes técnicas de prototipado, en interfaces gráficas, varias de estas siendo heurísticas, se pudo concretar una idea adecuada para la aplicación, que dejará contento a los usuarios y cumpliera con las limitaciones impuestas al proyecto. Teniendo en cuenta, que lo más importante es diseñar centrándose en el usuario.

Los primeros prototipos de la interfaz gráfica comenzaron, con elementos dibujados a mano en una libreta.



Fig. 1. Concepción de las interfaces gráficas de FMaps.

Este primer prototipo de interfaz gráfica (Ver Fig. 1), dio pie a la creación de un prototipo más elaborado, teniendo en cuenta las técnicas de diseño heurísticas.



Fig. 2. Vista general de todas las interfaces creadas para FMaps.

Se cubrieron puntos importantes como lo son: colores institucionales de la UADY, disposición de elementos, número máximo de elementos, agrupación y tamaño de elementos e indicadores visuales.

Desarrollo del Prototipo de la Aplicación

Con el desarrollo de las interfaces gráficas, y las bases de cómo la aplicación se verá, fue sencillo definir el prototipo, con ello, el desarrollo de la aplicación se puso en marcha, replicando pixel por pixel lo prototipado.

Al tiempo, y con un prototipo funcional ya creado, las pruebas de usabilidad era el siguiente paso, para obtener retroalimentación de los usuarios, y poder iterar sobre esto, para hacer cambios sugeridos en la aplicación o implementar nuevas funcionalidades para el usuario.

Pruebas de Usabilidad

Una de las últimas actividades realizadas dentro del diseño centrado al usuario es la realización de pruebas de usabilidad para la verificación y validación de los prototipos y de los requisitos de software. Estas pruebas se realizaron tomando como base los escenarios específicos creados durante la realización de los requisitos.

Se recopiló la información más relevante acerca de la información de los participantes como lo son los perfiles, además del objetivo y las metas de la prueba. Para evaluar que una prueba ha sido exitosa se definieron tiempos aproximados para cada una de las secciones de la prueba, así como también tomando en cuenta factores como los errores que comete y las veces que se le pide ayuda al responsable de aplicar la prueba. Para seleccionar construir estas pruebas de usabilidad se usó la técnica GOMS (Goals, Operators, Methods, Selection Rules) En primer lugar, se desglosa la tarea en acciones individuales, identificando los objetivos que se pretenden alcanzar. Luego, se determinan los operadores necesarios, es decir, las acciones básicas que un usuario debe realizar para completar cada paso. A continuación, se definen los métodos que el usuario utilizará para realizar las acciones, como seleccionar una opción en un menú. Por último, se

establecen las reglas de selección que determinan la elección de los pasos correctos para lograr tu objetivo.

IV. RESULTADOS

Los resultados de las pruebas de usabilidad y las retroalimentaciones recibidas al finalizar nos revelan que la interfaz cumple con las necesidades de nuestros usuarios, al ser una interfaz intuitiva y muy parecida a otras aplicaciones que giran en torno de un mapa virtual. Esto nos da información positiva para seguir avanzando con la construcción del software, sin embargo, se recomienda realizar más pruebas en el futuro para refutar los resultados.

En general, muchos de los estudiantes están asociados a la tecnología de hoy día así como también, tienen experiencia usando aplicaciones para orientarse geográficamente y realmente se muestran interesados en usar la aplicación, más los estudiantes de nuevo ingreso.

V. CONCLUSIONES

Fmaps ha sido nuestra aplicación más ambiciosa (hasta ahora) durante la carrera en la que se nos presentaron varios altercados y situaciones que han atrasado el proyecto, pero debido al objetivo final de tener una herramienta por los estudiantes y para los estudiantes de la facultad, ha sido más que suficiente motivación para salir adelante.

La idea de tener una aplicación para facilitar el desplazamiento entre salón a salón y tener una mayor eficiencia en el desarrollo de actividades regulares y extra regulares como eventos, ha revolucionado la manera en la que se convive en la Facultad, dando más opciones a los estudiantes de poder desenvolverse en su carrera y el simple día a día.

AGRADECIMIENTOS.



Quisiéramos agradecer a  por todos esos momentos mágicos.

Agradecimientos especiales a los compañeros Omar Jesús Cauich Pasos y Juan Osvaldo Salazar Puerto.

REFERENCIAS.

- [1] MAPS, Google. Google maps. Dipetik Desember, 2015, vol. 14, p. 2015.
- [2] LEE, Joel Chanmin. APPLICATION OF INTELLIGENT WEB SEARCH TO BUILD CAMPUS MAPS. *Georgia Journal of Science*, 2020, vol. 78, no 1, p. 99.
- [3] SATALOFF, Gabriel L.; KAUFMAN, Charles C.; LEVINE, Norman S. College of Charleston Campus Map. *Journal of Maps*, 2009, vol. 5, no 1, p. 9-18.

[4] MORALES, Narcisa Jessenia Medranda; MIELES, Victoria Dalila Palacios; DÍAZ, Tomás David Moromenacho. Los mapas interactivos, herramientas para la participación ciudadana. *Correspondencias & análisis*, 2018, no 8, p. 277-286.

[5] FERRER, M. Á., et al. UX Research: Investigación en experiencia de usuario para diseño de mapa interactivo con variables georreferenciadas en EMR. *Revista Espacios*, 2020, vol. 41, no 01, p. 27-45.

[6] CERDA ESCOBAR, Francisca. Wenu Kimun: el saber del cielo: mapa interactivo sobre astronomía y cosmología mapuche para dispositivos móviles. 2016.

[7] DELGADO, LISSETTE NATHALY OROZCO. MAPA INTERACTIVO DE LOS ÁRBOLES MONUMENTALES Y PATRIMONIALES DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. 2020.

[8] IEEE Computer Society. "IEEE Std 830-1998: IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications". 1998.