



Radiografía de PumaMóvil

German López Rodrigo

Universidad Nacional Autónoma de México

Computo Móvil – Semestre 2020-1

rodriis-96@live.com.mx



Resumen - En el ámbito del desarrollo de aplicaciones ha sido considerado como un factor clave conocer las necesidades de las personas de una localidad y/o de una ciudad; debido a que, sin la noción de resolver un problema existente en una sociedad nuestra aplicación no sobresaldría del montón de aplicaciones que existen actualmente. Tener este entendimiento de las problemáticas que está atravesando una sociedad como desarrolladores nos brinda un mejor ambiente de desarrollo, debido a la retroalimentación de un gran número de usuarios que utilizarían nuestra aplicación. En este documento se describe los aspectos legales, tecnológicos, económicos, sociales y técnicos de la aplicación PumaMóvil, la cual está enfocada en resolver el problema de transporte del Pumabús dentro de Ciudad Universitaria.

Índice de Términos - UNAM, Transporte, Pumabús, Computo Móvil, Desarrollo de Apps.

I. INTRODUCCIÓN

El Pumabús es un servicio de transporte seguro y gratuito, interno que ofrece la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en Ciudad Universitaria a la comunidad universitaria y a los visitantes, para realizar traslados hacia las Facultades, Institutos, Dependencias Administrativas e Instalaciones Deportivas, a través de 12 rutas, y su recorrido exprés Filos - Unidad de Posgrado. Cuenta 60 Pumabuses en circulación constante, a través de carriles confinados con 96 paraderos, estratégicamente ubicados dentro de Ciudad Universitaria.

La aplicación **PumaMóvil** nos permite conocer la trayectoria en tiempo real del Pumabús, la disponibilidad de bicicletas en cada estación bicipuma; además de rutas acondicionadas, botón de auxilio y otros recursos para prevenir y atender emergencias al alcance de uno. También conocer las convocatorias, actividades académicas, culturales, de educación continua y del Posgrado que la UNAM ofrece.

II. DESARROLLO DE CONTENIDO

A. Aspecto Económico y Social

La aplicación **PumaMóvil** fue presentada por el Centro de Ciencias de la Complejidad de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) el día 15 de agosto de 2019, tras tres años de desarrollo; con el propósito de mejorar la movilidad de la comunidad universitaria y visitante dentro de su campus central.

De acuerdo con Alejandro Frank, el titular del C3¹, precisó que la aplicación **PumaMóvil** está pensada para los miles de estudiantes, trabajadores y visitantes que acuden a su campus central CU². La aplicación tiene la finalidad de encontrar la ruta más eficiente para los traslados dentro de CU, así como brindar información sobre eventos, actividades y servicios de emergencia y vigilancia. Además, ofrece la posibilidad de reportar fallas en los servicios para hacer mejoras y optimizar la movilidad dentro del campus central.

El alcance que se espera tener es que todo estudiante, trabajador y/o visitante que acudan a su campus central utilicen la aplicación para mejorar la movilidad dentro de CU. La proyección personal que le doy a la aplicación es que, si implementan una interfaz más amigable y fácil de usar, atraerían a cualquier tipo de usuario sin importar la edad que tengan, ocasionando que se tenga una gran retroalimentación la cual mejorara la aplicación y los servicios que proporciona.

El número de instalaciones que se podrían llegar a tener podría variar entre los 213,004 y los 500,000; debido a que si consideramos que todos los alumnos de licenciatura instalan la aplicación se juntaría en total las 213,004 instalaciones, pero si empezamos a contar a los académicos, alumnos de bachillerato, alumnos de posgrado y a los visitantes que se trasladan en CU podría llegar al medio millón de descargas.

El costo de la aplicación **PumaMóvil** no es un dato público que hayan publicado en estas semanas del lanzamiento de la aplicación, debido a que fue un proyecto privado entre la

¹ Centro de Ciencias de la Complejidad

² Ciudad Universitaria

UNAM y el C3; por tal motivo se debe esperar a que se publique la declaración anual de los recursos usados por la UNAM durante este año. La manera es que se pagó la aplicación supongo que fue como desarrollo de una aplicación para la UNAM.

Como toda aplicación tiene un costo de mantenimiento, pero en especial esta aplicación, debido a que necesita actualizar sus datos de funcionamiento constantemente para ir mejorando la experiencia de usuario y la movilidad dentro de CU; se requiere de un equipo de programadores que siga desarrollando, servidores en donde se almacenaran los datos de los usuarios y un equipo que le de mantenimiento a la aplicación y a los servidores para poder brindar la mejor experiencia de usuario. Todos estos servicios se reflejan en un costo mensual o anual que se necesitara realizar de hoy en adelante para que la aplicación siga funcionando como deber ser.

La publicidad de la aplicación se realizó mediante los medios de comunicación de la UNAM, como: la gaceta, el radio, páginas web de las facultades y de la UNAM, así como sus redes sociales. Además de que entre estudiantes y docentes que utilizan la aplicación, van fomentando su uso y descarga con sus amigos y conocidos.

El modelo de negocio que sigue la aplicación **PumaMóvil** es lograr que esta idea de monitorización de transporte no solo se quede en CU, sino más bien que cree un impacto a nivel nacional y que se llegue a escalar en toda la CDMX³; ya que según el índice TomTom, que mide la movilidad en 390 urbes en el mundo, la Ciudad de México es la peor calificada, pues las personas gastan en promedio una hora al día en transporte, lo que implica invertir al menos 227 horas al año.

Entre las alianzas que existen en la aplicación **PumaMóvil**, se encuentra la empresa **Waze**, la cual incorporo sus herramientas y sus servicios de carpooling; con el objetivo que esa cantidad de datos le sirva como un campo de cultivo del cual obtendrá retroalimentación para su propia aplicación. Otra alianza fue con el **Centro de Gestión de la Movilidad en Ciudad de México** para localizar puntos donde existen problemas de movilidad, y así facilitar la movilización de agentes de tránsito a aquellas zonas.

En cuanto a la reputación que ha tenido durante estas semanas de su lanzamiento ha sido mala, debido a que la aplicación a tenido muchos fallos; entre los más comunes es que no te permite registrarse, la trayectoria de los Pumabúses a veces no es en tiempo real, que se cierra continuamente, que es lenta y que no aparecen ciertas rutas en especial la ruta 9.

Actualmente tiene 82 reseñas en la AppStore y de puntos de calificación 1.7 de 5.

Anteriormente existía una aplicación llamada **Puma Ride** se trataba de una aplicación cuyo propósito era conectar alumnos y trabajadores de la UNAM, con rutas comunes y dispuestos a compartir vehículos para así aminorar la carga de vehículos circulando por el área de la institución, pero sin afectar la movilidad de dicho personal. El proyecto era liderado por Marco A. Rosas, biólogo del Centro de Ciencias de Complejidad, en conjunto con alumnos de maestría del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. El proyecto contaba con el apoyo inicial de las autoridades de la UNAM, Conacyt y Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la CDMX.

B. Aspecto Técnico

Como ya se mencionó anteriormente la aplicación **PumaMóvil** fue desarrollada por el Centro de Ciencias de la Complejidad de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), durante un periodo de tres años. Se encuentra disponible para los sistemas operativos IOS y Android, donde cada sistema operativo tiene la aplicación en su desarrollo nativo.

La aplicación **PumaMóvil** como ya se mencionó anteriormente, nos permite conocer la trayectoria en tiempo real del Pumabús, la disponibilidad de bicicletas en cada estación bicipuma; además de rutas acondicionadas, botón de auxilio y otros recursos para prevenir y atender emergencias al alcance de uno. La mayoría de estas funcionalidades se pueden realizar sin la necesidad de la aplicación, el detalle es que no se encuentran tan cerca de los usuarios, como lo brinda esta aplicación. La única funcionalidad que no está disponible sin la aplicación es el monitoreo del tiempo real de los Pumabúses.

FICHA DE DESCRIPCION DE LA APP STORE

Seller	Universidad Nacional Autonoma de México
Size	64.1 MB
Category	Education
Compatibility	Requires iOS 10.0 or later. Compatible with iPhone, iPad and iPod touch.
Languages	English
Age Rating	Rated 4+
Location	This app may use your location even when it isn't open, which can decrease battery life.
Copyright	© En trámite
Price	Free

³ Ciudad de México

La ficha de descripción que tiene la aplicación **PumaMóvil** nos da información como: el tamaño de la aplicación, la categoría en la que pertenece, los dispositivos que son compatibles, los sistemas operativos que son compatibles, el precio, si tiene copyright y una pequeña descripción de los recursos que ocupa y la advertencia de ocupar dichos recursos.

La aplicación **PumaMóvil** si cumple con todos los requerimientos que impone la tienda AppStore; Apple solicita que se cumplan 3 requisitos:

1. **Claridad:** La aplicación debe cumplir con tener que el texto sea legible en todas las pantallas, íconos lúcidos y precisos, y la ornamentación adecuada.
2. **Deferencia:** Debe permitir una navegación fluida por toda la interfaz.
3. **Profundidad:** Se refiere a la forma en la que se construye la interfaz en cuanto a las capas de funcionalidades que debe contener y cómo se navegan éstas.

En cuanto al requisito de la Claridad la aplicación no está adaptada para los diferentes tamaños de ventana, por lo que estéticamente se vea mal; en el requisito de Deferencia es uno de los más cumplidos ya que la aplicación si es fluida y cuanto al requisito de profundidad también lo cumple ya que contiene un menú desplegable que te permite navegar por todas las funcionalidades de la aplicación de una forma.

Apple para el caso del contenido nos entrega un extenso documento acerca de los requerimientos que debe cubrir la aplicación para estar en la AppStore, entre los más importantes se encuentran:

1. Que las Apps deben estar diseñadas para llegar a miles (o millones) de personas.
2. Apple prohíbe cargar cualquier tipo de aplicación que incluya contenido sensible o irrespetuoso.
3. Cualquier App que sea plagie de otro desarrollador, pretenda saltarse el proceso de revisión, robar datos del usuario, o manipular ratings de la AppStore, será dada de baja de manera inmediata y el desarrollador de la misma será baneado del Apple Developer Program.
4. El desarrollador tiene la responsabilidad de que su aplicación cumpla con las guidelines especificadas

La aplicación con pocas semanas de lanzamiento reporta una gran cantidad de errores que entre los más comunes es que no te permite registrarse, la trayectoria de los Pumabúses a veces no es en tiempo real, que se cierra continuamente, que es lenta, que no aparecen ciertas rutas en especial la ruta 9, los Pumabúses aparecen y desaparecen de repente y que no permite ver la política de uso de información ni las condiciones de uso.

1) Aspecto Técnico Funcionalidades

La aplicación **PumaMóvil** consta de las siguientes funcionalidades:

En la ventana principal, se puede visualizar el mapa de Ciudad Universitaria, en donde en la parte superior se encuentra una barra de búsqueda, en la cual ingresamos el lugar al dónde queremos ir. Esto se puede visualizar en la Fig 1.

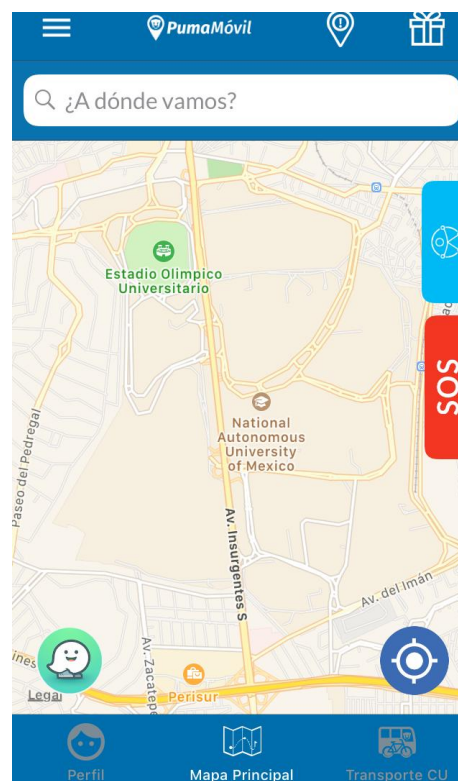
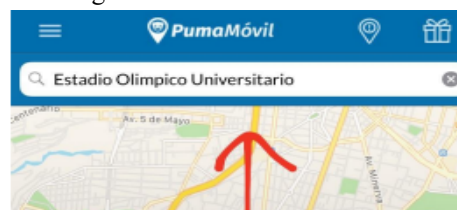


Fig 1. Ventana Principal de la Aplicación

Al ingresar el sitio a dónde queremos ir o al momento de presionar sobre el mapa sobre el sitio de interés, se nos pone un menú el cual nos despliega los datos de la ruta que se deberá tomar, además se nos indica la distancia que se va a recorrer y los minutos que tomara hacer el recorrido. Esto se puede visualizar en la Fig 2.



que dice **SOS** nos despliega opciones para contactar números de emergencia, casetas de vigilancia, puntos de reunión, postes de emergencia y compartir nuestra ubicación. Esto se puede visualizar en la Fig 4.



Fig 2. Menú con la Trayectoria

Además de darnos ese menú, nos traza con líneas de colores según la ruta del Pumabús que se debe tomar en el mapa que tiene incorporado la aplicación. Esto se puede visualizar en la Fig 3.

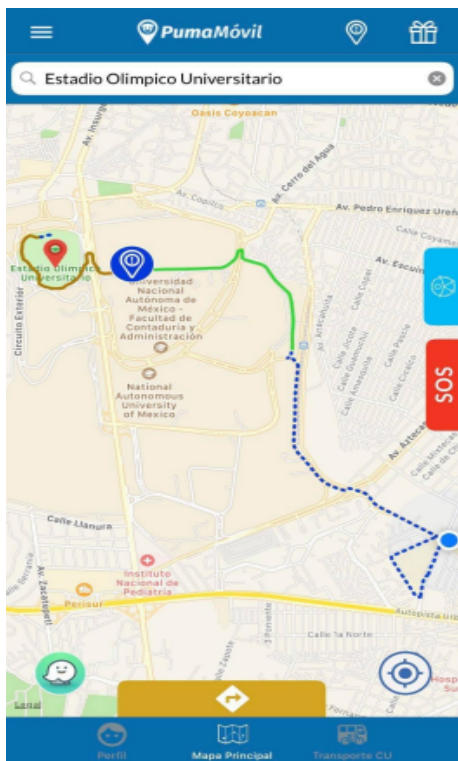


Fig 3. Trayectoria Dibuja en el Mapa.

En la parte lateral de la aplicación consta de dos botones: el

Fig 4. Despliegue del Botón SOS

El otro botón de color azul nos proporciona opciones de Transporte Especial y una opción para mostrar los recursos de accesibilidad dentro de C.U. Esto se puede visualizar en la Fig 5.

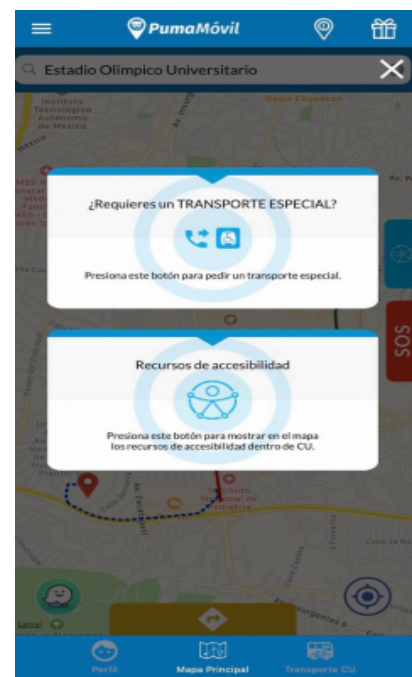


Fig 5. Despliegue del Botón Azul

Si se selecciona en la parte inferior la opción de “Transporte

CU” se desplegará de la misma manera el mapa, pero en la parte superior se mostrará una opción que dice “PUMABUS” o “BICIPUMA” y de acuerdo a la que se seleccione se desplegarán las unidades y servicios disponibles dentro de C.U. Esto se puede visualizar en la Fig 6.

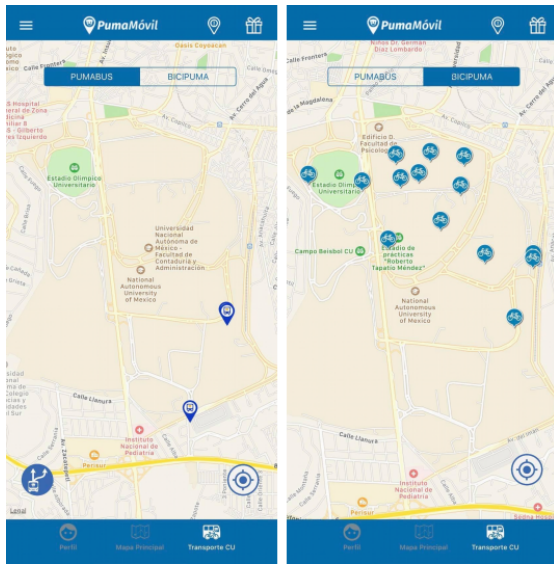


Fig 6. Despliegue de Pumabúses y Estaciones de Bicipumas.

En la barra superior derecha la aplicación consta de un par de opciones donde el signo de advertencia nos despliega una nueva ventana con el calendario de actividades dentro de CU y la segunda con icono de regalo nos despliega un listado de beneficios exclusivos para la Comunidad UNAM. Esto se puede visualizar en la Fig 7.

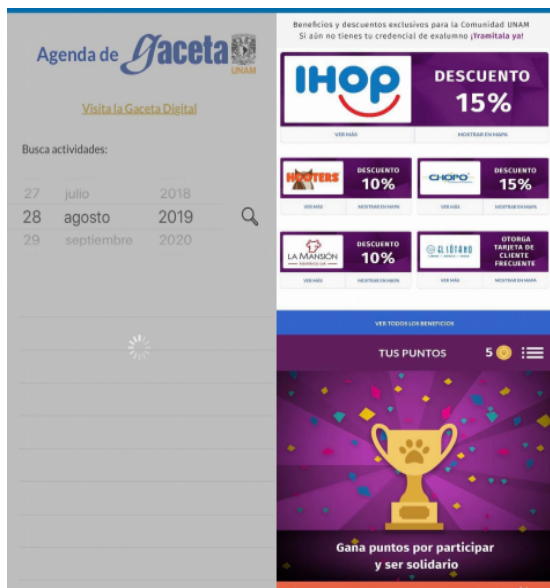


Fig 7. Despliegue de Actividades y Beneficios.

opciones de: Seguridad, Accesibilidad Universal, Actividades, Beneficios, Contacto, Ayuda, Compartir, Colaboradores, Legales y Cerrar Sesión. Cada una de estas opciones despliega una ventana diferente donde se describe cada uno de sus aspectos. Las primeras 5 opciones contenidas en el menú despliegan las opciones antes mencionadas. Esto se puede visualizar en la Fig 8.

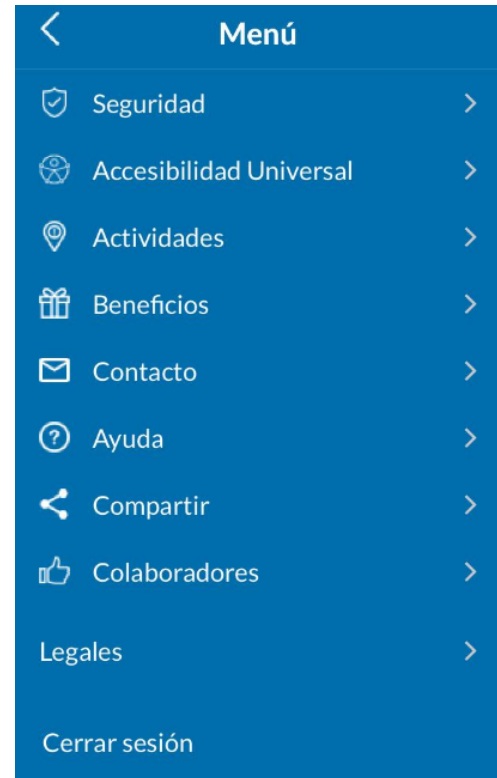


Fig 8. Despliegue del Menú Principal

2) Mapa de Pantallas.

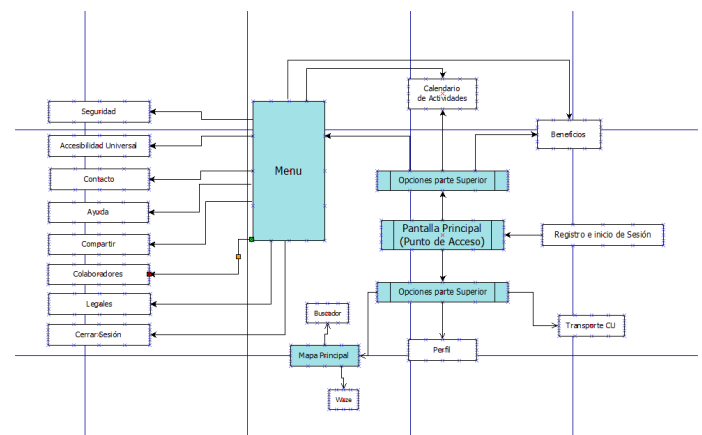


Fig 9. Mapa de Pantallas.

En la parte superior izquierda se encuentra un listado de

C. Normativo – Legal

Los principales puntos legales y normativos como tal de la aplicación **PumaMóvil** observa los principios de licitud, consentimiento, información, calidad, finalidad, lealtad, proporcionalidad y responsabilidad establecidos en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares (LFPDPPP), de los Estados Unidos Mexicanos y tratados Internacionales.

En cuanto a la regulación de los datos se menciona que el Centro De Ciencias De La Complejidad De La Universidad Nacional Autónoma De México utilizará los Datos Personales del usuario para:

- Para identificarle, ubicarle, comunicarle, contactarle, enviarle información, proveer un servicio, así como su transmisión a terceros por cualquier medio.
- Cumplir aquellas obligaciones que se derivan de la relación jurídica existente entre usted como titular de los datos personales.
- Prestación de servicios y soluciones al usuario.
- Para ayudar con iniciativas de marketing y de comunicación,
- Cualquier otro servicio que el CE ofrezca a sus usuarios, con fines de identificación, promoción, publicidad, estadística, análisis interno, atención a consumidores.
- Obtener información con fines estadísticos, publicitarios, promocionales y/o mercadológicos.
- Invitaciones a próximos eventos y promociones.
- Tener un punto de contacto respecto al cambio de Términos, Condiciones y el Aviso.
- Encuestas para mejorar la experiencia de los usuarios.
- Garantizar que usted cumple con los Términos y Condiciones y ley aplicable

La C3 ha adoptado medidas de seguridad, físicas, electrónicas, administrativas, y técnicas para proteger sus datos personales contra daño, pérdida, alteración, destrucción o el uso, acceso o tratamiento no autorizado. Solo el personal de la C3, podrá acceso a los Datos Personales y dicho uso se limitará al propósito de llevar a cabo las finalidades identificadas. Asimismo, el personal guardará la mayor confidencialidad al respecto de éstos y dicha obligación subsistirá después de que finalicen las relaciones usuarios/C3.

La aplicación **PumaMóvil** solicita permiso para acceder al teléfono y llamadas, cuando te registras solicita permiso para usar tus servicios de ubicación al iniciar sesión.

D. Opinión

La aplicación **PumaMóvil** actualmente no es funcional debido a que un gran número de usuarios no puede registrarse para usarla y los usuarios que están registrados tienen problemas al usarla, ya que se les cierra de repente o que la trayectoria de los Pumabúses a veces no es en tiempo real; esto ultimo es lo más importante ya que los usuarios están interesados en usar la aplicación para saber la ubicación del Pumabús para saber si lo esperan o toman otro medio de transporte para llegar a realizar sus actividades.

Entre las fortalezas de la aplicación **PumaMóvil** se encuentra la accesibilidad que nos proporciona al proporcionarnos información sobre eventos y actividades, al suministrar servicios de emergencia y vigilancia, a la posibilidad de conocer la disponibilidad de bicicletas en cada estación bicipuma y la trayectoria en tiempo real del Pumabús. Todas esas funciones le abren un montón de oportunidades, ya que ocasionara que la movilidad en CU sea mucho más eficiente y si tiene éxito la aplicación podrá seguir evolucionando, agregando muchos más datos y por consiguiente brindando más funcionalidades sobre los medios de transporte dentro de la UNAM.

Aunque, como toda aplicación hay que darle el mantenimiento que requiere para que los usuarios la sigan usando, es aquí donde pueden entrar sus debilidades ya que al ser una aplicación que abasta un gran rango de funcionalidades necesita de un buen mantenimiento y de estar al pendiente de las opiniones de los usuarios para que siempre este actualizada a los requerimientos de los usuarios.

La aplicación **PumaMóvil** al usar datos personales de los usuarios, la vuelve susceptible a los ataques de terceros que quieren acceder a esos datos para beneficio propio, es por ello por lo que la aplicación debe implementar buenas medidas de seguridad para que dichos datos como la localización no sea visible a otras entidades diferentes a la aplicación.

En lo personal, la idea de la aplicación me gusto mucho debido a que es una manera de mejorar la movilidad dentro de CU y que como usuario te da la oportunidad de tomar elecciones de como trasladarte por CU para llegar a tiempo a tus actividades. Lo único que me disgustó es la gran cantidad de errores que sigue teniendo y que los desarrolladores no han realizado una actualización para depurar esos errores ya que eso quiere decir que no le están tomando la importancia que le deberían de dar al ser una aplicación que puede llegar a tener una gran cantidad de usuarios activa y que siempre va a ser constante.

En lo personal, lo que le agregaría sería la opción de que te avisara que tan lleno vienen los Pumabúses y que se pudiera ver que tan saturada esta una parada para que esa información se enviara a Movilidad UNAM para que enviaran más Pumabúses a esas paradas que están más saturadas.

E. Conclusión

En conclusión, tras realizar la investigación previa se puede afirmar que la aplicación **PumaMóvil** es una gran idea que puede ayudar a estudiantes, trabajadores y académicos a administrar su movilidad dentro de CU. Pero como se menciona varias veces en el documento los errores y las fallas hacen que como usuario no quiera usarla. Pero dejando de lado eso, es una idea que debería de aplicarse a nivel nacional para mejorar el transporte dentro de la CDMX, ya que muchas personas pierden aproximadamente una hora al día en el transporte, yo opino que, si se implementara una aplicación, una buena organización por parte de los medios de transporte y de los usuarios se lograría bajar ese tiempo a un 50%. Para terminar, cabe destacar que como desarrolladores debemos de estar al pendiente de las necesidades del mundo que nos rodea para desarrollar aplicaciones que nos resuelvan dichas necesidades.

REFERENCIAS

- [1] Pumamovil.c3.unam.mx. (2019). Pumamovil. [online] Available at: <https://pumamovil.c3.unam.mx/ayuda.html> [Accessed 27 Aug. 2019].
- [2] Quadratín CDMX. (2019). PumaMóvil: app que muestra en tiempo real el transporte interno de UNAM. [online] Available at: <https://mexico.quadratin.com.mx/pumamovil-app-que-muestra-en-tiempo-real-el-transporte-interno-de-unam/> [Accessed 27 Aug. 2019].
- [3] Steve, O. (2019). Waze para llegar a la UNAM: la nueva app de PumaMóvil integra Pumabús en tiempo real con los viajes compartidos de Waze. [online] Xataka.com.mx. Available at: <https://www.xataka.com.mx/vehiculos/waze-para-llegar-a-unam-nueva-app-pumamovil-integra-pumabus-tiempo-real-viajes-compartidos-waze> [Accessed 27 Aug. 2019].
- [4] López, I. (2019). PumaMóvil, la nueva app de la UNAM para rastrear el Pumabús y tener viajes más seguros – Proceso. [online] Proceso.com.mx. Available at: <https://www.proceso.com.mx/596224/pumamovil-la-nueva-app-de-la-unam-para-rastrear-el-pumabus-y-tener-viajes-mas-seguros> [Accessed 27 Aug. 2019].
- [5] App Store. (2019). PumaMóvil. [online] Available at: <https://apps.apple.com/mx/app/pumamovil/id1456019102> [Accessed 27 Aug. 2019].
- [6] El Universal. (2019). La UNAM presenta PumaMóvil, aplicación para mejorar movilidad en CU. [online] Available at: <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/cdmx/la-unam-presenta-pumamovil-aplicacion-para-mejorar-movilidad-en-cu> [Accessed 27 Aug. 2019].
- [7] Dgcs.unam.mx. (2019). Presentan en la UNAM “PumaMóvil”, aplicación para mejorar la movilidad en el campus central. [online] Available at: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2019_570.html [Accessed 27 Aug. 2019].
- [8] Es.wikipedia.org. (2019). Pumabús. [online] Available at: <https://es.wikipedia.org/wiki/Pumabús> [Accessed 28 Aug. 2019].
- [9] Dgsgm.unam.mx. (2019). [online] Available at: <https://www.dgsgm.unam.mx/pumabus> [Accessed 28 Aug. 2019].
- [10] Deustoformacion.com. (2019). Repaso a los requisitos que necesita una app para estar en la App Store de Apple | Deusto Formación. [online] Available at: <https://www.deustoformacion.com/blog/desarrollo-apps/repaso-requisitos-que-necesita-app-para-estar-app-store-apple> [Accessed 28 Aug. 2019].
- [11] Play.google.com. (2019). [online] Available at: https://play.google.com/store/apps/details?id=mx.unam.c3.android.puma_movil&showAllReviews=true [Accessed 28 Aug. 2019].
- [12] Cahun, A. (2019). Puma Ride, app desarrollada en México para compartir viajes hacia y desde Ciudad Universitaria. [online] Xataka.com.mx. Available at: <https://www.xataka.com.mx/aplicaciones/puma-ride-app-desarrollada-en-mexico-para-compartir-viajes-hacia-y-desde-cu> [Accessed 29 Aug. 2019].
- [13] Estadistica.unam.mx. (2019). Portal de Estadísticas Universitarias. [online] Available at: <http://www.estadistica.unam.mx/numeralia/> [Accessed 29 Aug. 2019].