



Radiografía de una App iPhone: PumaMóvil.

La aplicación PumaMóvil es un proyecto relativamente nuevo de la UNAM, que busca ofrecer a la Comunidad Universitaria que se encuentra dentro del campus de CU un medio para poder identificar las rutas y medios de transporte más convenientes dentro y fuera del campus. Fue publicada por primera vez en agosto de 2019.

Análisis a fondo.

Económico y social- Análisis de mercado

- **Para quién es, que nicho ocupa, que necesidad cubre**

La aplicación PumaMóvil está dirigida a la toda comunidad universitaria, y esto la coloca dentro del nicho educativo (mismo dentro del que está catalogado en la AppStore), aún si sus funciones no tienen relación directa con la enseñanza.

La función perseguida con PumaMóvil es proveer una solución tecnológica para mitigar el problema de la movilidad en la Ciudad de México, mejorando la movilidad de la comunidad universitaria de forma integral, y fomentando su participación y solidaridad.

Está dirigida a los miembros de la comunidad universitaria, particularmente dentro del campus central. El rango de edades de quienes la UNAM pretende que la utilice está en su mayoría entre 18 y 25 años, considerando que la mayoría de los alumnos de licenciatura se encuentra en este rango de edades. Aún así, también puede ser usada por alumnos de maestría, doctorado y personal académico y administrativo, lo que coloca a los usuarios que se pretende que tenga la App pueden estar en cualquier rango de edades.

- **Proyectar el alcance tendrá en edades, tipos de usuario, servicios usados (justificar su proyección)**

A pesar del amplio rango de tipos y edades de usuarios, no todos van a hacer uso de la misma manera ni de las mismas funciones. La función que nos da rutas en transporte público hacia distintos puntos de la CDMX, no solo dentro de CU creo que puede ser aprovechada principalmente por los alumnos, pues la mayoría de estos llegan por esta vía a la Universidad. Los profesores quizá no hagan tanto uso de dicha función pues caso contrario a los alumnos, muchos de ellos llegan a CU en automóvil.

Los descuentos a la Comunidad UNAM que podemos consultar vía la aplicación pueden ser aprovechados por todos los usuarios de esta aplicación.

Considero a la Agenda de la Gaceta como otra función muy interesante de esta aplicación, y una de las que mejor funcionan, con mucho potencial para ser explotada incluso por usuarios ajenos a la Comunidad Universitaria que quieran asistir a las actividades que aparecen en esta agenda.

- **Cuántas instalaciones se pueden estimar (justificar su cálculo)**

De acuerdo con Xataka, en una publicación hecha hace apenas un par de semanas para dar a conocer el lanzamiento de la App, la afluencia diaria en Ciudad Universitaria es de más de 300,000 personas; estas 300 mil personas son el grupo más grande de usuarios potenciales de la App.

Sin embargo, no todos estos usuarios potenciales conocen la aplicación todavía, principalmente por lo muy reciente que es su lanzamiento. Y tampoco todos los usuarios potenciales que la conocen la han descargado.

Suponiendo que hasta ahora solo el 10% de los usuarios potenciales la conocen (es una estimación realista basada en la cantidad de comentarios y publicaciones que he visto para darle difusión), y solamente el 30% de los usuarios potenciales que la conocen la han descargado, podemos proyectar que la aplicación tiene hasta el momento 9,000 descargas, que no está nada mal dentro de las primeras 2 semanas siguientes a su lanzamiento.
- **Costo y ¿cómo se pago?, ¿tiene costo mantenerla funcional?**

No existen datos públicos sobre el costo que tuvo el desarrollo de esta aplicación. Fue financiada con el presupuesto que el C3 tiene asignado para trabajar. Mantenerla funcional sí tiene un costo por el tipo de servicios que ofrece. Muchos de sus recursos se encuentran en la red y hay que darles mantenimiento, aparte de continuar con el desarrollo de actualizaciones futuras.
- **Cómo se publicita o se fomenta su uso o descarga**

No existe como tal una publicidad para la aplicación, pero si existieron algunas publicaciones en redes sociales de la UNAM, y algunas notas en periódicos dedicadas a esta aplicación.
- **Modelo de negocio.**

Como tal la aplicación no está pensada para buscar un beneficio económico para la UNAM, pues la aplicación es totalmente gratuita. Sin embargo, existe dentro de la misma publicidad en forma de colocación de productos, muchos de ellos incluidos en los descuentos mencionados en la pestaña de “Beneficios”, que muy probablemente deja dinero a la Universidad:

 - Tenemos el logo y conexión al servicio WazeCarpool
 - Las librerías El Sótano aparecen en la pestaña de beneficios.
 - Los restaurantes Hooters aparecen en la pestaña de beneficios.
 - Los restaurantes La Mansión aparecen en la pestaña de beneficios.
 - Los laboratorios médicos Chopo aparecen en la pestaña de beneficios.
- **Alianzas con otros servicios**

Dentro de iOS, se cuenta con conexión a la aplicación de Mapas de Apple.

De igual manera, PumaMóvil tiene una conexión directa con el Servicio Carpool de Waze en su pantalla principal, para fomentar el uso compartido del automóvil.
- **Rating o reputación en la tienda**

Tiene actualmente una pésima reputación (1.8 de 5 estrellas) en la App Store, debido a que es imposible llevar a cabo el registro de usuario desde la App (la

aplicación se cierra cuando se intenta finalizar) y a que algunas funciones como el PumaBus en vivo y las Rutas de Transporte son bastante limitadas o tienen errores también. A pesar de esto, la aplicación se encuentra bastante bien posicionada en AppStore, siendo la aplicación #72 en el top de las más populares de la sección de educación.

- **¿Hay otra aplicación que ofrezca algo similar en la UNAM o en otra Universidad del mundo?**
 - La UANL cuenta con una aplicación del mismo nombre, con algunas funciones similares, como mapas del Campus, TigreBus, directorios de emergencia, y calendario de eventos que tendrán lugar, y calendario escolar.
 - La UAG también cuenta con su propia aplicación, aunque más limitada.
 - La Universidad de Harvard también hizo un desarrollo similar (mapas, eventos, shuttle).
 - King's College London tiene muchas funciones similares en su aplicación.
 - La Universidad de Berkeley contiene mapas y calendarios.
 - UCLA tiene casi las mismas funciones en su aplicación más algunas adicionales que no existen en PumaMóvil

Técnico

- **¿Quién la desarrollo?**

El Centro de Ciencias de la Complejidad (C3) de la UNAM a petición de la DGACO, en colaboración con CONACYT, LNCC, el Instituto de Ciencias Nucleares, IIMAS UNAM, la DGSG, la Coordinación de Innovación y Desarrollo UNAM, DGCS, DCPPC, la sociedad de egresados de la UNAM, Gaceta UNAM, Dirección General de Personal, Emergencias 911, DGTIC y DGAE.
- **¿Es nativo el desarrollo?**

No. El desarrollo de las 3 versiones de PumaMóvil siguió el modelo del desarrollo híbrido (las versiones particulares de cada plataforma nacen del mismo desarrollo y pruebas iniciales), de acuerdo con lo que indica el plan de trabajo establecido por el C3 para su desarrollo. Este tipo de desarrollo puede ser vinculado con toda facilidad a muchos de los errores y deficiencias que existen en la aplicación.
- **¿Tiempo de desarrollo?**

Aunque el proyecto tuvo su origen en 2016, de acuerdo con la plataforma web del C3, la aplicación PumaMóvil se desarrolló empezando en la tarea 83 de la organización el 15 de febrero de 2019, y se completó cuando fue lanzada el 14 de agosto del mismo año. El desarrollo aún no se completa de acuerdo con la bitácora del C3, pues aún hay tareas pendientes de completar, errores por corregir, y funcionalidades por añadir.
- **Para que plataformas está disponible**

Android, iOS, y navegadores Web.
- **¿El uso de las funcionalidades es solo por medio de la App?**

No, también se puede hacer uso de la totalidad de estas a través del sitio Web <https://pumamovil.c3.unam.mx/>.

- **Análisis de Ficha de descripción en el AppStore**

No es muy detallada ni tan bien organizada como en el caso de muchas otras Apps y juegos de la AppStore, pero creo que es lo suficientemente detallada como para darnos una idea de como funciona a grandes rasgos, y nos comunica de manera efectiva cual es el objetivo que persigue y en línea con qué valores busca trabajar. La mayor deficiencia de la ficha de PumaMóvil en AppStore la veo en las capturas que se muestran, pues estas ilustran la pantalla de inicio de sesión y la pantalla de carga, dejando completamente a la imaginación el aspecto que tiene la aplicación una vez que se ha iniciado sesión.

- **¿Cumple con los requerimientos de la tienda AppStore?**

Cumple con muchos de ellos, pero también está lejos de cumplir con todos. Apple nos entrega en su porta de Developer Guías para Almacenamiento de Datos, Diseño de Interfaz, Programación, y Contenido. Por ser las únicas que podemos observar en el front-end de la aplicación, nos vamos a enfocar en los aspectos de Interfaz y Contenido.

- **Interfaz: en interfaz, Apple requiere 3 metas principales.**

- Claridad: la aplicación cumple mayormente con esta meta, pues el texto es legible en todas las pantallas, los íconos son lúcidos y precisos (en su mayoría), y la ornamentación es adecuada. Sin embargo, no le doy la palomita en este aspecto por su mala funcionalidad, pues para cumplir esta meta Apple hace un gran hincapié en que el desarrollo debe estar orientado a la funcionalidad de las aplicaciones.
- Deferencia: quizá el punto en términos de interfaz que está mejor logrado. La navegación es totalmente fluida y la interfaz, paleta de colores, distribución de elementos en la pantalla y fuentes utilizadas son en mi opinión una elección muy estética. El contenido llena la pantalla completa y no existe uso de gradientes (algo que Apple pide evitar en el aspecto de diseño). Quizá solo le faltaría hacer más y mejor uso de translucidez y transparencias en la interfaz para tener este punto desarrollado al 100%.
- Profundidad: También le daría la palomita en este aspecto, pues la navegación da permanentemente un sentido de contexto y profundidad, pues la interfaz está construida una serie capas de menús muy bien estructurada.

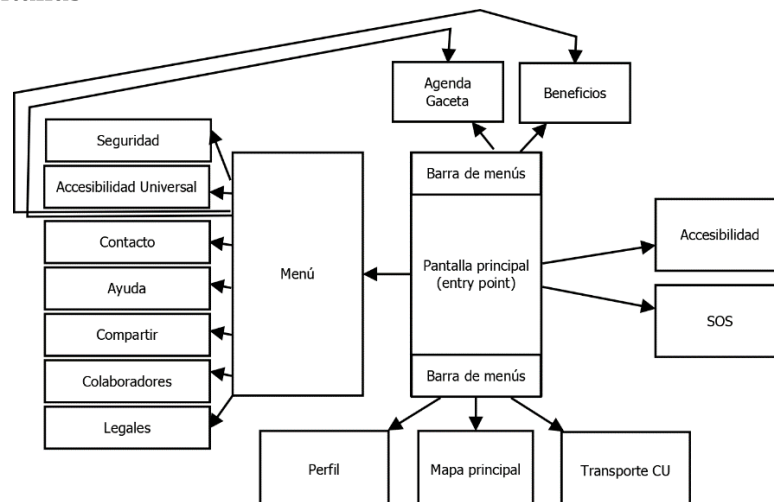
- **Contenido: Apple nos entrega un muy largo documento acerca de los requerimientos en términos de contenido, cuyo análisis sería muy extenuante, pero en la introducción del documento nos menciona los aspectos más importantes, y se puede decir de manera objetiva que PumaMóvil cumple con todos ellos:**

- Los niños descargan Apps todo el tiempo; hay que tener mucho cuidado con los más pequeños al hacer un desarrollo.
 - Las Apps deben estar diseñadas para llegar a miles (o millones) de personas, no solo a grupos pequeños como la familia y amigos del desarrollador. Para casos como el mencionado anteriormente, el consejo de Apple es utilizar XCode o el programa de Distribución Ad Hoc para hacer la instalación de las aplicaciones (se recomienda más utilizar XCode por ser un programa gratuito).
 - Queda absolutamente prohibido cargar cualquier tipo de aplicación que incluya contenido sensible o irrespetuoso.
 - Cualquier App que plagie a otro desarrollador, pretenda saltarse el proceso de revisión, robar datos del usuario, o manipular ratings de la AppStore, será dada de baja de esta última de inmediato y el desarrollador de esta será baneado del Apple Developer Program.
 - Es responsabilidad única del desarrollador que las aplicaciones cumplan con las guidelines.
- **Errores**
 Muchos de los reviews de la AppStore reportan un error en la aplicación que provoca que al finalizar el registro de nuevo usuario la aplicación se cierre de golpe, impidiendo completar el registro y hacer uso de la App; inclusive yo tuve ese problema al querer registrarme, por lo que tuve que completarlo desde el sitio web y posteriormente solo usar la App para iniciar sesión. De igual manera se han reportado errores en las rutas de PumaBus en tiempo real, que no están correctas ni son actualizadas con suficiente frecuencia.
 - **Funcionalidades**
 PumaMóvil tiene dos funciones principales:
 - 📍 **Mapa principal.**
 Literalmente la función que se despliega al abrir la App o iniciar sesión. Existe una barra de búsqueda en la parte superior, debajo de la barra de navegación, en la que podemos colocar el nombre del lugar al que queremos ir. Seleccionamos el lugar deseado de la lista, y se despliega en el mapa la ruta detallada hasta ese punto. Creo que esta funcionalidad realmente no compite en lo absoluto con la de otras aplicaciones de navegación como Google Maps, Mapas de Apple y Waze). Las rutas están limitadas e indican como llegar a los lugares tan solo mediante el Metro de la CDMX; no tenemos la opción de pedir rutas en Trolebús, Autobuses, Metro, Tren Ligero, ni automóvil, además de que podemos pedir rutas a lugares descabellados como la Torre Eiffel en París y sí nos las da, aunque sean ridículas.
 - 📍 **Transporte CU**
 Esta función nos da información sobre los 2 medios de transporte internos oficiales de Ciudad Universitaria.

- PumaBus: se ofrece en el mapa información en tiempo real sobre los tiempos de llegada y ubicaciones de las unidades de PumaBus. La funcionalidad sería maravillosa, de no ser por la pobre frecuencia de actualización y la información poco intuitiva que esta nos brinda, como el decir que la ubicación fue actualizada hace -1 días, o hace 137 días, aparte de que se ve muy limitada por el hecho de que solo podemos ver la información referente a las unidades de Ruta 1 y Ruta 5.
- BiciPuma: el mapa de BiciPuma consiste en un despliegue de las ubicaciones de todas las estaciones BiciPuma del Campus.

También tiene otras funciones secundarias:

- Programa de Beneficios: es una pestaña donde se nos muestra una serie de establecimientos en los que tenemos derecho a apoyos o descuentos por ser miembros de la comunidad UNAM. Existe dentro de esta pestaña un programa de Puntos “por participar y ser solidarios”, así como invitar a otros usuarios a utilizar la aplicación.
- Agenda de eventos de Gaceta UNAM: Una sección de la App en la que podemos visualizar por día la información acerca de los eventos que tendrán lugar en CU (sede, horario, nombre de la actividad, etc.).
- Botón SOS: ubicado dentro del Mapa Principal, nos ofrece la posibilidad de hacer una llamada directa a los servicios de emergencia, desplegar en el mapa las ubicaciones de Postes de emergencia, Casetas de vigilancia o Puntos de reunión, y de compartir nuestra ubicación a un tercero a través de la App durante una hora.
- Accesibilidad Universal: ubicado en un botón dentro del mapa principal, nos da opciones para llamar y solicitar un transporte especial en caso de tener capacidades diferentes, y de desplegar en el mapa las ubicaciones de los recursos de accesibilidad que existen en el campus.
- Conexión con Waze Carpool: es tan solo un botón en la ventana principal que nos saca de la aplicación y nos lleva al Carpool de Waze.
- **Mapa de pantallas**



Normativo - legal

- **Principales puntos legales y normativos**

La aplicación es muy joven aún. No hay suficiente información ni en la Red ni en la propia aplicación sobre este aspecto. Por ser un desarrollo de la UNAM, debería estar aprobado normativamente cuando menos por UNAM-CERT.

- **Regulación**

Cumple con las recomendaciones de seguridad de UNAM-CERT del 13 de agosto de 2019 (20190813), pero la poca información y funcionalidad nos hace imposible saber si adoptó algún otro tipo de regulación.

- **Políticas de uso, privacidad**

Política de privacidad:

- No registrar direcciones IP.
- No acceder a los datos de contactos del dispositivo.
- No acceder a las cuentas de correos de los usuarios.
- Es el único responsable del contenido.
- Almacenar solo los datos que proporciona el usuario en el registro.
- Recoger información de la ubicación en tiempo real siempre que el usuario este de acuerdo, con el fin de hacer estudio de movilidad en Ciudad Universitaria.
- Ofrece soporte técnico en el correo pumamovil@c3.unam.mx.

Para registrarse debemos de aceptar la política de uso y la política de uso de datos, aunque no dichas políticas no existen ni pueden ser encontradas en ningún lugar dentro de la aplicación, por lo que debemos aceptarlas a ciegas.

- **¿Qué medidas de seguridad tiene?**

Se debe completar un registro con correo y número de cuenta UNAM para poder acceder a los servicios que incluye PumaMóvil en cualquiera de sus 3 versiones, con lo que se asegura que solamente los miembros de la Comunidad UNAM puedan hacer uso de sus funcionalidades, garantizando así 4 de los 6 servicios de seguridad básicos: Autenticación, Confidencialidad, Control de acceso, y Disponibilidad.

A su vez ofrece medidas de seguridad para los usuarios, como llamadas de emergencia, y compartir la ubicación en tiempo real.

- **¿Qué permisos me pide para funcionar en el teléfono?**

- Permisos de localización.
- En iOS 13 Beta, pide permiso para acceder al Bluetooth del dispositivo.
- Utiliza los datos móviles del dispositivo.

Opinión

- **¿Es funcional?**

La funcionalidad existe, pero es bastante limitada todavía. Me parece que el lanzamiento fue apresurado y hecho antes de tener bien desarrolladas todas las funcionalidades que promete. Prácticamente ninguna de las funcionalidades que más beneficios prometen (PumaBus en tiempo Real, rutas a diversos puntos, y agenda de la Gaceta UNAM) funciona correctamente. Creo que, con las

modificaciones pertinentes, la App PumaMóvil podría desarrollar su potencial, porque tiene y promete bastante.

- **FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) de la App.**

- ❖ Fortalezas.

- Es un desarrollo oficial de la Universidad.
- Busca actuar contra un problema real y de interés común.
- Disponibilidad en los SO Móviles más populares.
- La interfaz es muy bonita e intuitiva.
- Conexión con Waze.
- Su modelo de publicidad a terceros es poco agresivo (colocación de productos).

- ❖ Oportunidades.

- Sus funciones prometen mucho si se desarrollan adecuadamente.
- Ha tenido buena respuesta en sus primeras semanas.
- No existe ninguna aplicación similar en el mercado (0 competencia).
- Existen cientos de miles de usuarios potenciales a los cuales llegar.

- ❖ Debilidades.

- La funcionalidad es muy limitada en muchas opciones.
- La experiencia de usuario es pésima.
- Errores fatales como el crasheo al registrarse desde la App.
- Falta de difusión.
- Mucha información relevante para el usuario (políticas de uso) no está disponible en ninguna parte.

- ❖ Amenazas.

- La pésima funcionalidad actual podría desacreditar el trabajo que ya se hizo y el que se haga en el futuro también.
- Existen aplicaciones y sitios web con mejor funcionalidad que cumplen algunas de las funciones de esta aplicación.
- No hay indicios de que la aplicación vaya a ser actualizada/mejorada/corregida en el futuro cercano.
- Los usuarios potenciales podrían no tener interés en descargar la aplicación.

- **Personalmente qué te gusto más y qué te disgustó más.**

Me gustó por encima de todo el concepto de la aplicación; no existe una función específica que pueda destacar por encima de las demás: las rutas de Puma en tiempo real, la integración con Carpool, el botón de emergencia, los mapas de BiciPuma, el sistema de beneficios, etc. son todas estupendas ideas, y la interfaz (salvo por el mal uso o incorrectitud de ciertos íconos) es muy limpia y está muy bien lograda.

Lo que más me disgustó fue la pésima ejecución del concepto. Hay errores por todas partes: menús incompletos o que no llevan a ningún lado, información sensible que el usuario no puede consultar, bugs en muchas de las funcionalidades y una navegación intuitiva pero poco fluida, aparte de una lentitud aparente en la

aplicación, muy probablemente por el mal manejo de recursos que nos atrae el desarrollo híbrido al que fue sometida la aplicación.

- **¿Qué le quitarías y que le agregarías a la siguiente versión?**

No le agregaría nada todavía a la aplicación hasta corregir los errores que tiene en este momento. Poner y poner cosas a lo tonto solo aumenta la complejidad y cantidad de problemas que hay que resolver para hacer que la aplicación funcione como debería. La única adición indispensable en este momento sería un complemento a la información sobre políticas que está incompleta.

Tampoco creo que sea congruente quitar funciones a la aplicación (además de sus errores/bugs), el concepto que se tuvo al crearla no estaría completo si se quitara cualquiera de las funciones que ya existen, pues la movilidad dentro del campus de Ciudad Universitaria gira en torno y tiene que ver con todas ellas. Quizá la única función a la que no le veo tanto sentido dentro de dicho esquema sería la pestaña de Beneficios.

Conclusión

El concepto que la UNAM nos ofrece a través de PumaMóvil me parece sensato; todos quienes convivimos día a día dentro de Ciudad Universitaria sabemos que la movilidad dentro de este Campus, hacia este Campus, y desde este Campus es un problema que se agudiza en ciertos horarios (de 6 a 7AM, de 1PM a 3PM y de 6 o 8PM) y del que todos hemos sido víctimas y/o testigos. Creo que estamos frente a una App que, aunque tiene una meta que mucha gente desea ver cumplida, no tiene la capacidad por sí sola para eliminar los problemas que aborda (movilidad y seguridad), y mucho menos en su estado actual (tanto el de la aplicación como el del problema de Movilidad en CU y CDMX). Propone muchas funciones interesantes (y otras no tanto) y que pueden mejorar mucho la manera en que los usuarios de PumaBus o BiciPuma hacen uso de estos mismos; ¿cuántas veces no hemos sabido de compañeros que llegan tarde a alguna clase o examen por andar esperando el Puma, cuando caminar hasta el salón o tomar un taxi pudo haber sido una mejor opción?

No quiero demeritar el trabajo que ya está hecho, porque a pesar de todas sus carencias actuales, es muy bueno, pero creo que aún queda mucho trabajo por hacer, y que existen indicios (muchos nuevos retornos y modificaciones en vialidades dentro del Campus, sensores de tráfico en puntos clave dentro de y cercanos a CU, sensores de velocidad en el Circuito Interior, nuevas unidades de PumaBus, un nuevo diseño especial de la pintura de los taxis de CU, y nuevos ajustes de sincronización en los semáforos cercanos a las entradas del Campus de Ciudad Universitaria) de que esta aplicación es tan solo la primera etapa de un proyecto mucho más grande de Movilidad y Seguridad que la UNAM tiene por delante.

Referencias.

- <https://apps.apple.com/mx/>
- <https://proyectos.c3.unam.mx/issues>
- <https://www.xataka.com.mx/vehiculos/waze-para-llegar-a-unam-nueva-app-pumamovil-integra-pumabus-tiempo-real-viajes-compartidos-waze>
- <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/overview/themes/>
- <https://developer.apple.com/app-store/review/guidelines/>