

Especificación de requisitos

CibiUAM
ID: 345943

9 de marzo de 2020
Versión: 1.0



Andrés Mena
Eric Morales
Arturo Morcillo
Alba Ramos
andres.mena@estudiante.uam.es
eric.morales@estudiante.uam.es
arturo.morcillo@estudiante.uam.es
alba.ramosp@estudiante.uam.es

Versión	Fecha	Modificaciones principales	Propósito	Responsable de la modificación
0.1	29-01-2020	Diseño portada documento	Diseñamos la portada del documento, con el logo y nombre de la empresa. Diseño minimalista	Eric Morales
0.2	03-02-2020	Índice del proyecto	Estudiamos en qué partes se va a dividir el documento a entregar, e introducimos un índice que va a servir de base para el proyecto	Arturo Morcillo
0.3	04-02-2020	Definición objetivos del proyecto	Se define cual va a ser la motivación principal del proyecto, y sus objetivos	Arturo Morcillo
0.4	10-02-2020	Requisitos funcionales y no funcionales	Análisis de los distintos subsistemas, y de cuáles es la situación de origen de la que partimos y de la que inferimos los requisitos funcionales y no funcionales. Añadida como borrador al documento para futuras modificaciones	Alba Ramos
0.5	11-02-2020	Análisis competitivo	Realizar un análisis del mercado, observando otras aplicaciones que proporcionan servicios similares. En este, evaluamos los aspectos positivos y negativos de otras aplicaciones, e intentamos extraer ideas para nuestra propuesta. Añadido como anexo	Andrés Mena
0.6	15-02-2020	Comienzo brainwritting	Tormenta de ideas con la finalidad de encontrar todas las posibles mejoras y alternativas del servicio. Añadido como anexo	Arturo Morcillo
0.61	16-02-2020	Finalización brainwritting	Organizar las ideas del brainwritting en subsistemas, rechazar las que no son viables y sintetizar las que vamos a incorporar al proyecto. Añadido como anexo	Andrés Mena
0.7	19-02-2020	Maquetas	Diseño del aspecto visual que tendrá la aplicación, con las distintas pantallas de la aplicación y opciones	Eric Morales
0.8	24-02-2020	Conclusiones e introducción.	Una vez redactado todo el documento, se termina el mismo con unas conclusiones del proyecto y se añade una breve introducción al mismo.	Eric Morales
0.9	28-02-2020	Añadir actas de reunion al anexo	Se añaden todas las actas de reunion que se han ido generando al anexo correspondiente	Andrés Mena
0.91	28-02-2020	Resumen documento	Finalizado todo el documento, se hace un resumen y se introduce en el mismo	Alba Ramos
1.0	28-02-2020	Revisión final documento	Se revisa el documento completado, y queda cerrado para ser entregado	Alba Ramos

Resumen

La Universidad Autónoma de Madrid ha presentado una convocatoria para un concurso cuya finalidad es mejorar el sistema de alquiler de bicicletas implantado en la universidad. En Cyclo hemos decidido participar, ya que estamos convencidos de que la propuesta que venimos a presentar es muy atractiva, y da solución al problema que presenta el sistema actual.

El mayor punto débil del servicio es la baja flexibilidad que tiene, siendo poco moldeable para adaptarse a las necesidades de distintos usuarios. Por una parte, se ofrecen únicamente dos tarifas, una semestral y otra anual, lo cual hace que si un usuario quiere probar el servicio durante un periodo corto de tiempo para ver cómo funciona, le sea imposible. Por otra parte, las bicicletas tienen que dejarse siempre en las estaciones destinadas a las mismas, por lo que si un usuario quiere parar en algún lugar para realizar una gestión (donde no haya una estación), se verá obligado a ir a la estación más cercana, devolver la bicicleta, y más tarde ir de nuevo a por ella.

Otro aspecto en el que se van a introducir grandes mejoras es en el aspecto social. Dado que los usuarios finales del servicio son mayormente estudiantes (aunque el servicio estará disponible para toda la comunidad de la UAM) que invierten una gran cantidad de tiempo en las redes sociales, se va a permitir conectar la aplicación con las mismas. A través de ella, se podrán compartir trayectos con amigos, habrá un ranking de distancia recorrida, se notificará de eventos especiales, y más funcionalidad que se irá añadiendo conforme vaya evolucionando el servicio. Con esta medida se dará a conocer el servicio a toda la comunidad.

Desde Cyclo tenemos muy claro qué modificaciones hay que llevar a cabo para potenciar este servicio, y se pueden resumir en las siguientes:

- Ofrecer mayor flexibilidad y variedad de tarifas.
- Explotar el uso de la aplicación externa Google Maps.
- Poner en comunicación a los usuarios mediante redes sociales.
- Publicitar más el servicio.
- Incorporar funcionalidad para motivar a los usuarios a que usen el servicio.

Esta propuesta tiene la capacidad no solo de reemplazar el sistema existente, sino también dar un salto de calidad en el servicio ofrecido. Desde Cyclo, tenemos la certeza de que se incrementará el uso del sistema de alquiler de bicicletas de la UAM de forma exponencial, ya que no solo se añaden funcionalidades para los usuarios ya existentes del mismo, sino que mediante la flexibilidad añadida al servicio (nuevas tarifas y modo parada) se atrae a nuevos usuarios que no encontraban la utilidad del servicio con el sistema antiguo.



Índice

1. Introducción	1
2. Definición del proyecto	3
2.1. Objetivos y funcionalidades	3
2.2. Subsistemas	4
2.2.1. Subsistema de notificaciones	4
2.2.2. Subsistema de gestión de reservas	4
2.2.3. Subsistema de gestión de incidencias	4
2.2.4. Subsistema de gestión de usuarios	5
2.2.5. Subsistema de gestión económica	5
2.2.6. Subsistema de gestión del servicio	5
2.3. Catálogo Inicial de Requisitos	5
2.3.1. Requisitos Funcionales	5
2.3.2. Requisitos No Funcionales	8
3. Diseño Conceptual y Visual de la Interacción del Sistema	11
3.1. Descripción del concepto del sistema	11
3.2. Descripción de la interfaz de usuario (maquetas)	12
3.2.1. Aplicación móvil	12
3.2.2. Pantallas de estaciones	25
3.2.3. Pantallas de administrador	38
4. Conclusiones	43
Referencias	44
Anexos	45
Anexo A. Actas de reunión	45
Anexo B. Brainwritting	50
Anexo C. Análisis Competitivo	53



1. Introducción

El siguiente documento describe el proyecto presentado al comité responsable del concurso como mejora del actual servicio CibiUAM. El sistema actual presenta una serie de limitaciones:

- Baja flexibilidad en cuanto a tarifas disponibles, ya que solo dispone de dos opciones distintas y de larga duración: semestral y anual.
- La interfaz de usuario es poco intuitiva, no se adapta a los diferentes tamaños de dispositivo y utiliza una paleta de colores poco agradable. Asimismo, incorpora información que no está relacionada directamente con el servicio.
- No existe una aplicación móvil para gestionar el servicio.
- No es popular entre miembros de la comunidad universitaria y no hay interacción entre usuarios dentro del sistema.

Desde Cyclo proponemos un sistema que no solo solvente dichos inconvenientes, sino que además incorpore mejoras para permitir un uso óptimo del sistema y fomentar el uso de este. No será necesaria una gran inversión adicional en dispositivos computacionales, ya que el sistema no manejará un flujo de datos elevado debido a que el ámbito del mismo se limita únicamente a miembros de la UAM de los campus de Cantoblanco y Medicina. Dentro de este colectivo se incluyen estudiantes, personal docente e investigador y personal de administración y servicios que dispongan de identificación de la UAM.

Para la realización del proyecto se han utilizado las siguientes técnicas:

- Brainwriting: lluvia de ideas para mejorar el servicio actual e incorporar novedades al mismo.
- Análisis competitivo: estudio de las alternativas disponibles en el mercado actual, analizando sus puntos fuertes y débiles. De este modo, se extraen aquellas ideas que puedan beneficiar al proyecto.
- Realización de maquetas: utilizando la herramienta Adobe Illustrator, se han diseñado maquetas para presentar visualmente el nuevo sistema al usuario.

El documento consta de una primera parte de definición del proyecto, sus objetivos y funcionalidades. Asimismo, se incluye un catálogo de los requisitos funcionales y no funcionales del mismo divididos en subsistemas. Seguidamente, se incluye un apartado de aspecto visual del sistema donde se incorporan las maquetas desarrolladas y explicación del flujo de uso. Finalmente, se incluyen como anexos las actas de las reuniones realizadas, el documento del brainwriting y el del análisis competitivo.



2. Definición del proyecto

En el siguiente apartado se detallan las funcionalidades del proyecto. A su vez, se explica la motivación detrás de cada una de estas funcionalidades, mostrando de qué forma van a beneficiar al proyecto. Por otro lado, se explican los diferentes subsistemas en los que se divide el proyecto. Por último, se exponen los requisitos funcionales y no funcionales clasificados por subsistema.

2.1. Objetivos y funcionalidades

El proyecto deberá permitir la autenticación de los usuarios que tengan identificador de la UAM, siendo accesible toda su funcionalidad mediante el carné, ya que las estaciones poseen un lector para el mismo. Además, el sistema deberá funcionar bajo una sola aplicación, la cual estará disponible para dispositivos móviles y en las propias estaciones de reserva. Por tanto, y para facilitar el uso del sistema, un usuario podrá registrarse en la aplicación haciendo uso únicamente del carné de la UAM. Una vez hecho esto, se podrá hacer uso del sistema usando únicamente la aplicación, ya que no es posible asegurar que los usuarios tengan el carné accesible, mientras que es más probable que el móvil sí lo tengan. Esto no impedirá el uso de únicamente el carné para acceder al servicio, tan solo permitirá una mayor accesibilidad.

Para facilitar la experiencia del usuario y hacerla más amena, se garantizará que la aplicación sea sencilla de utilizar, con una distribución de la interfaz amigable y una paleta de colores que resulte agradable a la vista, sin estar sobrecargada y sin saturar al usuario con información.

Otra funcionalidad del proyecto es la recogida de bicicletas. Esta se llevará a cabo mediante reservas, teniendo que hacer una reserva antes de recoger la bicicleta. También existirá la alternativa de permitir al usuario recoger una bicicleta sin reserva siempre y cuando haya disponibilidad. Debido a la posibilidad de que los usuarios olviden formalizar la reserva de una bicicleta, se implantará un sistema que analice los patrones de un usuario y que, por un lado, le recuerde realizar reservas que suele hacer y, por otro lado, le pueda recomendar rutas basándose en distintos criterios como la ruta más corta, la más llana, o la que utilice una mayor distancia de carril ciclable. Todo esto será administrado por un sistema de notificaciones que podrá ser desactivado en el caso de que el usuario lo considere oportuno.

También, partiendo de un sistema de pagos semestral y anual, se añadirán otras dos posibilidades. Por un lado, aumentar la cantidad de tarifas, incluyendo tarifas semanales y mensuales. Para permitir mayor flexibilidad, se incluirá un periodo de prueba gratuito de 30 minutos para que los usuarios puedan probar el servicio sin realizar ningún pago. Por otro lado, se añadirán tarifas de pago por uso y bonos de minutos. En las tarifas de pago por uso, el cobro se realizará al final del trayecto, en función del tiempo que el usuario haya usado el servicio. Los paquetes de bonos de minutos funcionan de forma similar al pago por uso, pero en este caso el usuario adquiere un bono (por ejemplo, de 60 minutos) antes de comenzar a usar el servicio y se le restan los minutos que ha consumido una vez finaliza su trayecto. También se incluye un nuevo modo parada, en el que si el usuario decide dejar de usar la bicicleta temporalmente (por ejemplo, para hacer una gestión en una facultad) puede activar los frenos de la misma y el precio del pago por uso y el consumo de minutos de los bonos se reducen a la mitad .

De igual forma, se permitirá al mismo usuario coger dos bicicletas por si quiere compartir el servicio con otra persona, sin permitir más de dos para evitar que se aprovechen del servicio. Estas dos bicicletas serán dejadas en la misma estación y, de no ser así, se cobrará una penalización para evitar abusos en el sistema.

Los usuarios que habiendo realizado una reserva finalmente no hagan uso del servicio, se les cobrará un precio base por el uso del servicio que será aclarado y aceptado en los términos y condiciones de uso.

También se podría plantear la opción de añadir bicicletas eléctricas para aquellas personas con movilidad reducida, cobrando estos servicios por un precio extra a personas con total funcionalidad motriz. Esta idea queda fuera de la propuesta del presente documento, pero es algo que podría estudiarse en caso de que la UAM lo desease.

La incorporación de un sistema de recompensas por puntos para fomentar el uso de la aplicación es algo ya empleado por otras aplicaciones y que se añadirá al proyecto. Mediante este sistema se ofrecerán recompensas de tiempo de uso gratuito de las bicicletas a los usuarios que sean más activos en el servicio. La aplicación



dispondrá de un ranking de distancia recorrida por los usuarios, así como estadísticas en el que cada uno podrá ver la cantidad de CO₂ no emitido, calorías quemadas y distancia recorrida. Aunque puedan parecer muchas incorporaciones al proyecto inicial, en realidad se trataría simplemente de implementar un sistema que almacene los kilómetros recorridos y otro que sume puntos. El resto es trivial, y según la evidencia actual podría marcar una diferencia significativa en el éxito de la aplicación (Mitchell y cols. (2018), Dale y cols. (2019)). Esto también es reutilizable para implementar un sistema de recompensas por invitar amigos y por dejar las bicicletas en las estaciones más vacías, facilitando así la redistribución del material.

El sistema de puntos mencionado anteriormente también será aprovechado para fomentar que los usuarios denuncien incidencias como bicicletas en mal estado o realicen sugerencias respecto a la aplicación, incluso para premiar a los usuarios que avisen de la hora y lugar a la que van a devolver una bicicleta. Enlazando con esto, habrá un sistema de predicción que avise de la hora estimada a la que va a haber disponible una bicicleta en una determinada estación.

Para permitir una mayor visibilidad de la aplicación se permitirá compartir trayectos en las redes sociales, funcionalidad básica en una aplicación actual.

Además, existe la posibilidad de permitir a un usuario introducir su bicicleta privada al servicio, a cambio del uso gratuito de los servicios de forma indefinida. La única modificación que se le hará a su bicicleta, será añadirle el sistema de frenos y un GPS. Con esta funcionalidad, ayudamos al usuario a que no tenga que transportar su bicicleta a los campus de la universidad todos los días. En caso de que quiera retirar su bicicleta, podrá hacerlo en cualquier momento, perdiendo los beneficio de usar el servicio de forma gratuita.

Los datos del sistema estarán siempre debidamente encriptados, garantizando que se ofrezca un servicio robusto y a prueba de fallos.

Toda la información respecto al uso del servicio, como los precios, descuentos, tarifas especiales, eventos y demás, podrá ser modificada en cualquier momento por los gestores del servicio. De hecho, también podrán enviar notificaciones a los usuarios de la aplicación con la información que consideren oportuna.

Lo único que sería necesario añadir a las bicicletas actuales es un sistema GPS, ya que sin este no es posible localizar las bicicletas extraviadas ni evitar robos. Además, sería importante añadir un sistema de seguridad individual que bloquee la bicicleta, para con este poder implementar el modo parada previamente mencionado.

2.2. Subsistemas

El proyecto consta de los siguientes subsistemas para facilitar la organización del mismo.

2.2.1. Subsistema de notificaciones

Mediante este sistema, se mantiene a los usuarios informados tanto de las reservas realizadas como del estado de las incidencias reportadas. Asimismo, se les informa de eventos especiales.

2.2.2. Subsistema de gestión de reservas

El subsistema engloba las funcionalidades de reserva de bicicletas y penalización en el caso de que no sean recogidas.

2.2.3. Subsistema de gestión de incidencias

Permite a los usuarios denunciar el mal funcionamiento o el mal estado de las instalaciones y equipamiento.



2.2.4. Subsistema de gestión de usuarios

Mediante este subsistema se gestiona el registro, la autenticación, la información del perfil y la interacción entre los usuarios del sistema.

2.2.5. Subsistema de gestión económica

El subsistema engloba toda la funcionalidad relacionada con los pagos y las tarifas disponibles para los usuarios de la aplicación, así como las sanciones por el mal uso del sistema y los posibles descuentos.

2.2.6. Subsistema de gestión del servicio

El subsistema permite conocer la distribución de las estaciones y disponibilidad de bicicletas en las mismas. Asimismo, permite a los gestores del servicio modificar la información relativa al sistema.

2.3. Catálogo Inicial de Requisitos

2.3.1. Requisitos Funcionales

En este apartado se describen los requisitos relativos al funcionamiento del sistema y a las posibles acciones que se pueden realizar en el mismo. Estos requisitos cumplen con los puntos expuestos por el cliente y, si se ha realizado algún cambio, está debidamente justificado. Además, se han añadido requisitos para mejorar la experiencia de usuario y las funcionalidades que permite el sistema por un coste adicional mínimo.

■ Subsistema de notificaciones

RF1 El sistema notificará a los usuarios cuando el *contrato* de uso esté próximo a caducar, tanto a través de la app como en las propias pantallas de las estaciones.

RF2 El sistema notificará a los usuarios sobre eventos deportivos próximos en la comunidad universitaria. Estos eventos se describen en RF31.

RF3 El sistema notificará a los usuarios que reporten una incidencia cuando esta haya llegado a los gestores del servicio con éxito y también cuando se haya resuelto.

RF4 El sistema notificará al usuario cuando queden 30 minutos para la hora a la que haya reservado la bicicleta.

■ Subsistema de gestión de reservas

RF5 El sistema debe validar que el usuario que trata de realizar la reserva o devolver una bicicleta que reservó esté *previamente registrado* y haya contratado el servicio CibiUAM, teniendo su rol y su perfil asignados.

RF6 El usuario que realiza la reserva tiene la posibilidad de retirar hasta dos bicicletas, permitiendo promocionar el servicio a otros usuarios.

RF7 El sistema debe reasignar la reserva de una bicicleta que sea dada de baja debido a alguna incidencia.

RF8 El sistema actualizará automáticamente los datos de disponibilidad del servicio cuando se retire una bicicleta reservada, con el objetivo de que otros usuarios estén al tanto del estado de la estación correspondiente.



RF9 El sistema penalizará a los usuarios que, habiendo reservado una bicicleta, no la retiren dentro de los 30 minutos siguientes a la hora acordada. Esta penalización consistirá en cobrar el precio mínimo por el uso del sistema (1 euro).

RF10 Los usuarios registrados podrán obtener un beneficio en el uso del sistema si, al final de su uso, transportan la bicicleta a la estación donde otro usuario la ha reservado. Esto permitirá ahorrar costes a la empresa, ya que evitará que sean los operarios quienes tengan que realizar el transporte.

- **Subsistema de gestión de incidencias**

RF11 Los usuarios autenticados podrán *informar de incidencias* indicando el lugar, descripción, el número asociado a la bicicleta y de forma opcional una fotografía opcional.

RF12 El sistema localizará al usuario que reporte una incidencia mediante GPS o el usuario introducirá manualmente su ubicación. En caso de que la incidencia se reporte desde una de las estaciones, la localización será la de la propia estación.

RF13 El usuario podrá, desde el móvil, *fotografiar la bicicleta antes de alquilarla* con el fin de asegurar que esta sea devuelta en las mismas condiciones en las que se entregó.

RF14 El sistema enviará los mensajes relativos a incidencias a los gestores del sistema.

- **Subsistema de gestión de usuarios**

- **Gestión de registro**

RF15 Los usuarios que se registren en el sistema tendrán un rol asignado para el uso del servicio. Este rol puede ser usuario estándar o gestor del sistema. Los usuarios estándar podrán hacer uso del servicio, mientras que los gestores, además, recibirán información relativa a incidencias y podrán modificar la información del servicio.

RF16 El sistema debe validar que los usuarios que intentan registrarse *perteneczan a la UAM* mediante el uso del servicio externo proporcionado por el cliente para dicho fin.

- **Gestión de la información del perfil**

RF17 El usuario podrá *renovar el contrato del servicio o darse de baja* desde el perfil, con el fin de agilizar el trámite.

RF18 El usuario podrá actualizar sus *datos de pago* desde su perfil.

RF19 El usuario tendrá acceso al *histórico* de reservas y préstamos desde su perfil.

RF20 El usuario podrá consultar los *kilogramos de CO₂ ahorrados* desde que se registró en el servicio, con el objetivo de promover el uso del transporte sostenible.

- **Gestión de interacción entre usuarios**

RF21 Los usuarios registrados podrán *invitar a otros usuarios* de la UAM a registrarse y utilizar el servicio. Los nuevos usuarios podrán indicar el código de invitación del usuario que les invitó para que este reciba una *bonificación*. Dicha bonificación consistirá en un bono de 10 minutos gratis de alquiler, que serán acumulables.

RF22 Los usuarios podrán *competir* contra otros usuarios del sistema por ver quién recorre más kilómetros durante un mes. De esta forma, habrá un *ranking* entre usuarios del sistema y se premiará a los ganadores, con el objetivo de promover hábitos saludables en la comunidad.



- **Subsistema de gestión económica**

RF23 El sistema tendrá un *precio mínimo* de 1 euro por ser utilizado, y a partir de ahí se aplicará la cuota elegida por el usuario.

RF24 El sistema ofrecerá *dos formas de pago*: pago por minutos y suscripción.

- *Pago por minutos*: se realizará el pago una vez finalizado el uso de la bicicleta, en función de los minutos que el usuario la haya utilizado. Se ofrece la posibilidad de comprar *paquetes de minutos* que serán más baratos que pagar dichos minutos por separado y tendrán fecha de caducidad.
- *Suscripción*: se podrá elegir entre cuota semanal, mensual, semestral o anual.

RF25 El sistema calculará automáticamente la factura cuando se retire una bicicleta reservada y cobrará la cantidad correspondiente al finalizar el servicio.

RF26 El sistema gestionará el *pago de las cuotas* de forma automática, usando los datos bancarios introducidos en el perfil, mediante una pasarela de pagos externa.

RF27 El sistema podrá retirar dinero de la cuenta del usuario a modo de *penalización*, a partir de los datos bancarios introducidos en el perfil, en caso de que el usuario cause alguna incidencia en el sistema. Dichas incidencias pueden ser causadas de forma directa (daños causados a bicicletas, estaciones y/o material adicional alquilado) o indirecta (robo o extravío de bicicletas y/o material). Esto se informará en los términos de uso del servicio. De esta forma, se evitará que los usuarios tengan que pagar una fianza cada vez que utilicen el servicio.

RF28 El sistema premiará con *descuentos* sobre las tarifas del servicio a los usuarios que usen frecuentemente el sistema.

RF29 El sistema recompensará con el precio mínimo del servicio (1 euro) a los usuarios que, al retirar una bicicleta, *informen del destino y hora* de llegada previstos. El objetivo de esta recompensa es beneficiar a otros usuarios que quieran saber si será posible retirar alguna bicicleta en un lugar y a una hora determinados.

RF30 El sistema ofrecerá descuentos económicos a los usuarios que usen el servicio durante *eventos concretos*, por ejemplo en vísperas de festivos o en el día de la salud.

RF31 El sistema ofrecerá descuentos económicos en *eventos deportivos* que organice la UAM para los usuarios del servicio.

RF32 El sistema ofrecerá códigos de *descuentos temporales* tanto a usuarios ya registrados como a usuarios que no lo estén (tendrán que registrarse para usar el código), con el objetivo de promocionar el servicio entre los miembros de la comunidad e incentivar a los usuarios registrados a continuar en el sistema.

- **Subsistema de gestión del servicio**

- **Usuarios registrados estándares**

RF33 Los usuarios del sistema podrán retirar una bicicleta de una estación *sin necesidad de realizar una reserva* previamente, en el caso de que haya disponibilidad.

RF34 El sistema indicará, en el caso de que no haya bicicletas disponibles en una estación y un usuario no tenga reserva, el tiempo estimado de espera para que exista disponibilidad de acuerdo a los trayectos y horarios indicados por el resto de usuarios. Dicha estimación se realizará mediante las funcionalidades ofrecidas por Google Maps para dicho fin.

RF35 Los usuarios registrados podrán *consultar el estado del servicio* (como la disponibilidad de bicicletas en una estación o la hora prevista de devolución de bicicletas en alguna estación) en todo momento a través de la aplicación móvil o de las pantallas instaladas en las estaciones repartidas por el campus.



RF36 Los usuarios podrán *incorporar su propia bicicleta* al sistema durante el tiempo que deseen. A cambio, recibirán un código de uso ilimitado del material del servicio vigente durante el tiempo que su bicicleta permanezca en el mismo. Para ello deberán acudir a la oficina central del servicio del campus de Cantoblanco.

RF37 Los usuarios podrán alquilar *material adicional* en las propias estaciones de reserva, como cascos, linterna, cestas para bicicleta y sillín para niños.

- **Usuarios no registrados**

RF38 Cualquier usuario podrá *consultar las tarifas* del servicio. Asimismo, podrá consultar una *estimación del precio* que costará realizar un trayecto determinado.

RF39 El sistema ofrecerá la posibilidad de *probar de forma gratuita* el servicio durante 30 minutos.

- **Gestores del sistema**

RF40 Los gestores del sistema dispondrán de *información adicional* en tiempo real del sistema para conocer el estado del mismo en cuanto a posibles incidencias, por ejemplo si existen bicicletas averiadas o si hay alguna estación sin anclajes libres.

RF41 Los gestores del sistema podrán *eliminar o añadir* tanto estaciones como bicicletas al sistema, ya sea temporalmente (a causa de alguna incidencia) o permanentemente.

RF42 Los gestores del sistema podrán actualizar la información relativa a los *precios* en cualquier momento.

- **Características del sistema**

RF43 Las estaciones contarán, en total, con tantos anclajes disponibles como bicicletas haya en el sistema. En el caso de que algún anclaje sufra una avería, se deberán retirar temporalmente tantas bicicletas como sea necesario para equilibrarlo.

RF44 El sistema ofrecerá un “*modo parada*”, que permitirá que el usuario deje la bicicleta bloqueada en cualquier lugar y que nadie pueda retirarla. El precio que se cobra por minuto en este modo se reduce a la mitad.

RF45 El sistema implementará la funcionalidad de planificación de rutas utilizando Google Maps.

RF46 El sistema ofrecerá la posibilidad a los usuarios registrados de *planificar una ruta* utilizando diversos filtros:

1. Ruta con menor desnivel.
2. Ruta amigable: con mayor número de carriles bici o sendas ciclables.
3. Ruta más corta.

RF47 El sistema analizará patrones mediante la tecnología de Google Maps, y ofrecerá recomendaciones respecto al comportamiento del usuario. Si detecta que un usuario utiliza de forma continuada una determinada estación, el sistema le ofrecerá la posibilidad de realizar una reserva en dicha estación antes de que él lo solicite. Además, si detecta que se recorre muy a menudo una ruta, ofrecerá otras cercanas o similares (haciendo uso del servicio externo de Google Maps).

2.3.2. Requisitos No Funcionales

- **Recursos**

RNF1 Todas las bicicletas contarán con un freno electrónico en la parte delantera, un GPS incrustado y un número de bicicleta para identificarlas. Asimismo, las bicicletas contarán con un sistema de seguridad, ya sea mediante un candado electrónico que bloquee las ruedas o mediante la activación de los frenos.



RNF2 Todas las estaciones contarán con una pantalla, un teclado y un lector de carnet de la UAM.

RNF3 En total, habrá 240 bicicletas y 30 estaciones con 8 anclajes cada una.

RNF4 El ámbito geográfico del sistema abarcará los campus de Cantoblanco y Medicina de la UAM.

RNF5 Se hará uso de la aplicación Google Maps para la ubicación geográfica de usuarios, bicicletas y estaciones.

RNF6 El sistema debe validar que los usuarios que intentan identificarse pertenezcan a la UAM mediante el uso del servicio externo proporcionado por el cliente para dicho fin.

■ Operacionales

RNF7 Los usuarios se autenticarán por medio del carnet universitario.

RNF8 La fotografía que se permite adjuntar en el reporte de incidencias, según se describe en RF11, podrá ser tomada en el momento o cargada desde la galería.

RNF9 Para realizar una reserva, será necesario llenar un formulario indicando fecha, hora y lugar de recogida. De forma opcional y a cambio de una bonificación (RF29), el usuario podrá indicar hora y lugar de devolución de la bicicleta.

RNF10 El sistema notificará al usuario tras realizar una reserva. La notificación contendrá un código de reserva y los datos de la misma, introducidos en el formulario descrito en RNF9.

■ Seguridad

RNF11 La información de los usuarios recogida por el sistema será encriptada utilizando el método RSA para garantizar su privacidad.

RNF12 Se utilizará el protocolo HTTPS para el intercambio de información en la red.

RNF13 El sistema no permitirá recordar contraseñas de usuarios. Estas únicamente estarán almacenadas en la base de datos, no en los sistemas de las estaciones.

■ Legales

RNF14 La información de los usuarios recogida por la aplicación será tratada conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos.

■ Interfaz

RNF15 La aplicación seguirá un diseño *responsive*, permitiendo adaptarse a distintos tamaños de pantalla.

RNF16 La aplicación será diseñada utilizando una paleta de colores sencilla y que facilite la lectura.

RNF17 La aplicación será altamente usable y estará orientada a un público heterogéneo.

RNF18 La aplicación podrá utilizarse en castellano e inglés, debido a que será utilizada por un público internacional.



- **Usabilidad**

RNF19 La información de disponibilidad para realizar una reserva se podrá mostrar tanto de forma textual como en un mapa.

RNF20 La gestión de la cuenta de usuario se podrá realizar utilizando tanto las pantallas de las estaciones como la aplicación móvil. Estas actividades incluyen el alta y baja del contrato (RF17), la consulta y/o contratación de los distintos servicios (RF24) o la actualización de la información del perfil (RF18).

RNF21 Las notificaciones del sistema llegarán tanto a la bandeja de entrada de la cuenta del usuario en el sistema como a la aplicación móvil.



3. Diseño Conceptual y Visual de la Interacción del Sistema

3.1. Descripción del concepto del sistema

Para la llevar a cabo la interacción del usuario con el servicio, se han realizado dos versiones de la misma aplicación: Una versión para dispositivos móviles y otra para las pantallas de las estaciones. Ambas aplicaciones tendrán la misma funcionalidad, pero adaptándose de forma correcta a las distintas dimensiones de cada dispositivo. Los usuarios del servicio pueden decidir si desean realizar las gestiones (reservar bicicletas, administrar su cuenta, adquirir más bonos, etc.) directamente desde su móvil o en la estación. La información no se almacenará de forma local en ninguno de los dos dispositivos, por lo que se puede usar cualquiera de las dos aplicaciones en cualquier momento, y los datos se mantendrán sincronizados.

El diseño de ambas versiones busca mantener la interfaz lo mas simple posible y con un aspecto visual atractivo y minimalista. Se utiliza una paleta de colores azul sobre un fondo blanco, para proporcionar un alto contraste y que todas las opciones ofrecidas por la aplicación se visualicen de forma adecuada. Las ventanas disponibles en la aplicación son auto-explicativas, para que el usuario no necesite seguir ningún tipo de tutorial para saber usar el servicio. La aplicación está disponible en varios idiomas. En caso de la versión móvil, esta se configurará en el mismo idioma que el dispositivo sobre el que se esté usando. La versión de las pantallas de las estaciones permite la selección del idioma en cualquiera de sus ventanas.

Finalmente, los administradores del sistema podrán realizar las gestiones del servicio desde las pantallas de las estaciones. Una vez accedan al sistema y se les identifique como administradores, accederán a una ventana especial donde podrán ver el estado de las estaciones, ver el estado de cada bicicleta, y llevar a cabo la resolución de incidencias.



3.2. Descripción de la interfaz de usuario (maquetas)

3.2.1. Aplicación móvil



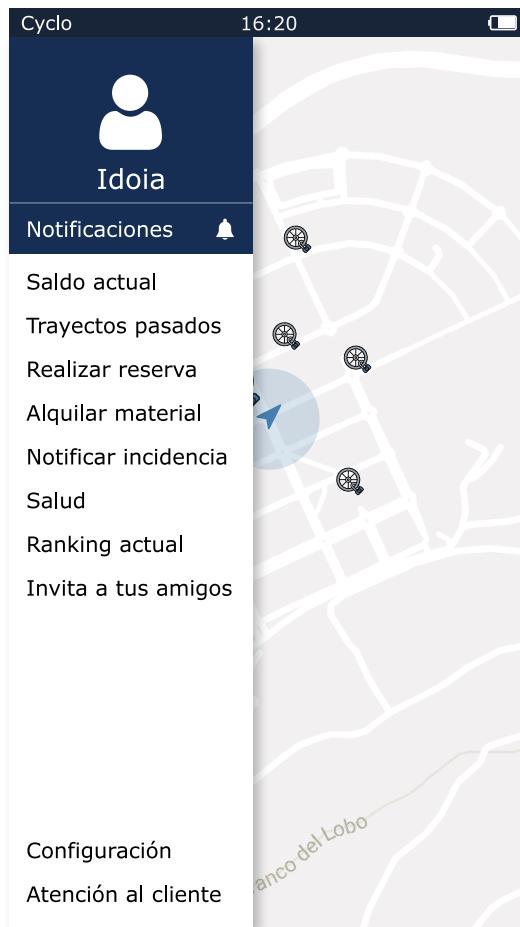
1) **Pantalla de bienvenida.** En ella podemos introducir nuestros credenciales para iniciar sesión, o registrarnos en caso de que no tengas una cuenta.



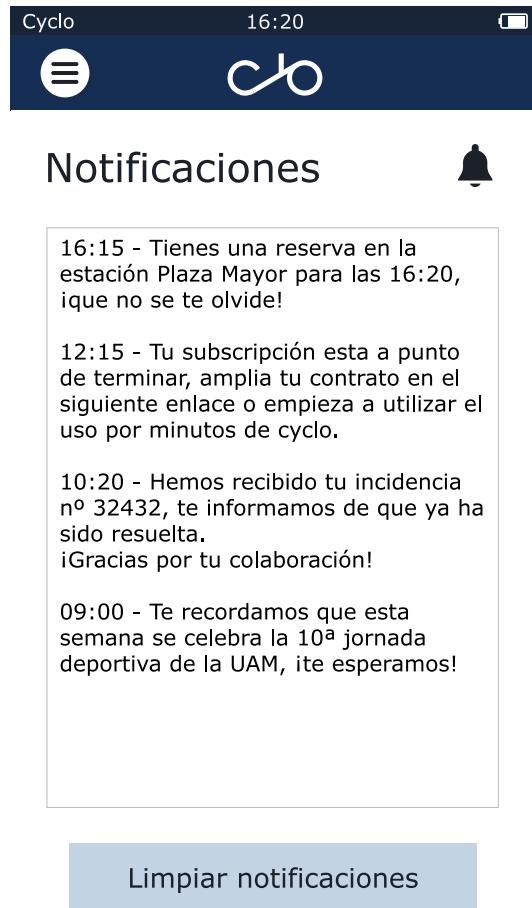


2) La **pantalla principal** de la aplicación nos muestra un mapa (haciendo uso de la tecnología de *Google Maps*). En este podemos ver las estaciones disponibles, y si seleccionamos alguna de ella obtenemos los detalles del nombre de la estación y el número de bicicletas disponibles. Además podemos alquilar directamente una bicicleta con el botón *Alquilar una bicicleta*. El botón \equiv nos permite visualizar más opciones (descripción 3).



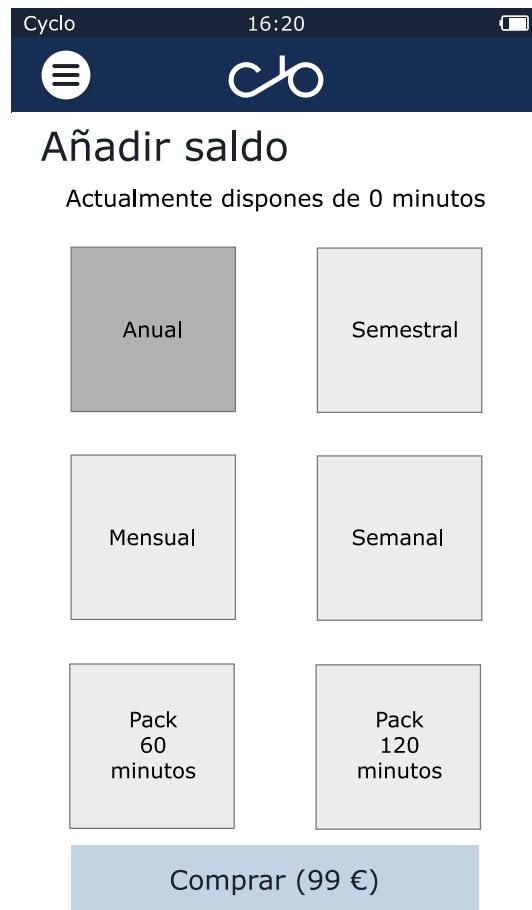


3) Desplegando el **menú lateral** de la aplicación, podemos observar funcionalidad adicional de la misma. Vamos analizando cada una de las opciones en las siguientes maquetas.



- 4) En la sección de **notificaciones**, recibiremos mensajes sobre reservas que hemos realizado, resolución de incidencias que hayamos notificado, eventos destacables que haya en la universidad o información sobre las tarifas contratadas. Tenemos la opción de borrar notificaciones una vez las hayamos leído.



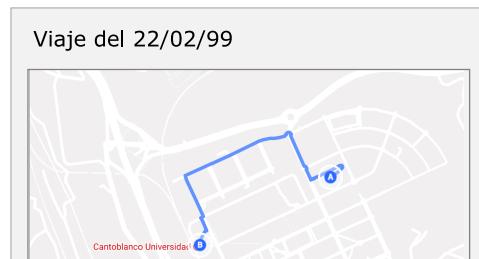
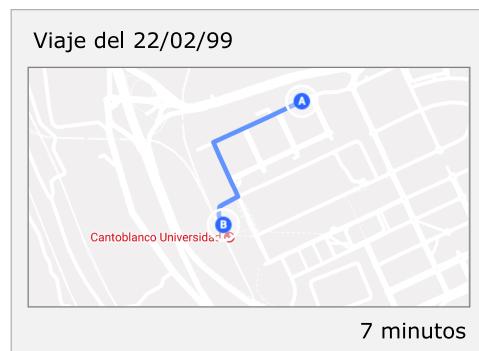


5) El área de **saldo** sirve para manejar las tarifas que tiene el usuario, ya sea para contratar nuevas tarifas o para ver el estado de la que posee en la actualidad. Como podemos ver, el usuario actual dispone de 0 minutos, por lo que puede decidir si quiere adquirir un bono de larga duración, o comprar paquetes de minutos. En caso de querer usar la opción de pago por uso, no tendrá que pasar por esta sección ya que el pago se realizará de forma automática una vez finalizado el servicio.





Trayectos pasados



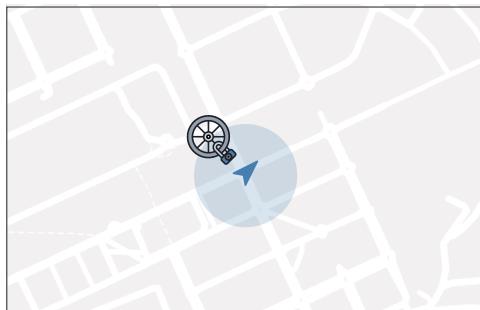
- 6) El usuario tendrá disponible la opción de ver **trayectos** que ha realizado en el pasado, así como la fecha del mismo y la duración que tuvo cada trayecto.





Alquilar bicicleta

Estación Plaza Mayor



¿Para cuando?

- Ahora A las __:__

¿Cuántos sois?

- Uno Dos

Alquilar ahora

7) Para **alquilar una bicicleta**, el usuario podrá hacerlo desde la página principal de la aplicación (descripción 2), o a través de este menú en el que tiene la opción de seleccionar la hora de la reserva e indicar cuantas bicicletas quiere reservar. También tiene la opción de coger la bicicleta en el momento actual, sin tener que realizar una reserva para el futuro.





Alquilar material



8) La opción de **Alquilar material** pone a disposición del usuario el alquiler de material adicional, como por ejemplo casco de seguridad, linterna, sillín para niños o cesta delantera de bicicleta.





Incidencias

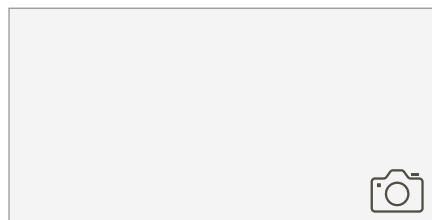
Cuentanos que ha ocurrido*:

Descripción breve del problema

Número bicicleta*: Ejemplo: 123

Lugar*: Ejemplo: Plaza Mayor

Inserte una fotografía:



Alquilar ahora

9) Los usuarios que deseen reportar una **incidencia**, tendrán que introducir una descripción de lo ocurrido, así como el lugar y el número de la bicicleta (podrán encontrarlo en una pegatina de la misma). De forma opcional, el usuario podrá adjuntar una imagen tomada en el momento o adjuntada de la galería.





Salud

Hola Idoia, gracias por cuidarte y
por cuidar del medio ambiente
usando nuestros servicios.



Llevas el 45% de tu objetivo

- 10) El apartado de **salud** muestra al usuario un resumen del ejercicio realizado durante el último mes.





Ranking



María 34 km



Marc 27 km



Fran 26 km

Tu posición actual: 34º

- 11) En el **ranking**, el usuario puede ver las 3 personas que más kilómetros han recorrido haciendo uso de las bicicletas del servicio, así como su posición actual en la clasificación.





Invita a tus amigos

Comparte tu código con tus amigos para recibir descuentos exclusivos en nuestra app.

cx9jnu



Invita a tus amigos

- 12) La opción de **invitar amigos** permite a los usuarios enviar un código de invitación, para que sus amigos se registren con ese código y así obtener una recompensa en forma de bono de minutos. Podrán compartir este código a través de redes sociales como *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*, o simplemente decirles cual es el código cuando se estén registrando.





Configuración

Editar perfil

Editar método de pago

Cambiar ubicación

Cerrar sesión

Ayuda

- 13) El apartado de **configuración** permitirá al usuario llevar a cabo todas las gestiones relacionadas con la cuenta, como cambiar métodos de pago, modificar imagen de perfil, cambiar el idioma de la aplicación, cerrar sesión o acceder al manual de ayuda de la aplicación.



3.2.2. Pantallas de estaciones



- 1) En la **pantalla de bienvenida** de las estaciones, tendremos en primer lugar que acercar nuestra tarjeta de la UAM como método de identificación. Tendremos la posibilidad de elegir el idioma del sistema (esquina superior izquierda), así como un botón de *Help* para obtener la posible ayuda que necesitemos.



— Cyclo —
UAM



**Bienvenida Idoia. Por favor, selecciona
tu método de pago para activar tu
cuenta**

Tarjeta de crédito

PayPal

Finalizar

2) En caso de que no tengamos ningún método de pago asociado a la cuenta, se nos solicitará que seleccionemos uno para a continuación llenar el formulario pertinente. Si ya tenemos nuestra cuenta activada, directamente accederemos al menú 3.





¡Bienvenida de nuevo, Idoia!

Alquilar

Perfil

Incidencia

3) La **pantalla de inicio** nos muestra una interfaz muy fácil de usar. Como podemos observar, tenemos tres opciones principales: Alquilar, Perfil e Incidencia. De igual forma, podemos seleccionar el idioma en la esquina superior izquierda, y cerrar sesión con el ícono de la esquina superior derecha. Explicamos cada uno de los menús principales en las siguientes maquetas.





Cyclo
UAM



Reportar incidencia

Cuéntanos qué ha ocurrido:

Descripción breve del problema

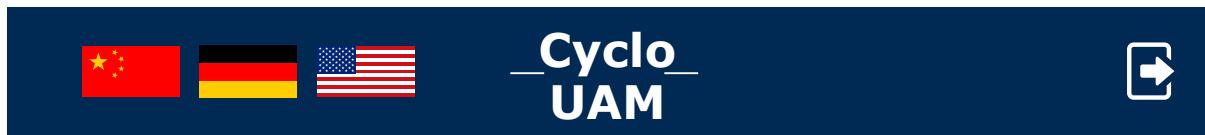
Número de bicicleta: Ejemplo: 123

Enviar

Cancelar

4) **Reportar incidencia** nos permite introducir una breve descripción de lo que ha ocurrido, e indicar el número de bicicleta sobre la cual estamos reportando la incidencia (podemos encontrar este número en una pegatina de la bicicleta).





Idoia

Notificaciones

Saldo actual

Trayectos pasados

Método de pago

5) En la sección **perfil**, tendremos diferentes opciones, como administrar los métodos de pago asociados a la cuenta, ver la tarifa que tenemos contratada o contratar otras tarifas, ver trayectos pasados, o leer las notificaciones que han llegado a nuestra cuenta. Si seleccionamos el *podio*, podremos ver el ranking con los usuarios que han recorrido más kilómetros en el último mes (descripción 6).





Ranking



María 34 km



Marc 27 km



Fran 26 km

6) En el **ranking**, el usuario puede ver las 3 personas que más kilómetros han recorrido haciendo uso de las bicicletas del servicio.





**Actualmente tienes disponible:
57 minutos**

Abonos

Packs Minutos

Volver

Recuerda: al comprar un paquete teniendo
otro activo, estos se combinan.

7) La sección de **saldo actual** sirve para manejar las tarifas que tiene el usuario, ya sea para contratar nuevas tarifas o para ver el estado de la que posee en la actualidad. Como podemos ver, el usuario actual dispone de 57 minutos, pero aún así tiene la posibilidad de decidir si quiere adquirir un bono de larga duración, o comprar paquetes de minutos, y acumular de esta forma aún más minutos. En caso de querer usar la opción de pago por uso, no tendrá que pasar por esta sección ya que el pago se realizará de forma automática una vez finalizado el servicio.





Cyclo
UAM



Notificaciones de Idoia Alarcón

Incidencia resuelta
Nuevo evento
Reserva realizada
Incidencia resuelta

[Ver notificación](#)
[Ver notificación](#)
[Ver notificación](#)
[Ver notificación](#)

Volver

- 8) En la sección de **notificaciones**, el usuario tendrá una bandeja de mensajes sobre reservas que hemos realizado, resolución de incidencias que hayamos notificado, eventos destacables que haya en la universidad o información sobre las tarifas contratadas. Tenemos la opción de ver más detalles en cada una de las notificaciones recibidas (descripción 9).





Cyclo
UAM



Notificación #231

Asunto: Incidencia Resuelta

Fecha: 12/12/12

**Mensaje: La incidencia #323 ha sido resuelta
con éxito.**

**Muchas gracias, has recibido 10 minutos
gratis en tu saldo.**

Volver

9) Podemos ver los detalles de alguno de los mensajes de la bandeja de entrada, como por ejemplo la resolución de una incidencia.

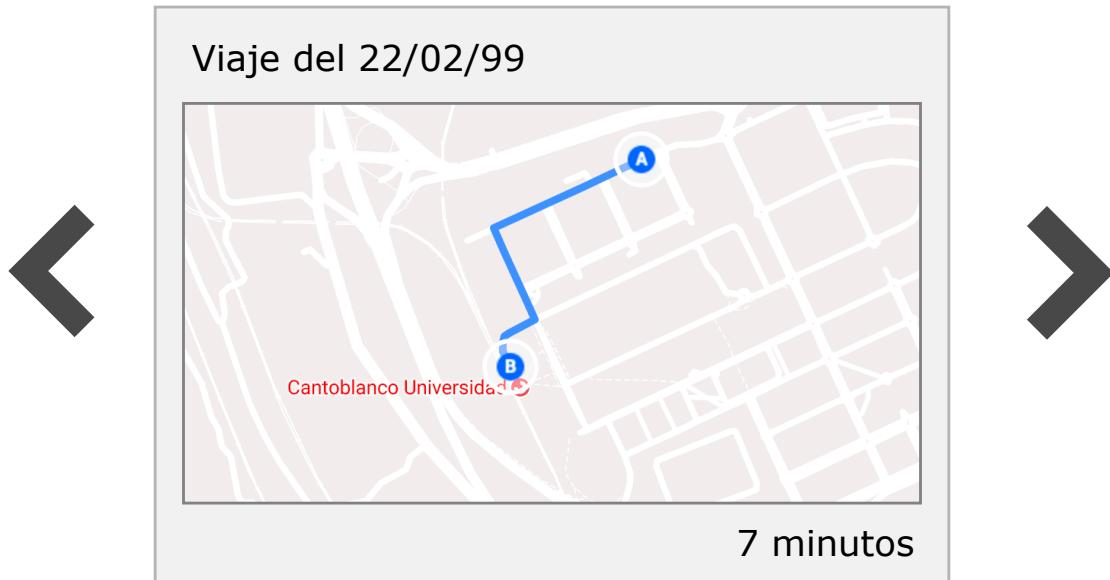




Cyclo
UAM



Trayectos pasados



- 10) En el área de **trayectos pasados**, el usuario podrá ver los recorridos que ha realizado en el pasado, así como la fecha de estos y la duración de cada uno.





Cyclo
UAM



Alquilar bicicleta

¿Para cuando?

- Ahora A las __:__

¿Cuántos sois?

- Uno Dos

Finalizar

Material extra

11) En el menú de **alquilar bicicleta**, el usuario tiene la posibilidad de elegir si quiere llevarse una bicicleta en el momento, o si quiere indicar la hora de la reserva. Además puede decidir si quiere alquilar una o dos bicicletas. Finalmente tiene la opción de alquilar material adicional (descripción 12).





Alquilar material

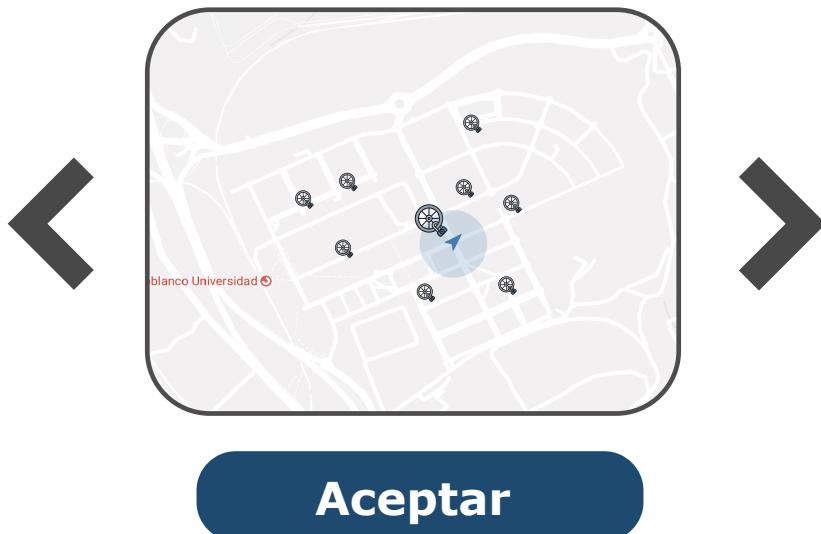


12) La opción de **Alquilar material** pone a disposición del usuario el alquiler de material adicional, como por ejemplo casco de seguridad, linterna, sillín para niños o cesta delantera de bicicleta.





**Puedes dejar la bicicleta en cualquiera
de estas estaciones**



- 13) Una vez realizado el alquiler, se le indica al usuario mediante un mapa qué estaciones tiene disponibles para dejar la bicicleta.



3.2.3. Pantallas de administrador



Modo Administrador

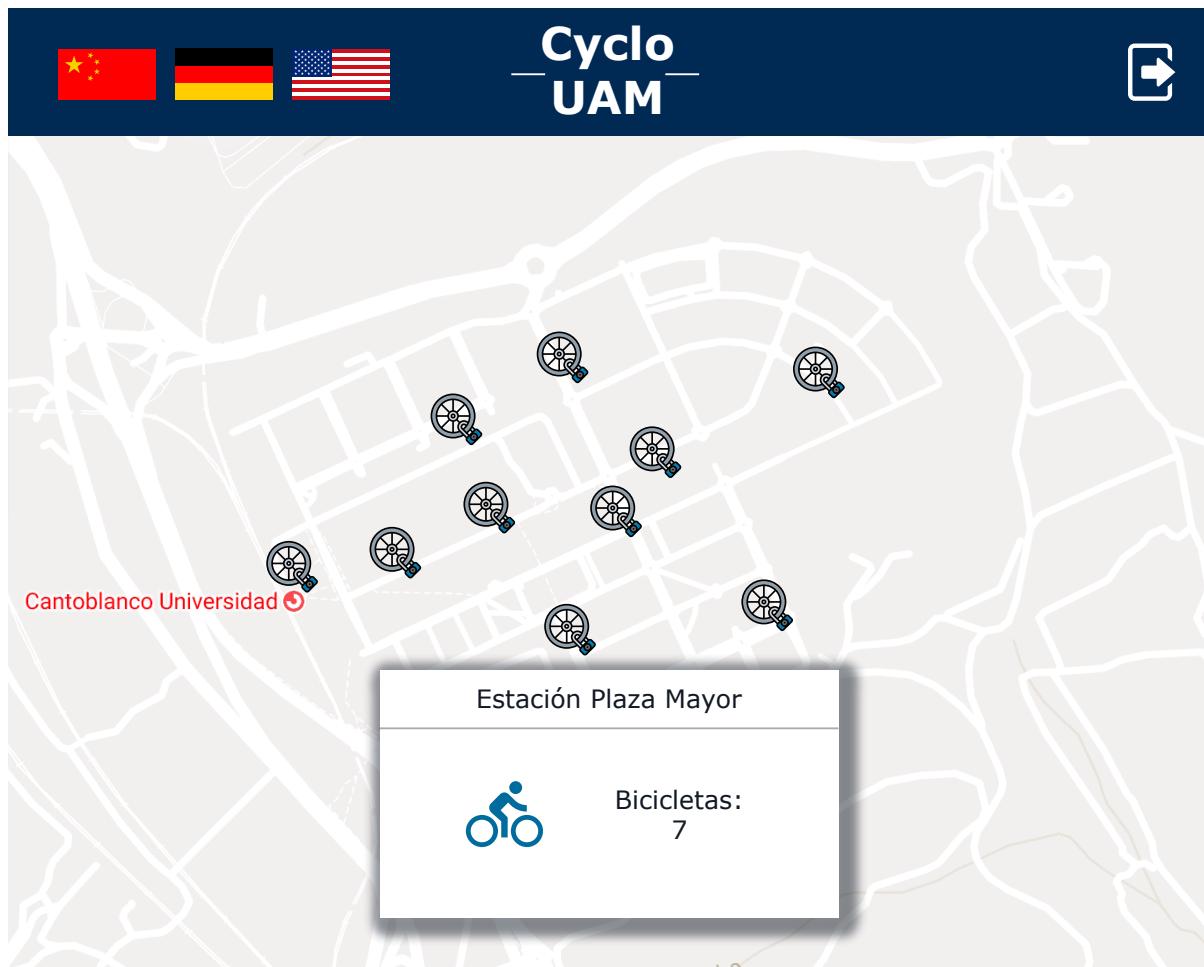
Mapa

Estado
Bicicletas

Incidencias

- 1) Los administradores del sistema, al acercar su tarjeta de la UAM a una de las estaciones, accederán a la siguiente **pantalla de bienvenida de administradores**. En ella tienen varias opciones, que explicamos en las siguientes maquetas.





- 2) En el **Mapa**, los administradores podrán ver todas las estaciones, y al seleccionar cualquiera de ellas verán el número de bicicletas que hay disponibles así como el nombre de la estación.





Cyclo
UAM



Indicencia #323

Usuario: Idoia Alarcón

Fecha: 20/02/20

Bicicleta Nº: 132

**Descripción: La bicicleta se frena sola y no
he podido disfrutar del servicio.**



Denegar

Resolver

- 3) La sección **incidentes** permite ver a los administradores todas las incidencias que han sido notificadas por los usuarios del servicio, y tomar una decisión respecto a cómo se resuelven las mismas.





Estado Bicicletas



Alquilada: Usuario #324	1
Parada: Estación #2	2
En reparación	3
Parada: Estación #4	4
Desconocido	5
Alquilada: Usuario #532	6
Parada: Estación #3	7
En reparación	8
Alquilada: Usuario #22	9
Alquilada: Usuario #432	10
Parada: Estación #5	11

Volver

- 4) En el menú de **estado bicicletas**, los administradores pueden ver los detalles de cada una de las bicicletas (ordenadas por identificador), de donde obtendrán la siguiente información: si está alquilada o parada en una estación (con el respectivo identificador del usuario que la ha alquilado o la estación en la que se encuentra), si la bicicleta está reparándose, o si el estado de la bicicleta es desconocido, en cuyo caso los administradores tendrán que tomar una decisión. Además, tienen la disponibilidad de buscar las bicicletas por identificador, para ver su estado.



4. Conclusiones

Este documento contiene la propuesta de Cyclo de aplicación de gestión de alquileres de bicicletas en la Universidad Autónoma de Madrid, CibiUAM.

El problema principal que presenta el sistema actual, y por el cual se ha presentado este proyecto, es la falta de flexibilidad del mismo, tanto en el aspecto de las tarifas ofrecidas como el propio uso de las bicicletas. Las tarifas ofrecidas son muy cerradas, solo teniendo la posibilidad de un abono trimestral o anual, existiendo muchos usuarios que preferirían abonos de corta duración. Por otra parte, las bicicletas siempre tienen que volver a una de las estaciones de reserva cuando el usuario deja de usarla, sin existir la posibilidad de dejarlas paradas en cualquier lugar de la universidad.

El objetivo del proyecto presentado es popularizar el servicio de alquiler de bicicletas de la UAM, mediante la inclusión de tarifas más atractivas y permitiendo que los usuarios conecten sus cuentas con las redes sociales, para una mayor divulgación del servicio. Además, incorporar recompensas a los usuarios que usen el servicio, para motivarles a que no dejen de hacerlo.

Los principales beneficios que ofrece este nuevo sistema son:

- Ofrecer un rango mayor de tarifas, para usuarios con distintas necesidades.
- Recompensas para usuarios que usen frecuentemente el sistema, o para aquellos que inviten a amigos. También se ofrecen descuentos temporales para atraer nuevos clientes.
- Integrar las redes sociales con el sistema, para crear una competitividad sana entre amigos, con la posibilidad de compartir trayectos con ellos o con toda la comunidad de ciclistas de la UAM. Incluir también un sistema de ranking en el que los usuarios compiten por hacer la mayor cantidad de kilómetros usando las bicicletas del servicio.
- Integración del servicio “Google Maps” en el sistema, para planificar rutas según diversos filtros (distancia, tiempo o dificultad) y realizar estimaciones de duración del trayecto y coste del mismo.

A pesar de las características del sistema remarcadas previamente, desde Cyclo creemos que la mayor limitación del sistema actual es que al final del día todas las bicicletas deben terminar en las estaciones destinadas para ello. Un sistema que permitiese dejar las bicicletas en cualquier lugar, y que estas pudiesen ser localizadas mediante GPS por el resto de los usuarios, atraería un mayor número de clientes. Esta mejora podría ser implementada en un futuro, si la UAM así lo quisiese, pero actualmente queda fuera del alcance de esta propuesta.

Por todo lo mencionado, desde Cyclo consideramos que nuestro proyecto cumple todos los requisitos y objetivos que fueron facilitados en el concurso, siendo esta una propuesta muy potente, ya que además incluye mejoras adicionales para impulsar el uso del servicio por parte de toda la comunidad universitaria.



Referencias

- BiciMAD. (s.f.). *Bicimad*. Ayuntamiento de Madrid. Descargado 2020-02-06, de <https://www.bicimad.com/>
- Bicing. (s.f.). *Bicing barcelona*. Ayuntamiento de Barcelona. Descargado 2020-02-06, de <https://www.bicing.barcelona/>
- Citibike. (s.f.). *New york citibike*. New York. Descargado 2020-02-06, de <https://www.citibikenyc.com/>
- Dale, L. P., White, L., Mitchell, M., y Faulkner, G. (2019, Jul). Smartphone app uses loyalty point incentives and push notifications to encourage influenza vaccine uptake. *Vaccine*, 37(32), 4594–4600.
- London. (s.f.). *London santander cycles*. Santander Cycles. Descargado 2020-02-06, de <https://tfl.gov.uk/modes/cycling/santander-cycles>
- Mitchell, M., White, L., Lau, E., Leahey, T., Adams, M. A., y Faulkner, G. (2018, Sep). Evaluating the Carrot Rewards App, a Population-Level Incentive-Based Intervention Promoting Step Counts Across Two Canadian Provinces: Quasi-Experimental Study. *JMIR Mhealth Uhealth*, 6(9), e178.
- Sevici. (s.f.). *Sevici*. Ayuntamiento de Sevilla. Descargado 2020-02-06, de <http://www.sevici.es/>
- Tour, B. (s.f.). *Paris bike tour*. Paris. Descargado 2020-02-06, de <https://parisbiketour.net/location-velo-paris/>
- UAM. (s.f.). *Centro integral de la bicicleta de la universidad autónoma de madrid*. CiviUAM. Descargado 2020-02-06, de <https://cibiuam.blogspot.com/>



Anexos

Anexo A. Actas de reunión

Convocatoria de reunión 06/02/20

De: Andrés Mena

A: Arturo Morcillo, Alba Ramos, Eric Morales

Hora y lugar: 18:00, Sala grupal nº 2, biblioteca EPS - UAM

Duración: 1 hora

Objetivos:

- Esquema general sobre cómo orientar y enfocar el proyecto.
- Realizar el índice del documento.
- Especificar una guía de estilo para los documentos del proyecto.
- Distribución de las primeras tareas del proyecto.

Acta de reunión 06/02/20

Asistentes: Andrés Mena, Arturo Morcillo, Alba Ramos, Eric Morales.

1. Temas tratados:

- Diseño del logo y nombre del proyecto.
- Elección de herramientas que se van a usar para hacer los documentos y las maquetas.
- Estudio superficial de los requisitos funcionales y no funcionales.
- Debate sobre alternativas similares que hay en el mercado, y por qué algunas han funcionado y otras no.

2. Acuerdos

- La elaboración del documento se llevará a cabo usando LaTex, creando una plantilla personalizada de estilo para el mismo. Las maquetas se harán usando la herramienta Adobe Illustrator, la cual nos permite hacer dibujos vectoriales obteniendo la máxima calidad de diseño.

3. Plan de trabajo

Actividad	Responsable	Plazo
Redactar requisitos funcionales	Alba Ramos	10/02/2020
Redactar requisitos no funcionales	Arturo morcillo	10/02/2020
Diseño gráfico de la imagen corporativa	Eric Morales	10/02/2020
Creación de una clase en LaTex para dar estilo al documento	Eric Morales	10/02/2020
Realizar un borrador de índice del proyecto	Andrés Mena	10/02/2020



Convocatoria de reunión 10/02/20

De: Eric Morales

A: Arturo Morcillo, Alba Ramos, Andrés Mena

Hora y lugar: 14:00, Sala grupal n° 2, biblioteca EPS - UAM

Duración: 2 horas

Objetivos:

- Analizar el trabajo realizado hasta la fecha
- Realizar un brainwritting

Acta de reunión 10/02/20

Asistentes: Andrés Mena, Arturo Morcillo, Alba Ramos, Eric Morales

1. Temas tratados:

- Revisión conjunta del trabajo realizado por el resto de los miembros del equipo
- Brainwritting con todas las ideas potenciales para el proyecto

2. Acuerdos

- Descargar otras aplicaciones de bicicletas que hay en el mercado, y usarlas para analizar sus puntos fuertes y débiles, al igual que qué ideas se pueden obtener para nuestro proyecto.
- Creación de nuevos subsistemas (gestión económica y sistema de notificaciones), necesarios para dividir correctamente las funcionalidades que tendrá la aplicación
- Descartar las ideas del brainwritting que no son viables para el proyecto, ya sea por tiempo, baja rentabilidad económica o ideas buenas pero alejadas del interés del cliente

3. Plan de trabajo

Actividad	Responsable	Plazo
Completar los requisitos funcionales y no funcionales del proyecto, una vez hecho el brainwritting	Alba Ramos	14/02/2020
Redactar el objetivo del proyecto	Arturo morcillo	14/02/2020
Agrupar las ideas del brainwritting por subsistemas, descartando las que no son viables	Andrés Mena	14/02/2020
Buscar distintos sistemas de alquiler de bicicletas que estén funcionando hoy en dia	Eric Morales	14/02/2020



Convocatoria de reunión 14/02/20

De: Arturo Morcillo

A: Alba Ramos, Andrés Mena, Eric Morales

Hora y lugar: 11:00, Sala grupal n° 2, biblioteca EPS - UAM

Duración: 2 horas

Objetivos:

- Analizar el trabajo realizado hasta la fecha
- Realizar análisis competitivo

Acta de reunión 14/02/20

Asistentes: Andrés Mena, Arturo Morcillo, Alba Ramos, Eric Morales

1. Temas tratados:

- Revisión conjunta de los requisitos funcionales y no funcionales del proyecto.
- Analizar otras aplicaciones del mercado.
- Aspectos gráficos de la aplicación.

2. Acuerdos

- Redistribución de los requisitos funcionales según el subsistema al que pertenecen, adaptándolos a los dos nuevos subsistemas que se discutieron en la anterior reunión: El de gestión económica y el de notificaciones.
- Con el trabajo realizado a lo largo de la semana probando otras aplicaciones de bicicletas, completamos un análisis competitivo en el que analizamos los puntos positivos y negativos de las mismas, así como aquellos aspectos que podríamos incluir en nuestra.
- Se ha esbozado el diseño que va a tener nuestra aplicación, así como las pantallas que van a ser necesarias para cubrir completamente la funcionalidad de la misma.

3. Plan de trabajo

Actividad	Responsable	Plazo
Realizar las maquetas, de las cuales se ha hecho un boceto a mano, en Adobe Illustrator	Eric Morales	24/02/2020
Organizar cómo se va a llevar a cabo la presentación del proyecto	Arturo morcillo	24/02/2020
Revisión de la completitud de los requisitos funcionales y no funcionales	Andrés Mena	19/02/2020
Revisión de la redacción del objetivo del proyecto	Alba Ramos	19/02/2020



Convocatoria de reunión 19/02/20

De: Alba Ramos

A: Arturo Morcillo, Andrés Mena, Eric Morales

Hora y lugar: 15:30, laboratorio 11, EPS - UAM

Duración: 30 minutos

Objetivos:

- Analizar el trabajo realizado hasta la fecha
- Decidir quién va a exponer cada parte del proyecto

Acta de reunión 19/02/20

Asistentes: Andrés Mena, Arturo Morcillo, Alba Ramos, Eric Morales

1. Temas tratados:

- Se revisan las maquetas de la aplicación que está realizando Eric Morales.
- Distribuir los temas sobre los que se va a hacer hincapié en la presentación del proyecto.
- Finalización estimada del documento.

2. Acuerdos

- Con el fin de seguir la línea corporativa de la empresa, se van a refinar las maquetas ya realizadas dotándolas con un toque más minimalista y una interfaz que sea comprensible para cualquier tipo de usuario.
- Distribución de qué tema va a exponer en la presentación cada miembro del equipo, al igual que el enfoque de la misma. El objetivo es que el comité se lleve tres ideas claras de por qué nuestro proyecto es diferente.
- Se reparten las tareas finales para terminar los documentos que faltan en el proyecto. Se estima finalizar el documento la semana del 24 de febrero de 2020.

3. Plan de trabajo

Actividad	Responsable	Plazo
Continuar con las maquetas en Adobe Illustrator	Eric Morales	24/02/2020
Redactar introducción	Eric Morales	24/02/2020
Preparar su tema de presentación	Eric Morales	24/02/2020
Refinar las maquetas ya diseñadas	Arturo Morcillo	24/02/2020
Preparar su tema de presentación	Arturo Morcillo	24/02/2020
Redactar conclusiones del proyecto	Andrés Mena	24/02/2020
Preparar su tema de presentación	Andrés Mena	24/02/2020
Redactar el resumen del proyecto	Alba Ramos	26/02/2020
Preparar su tema de presentación	Alba Ramos	24/02/2020



Convocatoria de reunión 24/02/20

De: Arturo Morcillo

A: Alba Ramos, Andrés Mena, Eric Morales

Hora y lugar: 14:30, Sala grupal n° 2, biblioteca EPS - UAM

Duración: 1 hora y 30 minutos

Objetivos:

- Analizar el trabajo realizado hasta la fecha.
- Juntar toda la información del proyecto y cerrar el mismo.
- Simulación presentación proyecto.
- Documento de reflexión.

Acta de reunión 24/02/20

Asistentes: Andrés Mena, Arturo Morcillo, Alba Ramos, Eric Morales

1. Temas tratados:

- Revisión maquetas.
- Presentación proyecto.
- Cerrar el documento.
- Documento de reflexión

2. Acuerdos

- Las maquetas de la aplicación cumplen la funcionalidad de la misma, se añaden al documento final y queda cerrado ese punto.
- Se revisa de forma conjunta el documento por completo. Queda pendiente únicamente el resumen del mismo, y el documento de reflexión.
- La presentación está finalizada, lista para su exposición frente al comité.
- Hemos realizado de forma conjunta el documento de reflexión del documento

3. Plan de trabajo

Actividad	Responsable	Plazo
Redactar el resumen del documento	Alba Ramos	26/02/2020



Anexo B. Brainwritting

Andrés Mena	Eric Morales	Arturo Morcillo	Alba Ramos
SISTEMA NOTIFICACIONES			
1	Recibir un aviso en la aplicación móvil y en correo electrónico cuando se acerca la hora de la reserva de la bicicleta.	Notificaciones periódicas de eventos deportivos o relacionados con la salud de la UAM, precios especiales y competiciones deportivas.	
Resumen:		El usuario tendrá la posibilidad de recibir notificaciones con las siguientes configuraciones adicionales: Frecuencia de notificaciones, cómo las recibe (correo o notificación push) y antelación previa al evento con las que la recibe.	

Andrés Mena	Eric Morales	Arturo Morcillo	Alba Ramos
GESTIÓN DE RESERVAS			
1	En el caso de que una persona realice una reserva y no recoja la bicicleta, se le cobrará el servicio mínimo.	Posibilidad de usar bicis sin haber hecho una reserva previa, en caso de haber disponibilidad en la estación.	Que un usuario pueda reservar y alquilar varias bicicletas de forma simultánea.
2	Facilitar las reservas de bicicletas de forma sostenible, premiando a usuarios que lleven bicicletas a lugares donde otros las han reservado para evitar tener a operarios todo el rato llevando bicicletas de un lado para otro.		
3	Posibilidad de alquilar material adicional en las propias estaciones de reserva, como cascos, sillines para niños o cestas delanteras de bicicletas.	Si informas de tu destino y hora de llegada, se te otorga una recompensa económica, pues beneficia a otros usuarios que quieran saber si pueden coger una bicicleta a una hora determinada.	En función de los trayectos que han indicado que van a hacer otros usuarios, el sistema te notifica de cuánto tiempo falta aproximadamente para que dejen la bici en una determinada estación.
Resumen:		Se pueden reservar bicicletas, o coger bicicletas sin reserva (en caso de que estas estén disponibles). Cabe la posibilidad de alquilar material adicional. Se bonificará a los usuarios que indiquen el trayecto y la hora a la que lo van a realizar. Se cobrará el servicio mínimo (1 €), a los usuarios que reserven una bicicleta y no la recojan. Se pueden reservar hasta 2 bicicletas de forma simultánea.	

Andrés Mena	Eric Morales	Arturo Morcillo	Alba Ramos
GESTIÓN DE USUARIO			
1	Tarifas públicas a todos los usuarios. Estimación del precio que te va a costar un trayecto con la tecnología google maps.	Apartado de competición, en el que puedes compararte con otros usuarios de la aplicación y a final de mes, por ejemplo, darles una recompensa a los que más km hayan recorrido.	Posibilidad de compartir trayectos realizados en las redes sociales y ver trayectos de otros amigos.
2		Añadir motivaciones ecofriendly, que nos digan los kg de CO2 que hemos ahorrado.	Las gestiones relacionadas con la cuenta (dar de alta o baja la misma, añadir saldo, contratar tarifas/abonos, compartir trayectos, informar de incidencias, etc.) se puede realizar desde la aplicación móvil.
3		Vincular con aplicaciones externas de salud proporcionando información como la distancia recorrida o las kcal gastadas.	
Resumen:		Las tarifas están disponibles para todos los usuarios, y el coste de los trayectos para usuarios sin abonos (que decidan usar pago por uso) se estimará antes de comenzar el mismo. Se añade una sección para competir con amigos u otros usuarios que usen el servicio, al igual que compartir los trayectos realizados en redes sociales. Posibilidad de vincular la aplicación con otras de salud, para sincronizar el ejercicio realizado. Todas las gestiones de la cuenta se pueden llevar a cabo directamente desde la aplicación móvil, sin necesidad de ir a las estaciones de reserva	



	Andrés Mena	Eric Morales	Arturo Morcillo	Alba Ramos
	GESTIÓN ECONÓMICA			
1	Sistema de invitación de amigos. Obtener bonificaciones por ello.	Añadir distintas tarifas con distintos precios y posibilidades. Tarifas diarias, semanales, mensuales y anuales.	Añadir un sistema de recompensa por puntos y combinarlo con las motivaciones y las tarifas (similar a "carrot rewards")	
2	Ofrecer un periodo de prueba gratuito para atraer nuevos usuarios.	Añadir tarifas de pago por uso (en función de los minutos que uses), con un precio base de 1€.	Añadir paquetes de minutos, en los que el precio por minuto es más barato que la versión de pago por uso, pero estos paquetes tienen fecha de caducidad	Sistema de sanciones. En los términos de uso aclaramos que en caso de que exista un problema con la bicicleta, reciba daños, robo o pérdida se cobrará el coste de reparación o reemplazo de la bicicleta según corresponda, suprimiendo así el sistema de fianzas
3	En la versión de pago por uso, el cobro se realiza cuando se devuelve la bicicleta a la estación		Días en los que se ofrecen descuentos a los usuarios (vísperas de festivos, día de la salud, etc.)	Para los usuarios que hayan usado el sistema, descuento en carreras o eventos deportivos que organice la UAM
4	Sistema de descuentos por usar con frecuencia la aplicación.	Modo parada: dejas la bicicleta bloqueada en cualquier lugar y nadie la puede coger. Se reduce el precio por minuto al estar parada.		Los usuarios que propongan mejoras a la aplicación, y estas sean muy votadas por el resto de usuarios, recibirán recompensas en forma de bonos de minutos
Resumen:		Añadir nuevos tipos de tarifas, para atraer un mayor público: Pago por uso (en función de la duración de tu trayecto, con un precio base de 1€), paquetes de minutos y tarifas diarias, semanales, mensuales y anuales. Ofrecer un periodo de prueba gratuito a usuarios nuevos, y bonificar a usuarios que inviten a otros. Descuentos a usuarios que usen el servicio de forma frecuente, días con descuentos para todos los usuarios y descuentos en eventos relacionados con el deporte organizados por la UAM. Los términos y condiciones del servicio incluyen un acuerdo de cobro en caso de pérdida o deterioro del material de la empresa (incluye bicicletas, estaciones de las mismas, o material adicional alquilado).		

	Andrés Mena	Eric Morales	Arturo Morcillo	Alba Ramos
	GESTIÓN DE SERVICIO			
1		Ofrecer dos tipos de servicio: uno premium con bicicletas eléctricas y el normal con bicicletas básicas.	La aplicación ve patrones y ofrece recomendaciones. Si ve que utilizas mucho una bici de una estación te sugiere reservarla antes de que lo solicites tu, o si ve que recorres a menudo una ruta te sugiere otras similares/cercanas. Esto con Google Maps es bastante fácil y a su vez puede usarse para distribuir mejor las bicis en las estaciones.	Mediante Google Maps implementar un subsistema de búsqueda que permita planificar una ruta con distintos filtros, como ruta mas rápida, ruta con menor desnivel o ruta amigable (máximo número de carriles bici/vías ciclables).
2		Posibilidad de incorporar bicicleta privada al servicio, y a cambio poder usar el servicio de forma ilimitada, usando cualquier bici. Cuando decides dar de baja tu bicicleta, recuperas la misma y pierdes el acceso ilimitado al servicio.		
3	Sistema de seguridad individual en cada bici, ya sea mediante un candado electrónico que bloquee las ruedas o mediante la activación de los frenos.	Las bicicletas son normales, solo que tienen un soporte para móviles, un freno electrónico en la parte delantera con un gps incrustado.		Asegurarnos de que, ya que tratamos información sensible, esta se encuentre correctamente encriptada.
Resumen:		En el servicio se ofrecerán 2 tipos de bicicletas (eléctricas y tradicionales). Mediante el uso del sistema externo Google Maps, la aplicación te recomendará tus trayectos habituales al igual que ofrecerte distintos filtros para tus trayectos (camino más rápido, menor distancia, menor desnivel o ruta con mayor vía ciclable). La única peculiaridad de las bicis del sistema, es que disponen de un freno electrónico, soporte para móviles y sistema GPS. Cabe la posibilidad de incorporar nuestra bici privada al sistema, recibiendo un código que nos permite alquilar las bicicletas que queramos hasta que retiremos nuestra bicicleta privada del mismo. La información sensible del usuario irá correctamente encriptada.		



	Andrés Mena	Eric Morales	Arturo Morcillo	Alba Ramos
GESTIÓN DE INCIDENCIAS				
1	Antes de comenzar un trayecto, hacer una foto de la bicicleta para garantizar la calidad del servicio y el estado de la misma.			Cualquier persona que encuentre una bicicleta deteriorada o abandonada, tendrá la posibilidad de notificarlo en cualquier estación si lo desea.
Resumen:	Al comenzar un nuevo trayecto, se realiza una foto de la bicicleta para comprobar el estado de la misma. Cualquier persona que encuentre una bicicleta deteriorada, podrá notificarlo en cualquier estación de bicicletas si lo desea.			



Anexo C. Análisis Competitivo

Sistemas similares	Aspectos positivos	Aspectos negativos	Ideas potenciales para nuestro proyecto
 https://cibiham.blogspot.com	Motivación para hacer deporte (anuncios de semana del deporte) Prueba gratuita Conectado con algunas redes sociales	Interfaz web poco amigable Cierre del servicio en algunas épocas del año Tarifas poco flexibles	Aplicacion web que se adapte y visualice correctamente en cualquier dispositivo inteligente Ofrecer un periodo de prueba para atraer nuevos usuarios Conectar con redes sociales, para poder compartir trayectos y distancias recorridas, creando así una competitividad sana e impulsar el uso y conocimiento de la aplicación
 https://u.bicimad.com/	Tarjetas anuales o temporales (1, 3 o 5 días) para realizar el alquiler Bonificaciones por dejar bicicletas en estaciones con poca ocupación, o coger bicicletas de estaciones con alta ocupación	Proceso de inscripción largo, y que requiere mucha información (el usuario puede verlo como una violación de privacidad) La aplicación móvil es lenta y pesada, descontento generalizado en este aspecto por parte de los usuarios Precio excesivo para obtener tarjeta anual (15-25€, sin incluir carga de saldo) Muchas bicicletas están defectuosas, o no se pueden sacar de las estaciones con facilidad	Comprobar estado de estaciones y bicicletas de forma regular, para garantizar un servicio óptimo Implementar un proceso de registro intuitivo, rápido, y con la información indispensable Crear tarifas que se puedan adaptar a las necesidades de distintos clientes Dar bonificaciones a usuarios por un buen uso del servicio
 https://www.bicing.barcelona/	Aplicación móvil y web moderna y con buena usabilidad Mapa de caminos para seguir en bicicleta, con los puntos de mayor interés de la ciudad Regalar abonos a amigos, y así recibir recompensas Ofrece un servicio de bicicletas tradicionales, y otro con bicicletas eléctricas Descuentos y ventajas en diversos sectores (ropa, restauración, deporte, alimentación, etc.) por usar el servicio "Juego Bicing", con el objetivo de motivar a gente a coger bicicletas de determinadas estaciones y llevarlas a otras Planificador de ruta para ir de un punto a otro, con distintos filtros atractivos como ruta mas rápida, ruta mas plana (con menor desnivel) o ruta amigable (máximo número de carriles bici/vías ciclables)	Las tarifas están pensadas exclusivamente para habitantes de la ciudad, siendo necesario obtener abonos anuales, sin posibilidad de períodos más cortos	Crear un programa de referidos, para dar a conocer la aplicación Sistema de recompensas por usar la aplicación frecuentemente Crear un mapa con altas funcionalidades: Sitios de interés cercano, rutas ciclables, ofrecer una ruta en función del nivel de entrenamiento del usuario. Aumentar disponibilidad de las bicicletas en cada estación
 https://tfi.gov.uk/modes/cycling/santander-	Precio muy atractivo. Por 2,35€ puedes coger todas las bicis que quieras en un día (30 minutos gratis incluidos en este precio en cada trayecto). También dispone de modalidad anual, por 0,29€/día. Facilidad extrema para sacar la bicicleta de la estación: Sin registros, simplemente con la tarjeta de crédito	La aplicación falla a la hora de reservar bicis	Ofrecer tarifas de un solo día. Vincular la cuenta a una tarjeta de crédito, de forma que se pague automáticamente simplemente con acercar la tarjeta de la UAM



Sistemas similares	Aspectos positivos	Aspectos negativos	Ideas potenciales para nuestro proyecto
 http://www.sevici.es/	<p>Decisión del usuario si contrata o no un seguro de responsabilidad civil y accidentes</p> <p>Candado de seguridad integrado en la bici, con llave extraíble</p>	<p>Interfaz web poco amigable</p> <p>Aplicación móvil con poco mantenimiento, y mala usabilidad</p> <p>Tarifa poco adaptable a distintos usuarios; Únicamente modalidad semanal o anual</p>	<p>Incluir un seguro de responsabilidad civil y accidentes a todos los usuarios del servicio</p> <p>Incluir candados en las bicicletas, por si el usuario decide hacer una pausa</p>
 https://parisbiketour.net/location-velo-paris/	<p>Distintos tipos de bicicletas para alquilar; tradicionales y eléctricas</p> <p>Sistema de entregas para que cuando necesites la bicicleta en un lugar determinado esta esté disponible</p> <p>Se puede realizar una reserva de varias bicicletas para usarlas en grupos grandes (hasta 100)</p> <p>Página web amigable y usable</p> <p>Tarifas de medio día y día entero, con posibilidad de añadir más días</p> <p>Visita guiada por la ciudad de París haciendo uso de estas bicicletas</p>	<p>Hay que realizar siempre reservas con antelación, lo cual es poco práctico ya tienes que decidir a priori a que hora vas a recoger y dejar la bicicleta</p> <p>Precios muy elevados, hay otras alternativas de transporte en parís por precios más bajos (por ejemplo, patinetes eléctricos como "Lime")</p>	<p>Ofrecer bicicletas tradicionales y eléctricas, estas últimas con preferencia para usuarios con dificultades motrices</p> <p>Servicio de entrega de bicicletas a la hora de la reserva, con un suplemento de coste</p>
 https://www.citibikenyc.com/	<p>Página web moderna, altamente navegable y "responsive"</p> <p>Tarifas para visitantes (diarias, o de 3 días) y tarifas anuales pensadas para habitantes locales de la ciudad de NYC.</p> <p>Los pases se compran directamente en las estaciones de bicicletas</p> <p>Aplicación móvil disponible para gestionar las reservas, pases y ubicación de bicicletas</p> <p>Obtener hasta 4 bicicletas con una misma cuenta</p> <p>Descuentos en las tarifas anuales para miembros del personal militar de Estados Unidos, o antiguos militares</p> <p>Compañías o universidades pueden ponerse en contacto con la empresa citibike, para obtener precios especiales para sus empleados o estudiantes</p>	<p>Sanción excesiva en caso de perdida o robo (1200\$)</p> <p>Las tarifas diarias solo incluyen de forma gratuita los 30 primeros minutos de cada trayecto, a continuación se cobran 4\$ por cada 15 minutos. Las anuales incluyen 45 minutos, cobrándose 0.15\$ por cada minuto que sobrepase esa cantidad</p> <p>Tarifas desmesuradas, pensadas para usuarios que van a usar el servicio de forma diaria (tarjeta anual 169\$ y pase de 3 días 24\$)</p>	<p>Permitir que se puedan realizar todas las gestiones de reservas, cobros y método de pago tanto en las estaciones de las bicicletas como en la propia aplicación</p> <p>Ofrecer descuentos por la fidelidad de los usuarios, o descuentos espontáneos para atraer nuevos usuarios</p> <p>En caso de deterioro o pérdida de bicicleta, cobrar únicamente el precio de reparación ó reemplazo de la bicicleta</p>

