

# Análisis del proyecto “Ubike”

Sebastián Alarcón<sup>a</sup>, Alfredo Morales<sup>a</sup>, Juan Contreras<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidad Austral de Chile

---

## Abstract

During the last years, the cycling activity has been increasing in Valdivia. For example, new bike paths by public initiatives, and various mobile applications that offers incentives for riding a bicycle. However, an important part of the inhabitants of Valdivia continue using cars to make short trips, especially in a city so small and centralized that needs to decongest its traffic and its “lungs”. That is why we have designed the mobile application “Ubike”, which allows a cyclist to do a favor to another user of the application. In this paper, the project is thoroughly detailed, besides, various techniques derived from the study of systems engineering are used to provide a solution. The main motivation behind the project is to help others using bicycles, promoting good environment in the community and good practices for others as for ourselves.

Keywords: Cyclism, Systems engineering, Mobile application, Helping and Favors.

---

## 1. Introducción

Valdivia es una ciudad optima para el uso de las bicicletas, debido a las cortas distancias entre los distintos puntos importantes de la ciudad de acuerdo a su radio urbano (menor a 10 km)[1]. En los ultimos anos varias iniciativas han ayudado a aumentar el interes sobre este util y no contaminante medio de transporte. En el aspecto publico, se ha logrado que Valdivia cuente con una amplia red de ciclovias que conectan varias vias importantes y que permiten un fluido desplazamiento (ver Fig. 1). Tambien hay que tomar en cuenta las diversas aplicaciones moviles existentes que permiten a los ciclistas un monitoreo de sus actividades y diversos incentivos para seguir usandolas. Sin embargo, cierta parte de la poblacion no puede disfrutar de estos beneficios, ya sea por falta de tiempo debido al ritmo de vida, por la contaminacion existente o por algun impedimento fisico. Estas personas no pueden aprovechar el tiempo que se puede ahorrar en diversas acciones cotidianas. Es en este ultimo sentido que se plantea una nueva iniciativa titulada “Ubike” que permite conectar la necesidad del ciclista con la de dicho sector de la poblacion mediante un servicio de recados que permitira solicitar cualquier favor (tramite, compra etc.) a los ciclistas que tengan esta aplicacion instalada en sus dispositivos. En este paper se abordara el panorama actual en detalle que propicio la idea, diversas iniciativas similares y un analisis mas detallado de la realizacion de este proyecto, enfocado desde la perspectiva de un sistema.

La estructura de este paper consiste en una seccion que presenta las principales iniciativas que fomentan el uso de la bicicleta, luego se revisaran una serie de casos similares, que sirvan para contextualizar el estudio.

En la seccion 3 el problema sera descrito y se presentan las distintas perspectivas con las que se abordara.

En la seccion 4 se presenta el problema como un sistema, con un analisis de los stakeholders asociados.

## 2. Background

### 2.1. Revisión Bibliográfica

Hoy en dia se estan generando varias instancias que propician el uso de bicicletas. Sin ir mas lejos, desde la municipalidad se ha ido reforzando la construccion de ciclovias debido a que, en Valdivia, la mitad de todos los desplazamientos que se realizan se hacen en automovil, considerando que el promedio de viaje es de 3,5 kilometros. “Es necesario buscar metodos de transporte mas eficiente, por las distancias que se recorren en la capital regional, por el aumento de la cantidad de automoviles, la congestión vehicular y la contaminación del aire” (Omar Sabat, 2017)[2]. En particular, los vehiculos motorizados en el ultimo quinquenio han tenido una tasa de crecimiento de un 124%, la cual es tan elevada que se cree que hay mas autos que hogares en la ciudad (Paz de la Maza, 2017)[3]. A raz de lo anterior, el uso de la bicicleta se ha intensificado en la ciudad. De acuerdo a datos recogidos en enero de 2018, en una de las principales vias de la ciudad, Perez Rosales, los ciclistas han realizado mas de 23 mil viajes, con una media de 500 viajes en un dia habil [4].

En la figura 1 se aprecia que Valdivia actualmente cuenta con una red de ciclovías que cubre 7km aproximadamente [5].

Con la red de ciclovías en crecimiento, se espera que siga aumentando la cantidad de ciclistas, una tendencia que

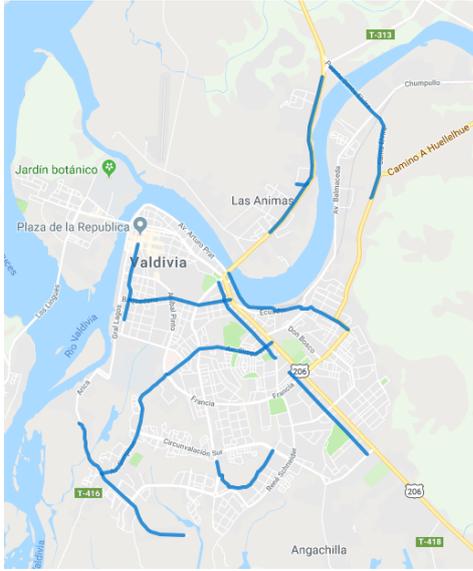


Figure 1: Red de Ciclovías en Valdivia. Fuente: bicineta.cl

se observa a nivel nacional. Además, con la futura inclusión de Mobike en Valdivia [6], potenciales nuevos ciclistas podrían recorrer dichas ciclovías. También se ha comprobado que el uso de las bicicletas en servicios de entrega de paquetes a domicilio reduce considerablemente la contaminación por CO<sub>2</sub> y que debería ser una política presente en las empresas.[7]

En lo que concierne a iniciativas privadas, varias aplicaciones móviles se relacionan al uso de la bicicleta. Algunas monitorean la salud del ciclista y entregan un análisis de la rutina realizada como la distancia recorrida y calorías quemadas y otras ofrecen incentivos (físicos o virtuales) para mantener o aumentar el interés por seguir recorriendo la ciudad.

## 2.2. Casos Similares

### 2.2.1. Cycling Without Age

Es un programa de voluntariado que comenzó en Dinamarca, que utiliza triciclos con asientos delanteros para sacar a los ancianos a dar un paseo. [8]

### 2.2.2. ErniBike

Es un programa Argentino que cumple la función de rehabilitar, ejercitar y transportar a las personas que tienen alguna afección física, que además posibilita un paseo feliz y su inclusión en la sociedad. [9]

### 2.2.3. Rappi

Es un ‘On-Demand Everything’ startup que comenzó sus operaciones en Colombia, expandiéndose rápidamente a México, Brasil y luego a otros países de Latinoamérica incluyendo a Chile, Argentina, y Perú. [10]

### 2.2.4. Bicicla

Programa Chileno de reciclaje en Bicicleta. Consiste en que ciclistas retiran basura a domicilio. [11]

### 2.2.5. Kappo Bike

Es un juego social originario de Chile, donde se premia el esfuerzo y dedicación de los ciclistas. [12]

## 3. Descripción del problema

### 3.1. Descripción general

Existen situaciones donde una o más personas requieren hacer algún trámite sencillo (tales como comprar o vender un artículo, entregar o retirar un documento, entre otros) y por diversos motivos, se ven dificultados y/o impedidos de realizarlo ya sea por salud, trabajo, lejanía, comodidad, etc.

Dentro del análisis teórico, un ejemplo sería el caso del cuidado puertadentro de personas en estado de salud delicada, en especial niños y adultos mayores, donde la persona a cargo puede verse en apuros para conseguir cierto medicamento, alguna compra u otro trámite al no poder dejar sola a la persona bajo su cuidado. En este punto es donde entra el rol de nuestros Ubikers.

La idea general de nuestro sistema es tener “Ciclistas de favores” que acudan a la ayuda de todas estas personas mientras estén recorriendo la ciudad.

Dentro de las perspectivas a considerar, se encuentran:

- **Escala:** Se invitará a las personas a participar en una iniciativa que promueve el uso de la Bicicleta, un medio de transporte sano y amigable al medio ambiente. Una vez que los ciclistas estén inscritos en la aplicación, se les notificará de las personas que necesiten favores para realizar.
- **Alcance:** Dentro de los elementos considerados están las bicicletas de quienes deseen participar del programa, las tiendas y/o comercios adheridos (auspiciadores). Este sistema está dirigido, en primera instancia, a cualquier persona de la ciudad de Valdivia que esté apta para andar en bicicleta y quiera realizar favores logísticos a terceros.
- **Organización:** Cada usuario con su bicicleta inscrita en el sistema tendrá la aplicación en su dispositivo móvil que registrará la cantidad de llamados respondidos junto con la distancia recorrida. Para suscribirse o desuscribirse del servicio, el usuario deberá acudir a una sucursal donde se le pedirán sus datos personales para llevar un registro, que será accesible desde una aplicación móvil.
- **Estructura:** La aplicación será capaz de enviar a una base de datos, el número de servicios dados y la distancia recorrida por el usuario. De acuerdo a esta cantidad, habrá un ranking.

- Función: Diseñar una aplicación que pueda registrar constantemente la distancia recorrida de una bicicleta, donde el usuario podrá ver su historial y que además respalde y envíe los datos a un servidor.
- Temporalidad: Conforme al aumento de la participación y con ello la retroalimentación obtenida, se desea poder extender el proyecto a comunas de la región. Además, a futuro se podría ampliar el tipo de favores a paseos para personas de la tercera edad o con algún impedimento para movilizarse.

### 3.2. Métodos de estudio del problema

Para estudiar el problema aplicamos la siguiente metodología:

- Encuesta online a los habitantes de Valdivia sobre el uso de la aplicación.
- Identificar a los stakeholders, y hacer un análisis de ellos.
- Identificar objetivos del proyecto.
- Realizar entrevista a un stakeholder.
- Realizar diagrama SVN que muestre la relación entre los stakeholders.
- Representar proyecto a través de una Rich Picture.
- Realizar diagrama OPD que muestra las funciones y procesos del sistema.
- Identificar las relaciones favorables y perjudiciales a través de un diagrama Loop Causal.

La encuesta se realizó usando el servicio de Google Forms y se difundió mediante la plataforma online Facebook. Se obtuvo una muestra de 56 personas donde un 87,5% de personas estaría dispuesto a utilizar un servicio de favores a domicilio, como se puede observar en la figura 2.

¿Estarías dispuesto a usar un servicio de favores a domicilio?  
56 respuestas

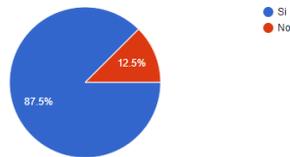


Figure 2: Gráfico de sondeo de opinión sobre el uso de la aplicación Ubike

De acuerdo a la forma de realizar los favores, un 89,3% de personas estaría dispuesto a que un ciclista realice la entrega del favor en el domicilio, como se ve en la figura 3.

Con respecto a los incentivos, un 89,3% de personas estaría a favor de que los ciclistas que realicen el favor reciban

¿Estarías dispuesto a que mediante la aplicación, un ciclista fuese a tu dirección para la entrega del favor?  
56 respuestas

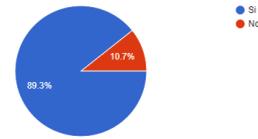


Figure 3: Gráfico de sondeo de opinión sobre la forma de entrega del favor

algún tipo de retribución (propina), como se puede observar en la figura 4.

¿Los ciclistas deberían recibir alguna retribución (propina) a cambio de realizar un favor?  
56 respuestas

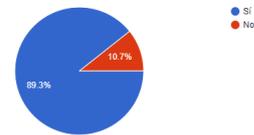


Figure 4: Gráfico de sondeo de opinión sobre la retribución de los ciclistas

Por último, se quiso consultar a los usuarios ciclistas sobre el proyecto. De las personas que respondieron la encuesta, un 30,3% se declararon como ciclistas, de los cuales el 96% de los ciclistas (un 42,9% de los encuestados) estaría de acuerdo en participar del proyecto, como se ve en la figura 5.

Si eres ciclista ¿estarías dispuesto a participar de este proyecto y realizar favores a domicilio?  
56 respuestas

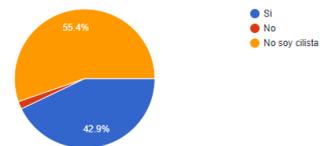


Figure 5: Gráfico de sondeo de opinión sobre la participación de los ciclistas

Para una mejor comprensión del sistema, se entrevistó al stakeholder ActivaValdivia, un organismo de articulación público-privado, con enfoque en activación urbana y fortalecimiento del capital social, con una gobernanza mixta entre instituciones y personas. Se realizó una llamada telefónica a Don Cristobal Lamarc, Director Ejecutivo de ActivaValdivia y le presentó el sistema propuesto. Además, se le preguntó qué tipo de aportes se podrían recibir mutuamente de este proyecto. Debido a que uno de los intereses

199 de la organización es fomentar un medio de transporte sus-237  
 200 tentable y está involucrado en los eventos relacionados al  
 201 ciclismo, el sistema propuesto fue bien recibido y estarían  
 202 dispuestos a colaborar con la masificación de la aplicación.  
 203 Esto se traduciría en la incorporación de los eventos de la  
 204 organización en la aplicación, donde a cambio se podrían  
 205 recibir datos como la cantidad de ciclistas y el uso de las  
 206 ciclovías.

### 208 3.3. Resultados

209 Los resultados se basan en las encuestas anteriores rea-  
 210 lizadas de forma online a habitantes de la ciudad de Valdivia,  
 211 donde algunos de ellos son ciclistas. De forma general,  
 212 los habitantes de Valdivia están de acuerdo en la realiza-  
 213 ción de este proyecto, de forma que usarían la aplicación  
 214 para pedir los favores que estimen convenientes. También  
 215 están de acuerdo en que el ciclista que atiende el favor se  
 216 dirija a la ubicación donde se encuentra la persona soli-  
 217 citante, esto de acuerdo a la información de la ubicación  
 218 que entrega el dispositivo móvil. Sin embargo, respecto a  
 219 nuestro proyecto inicial, las personas si están de acuerdo  
 220 que los ciclistas puedan recibir alguna propina de acuerdo  
 221 al favor realizado. Inicialmente el proyecto estaba pensado  
 222 en la propia voluntad del ciclista de poder ayudar mien-  
 223 tras viajaba a su destino, sin pedir nada a cambio. Con  
 224 respecto a la última pregunta de la encuesta, las pregun-  
 225 tas estaban enfocadas para que los ciclistas y no ciclistas  
 226 pudiesen responder. De los encuestados que sí eran cikli-  
 227 stas, se concluye que sí están de acuerdo en participar de  
 228 esta iniciativa, que, como se menciona anteriormente, tiene  
 229 un carácter más caritativo.

## 232 4. Sistema propuesto

233 Para entender el sistema propuesto, comenzamos identi-  
 234 ficando a los stakeholders, luego analizamos qué personas  
 235 estaban interesadas en el sistema o que son afectadas por  
 236 el sistema, encontrando a los siguientes stakeholders:

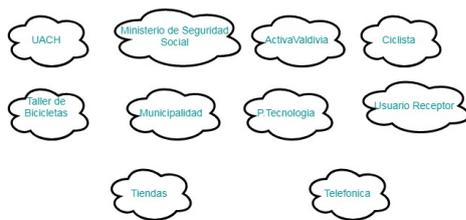


Figure 6: Listado de Stakeholders

## 4.1. Métodos de análisis y diseño de una solución

Ya identificados los stakeholders, definimos como ma-  
 238 nejarlos, para ello vimos qué actores tienen más poder y  
 239 cuáles más interés, esto se ilustra en la figura 7.

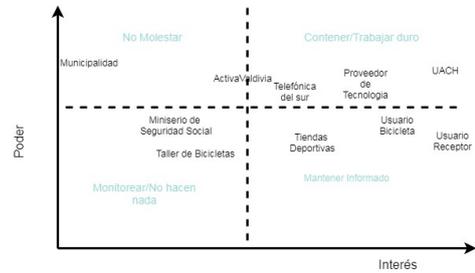


Figure 7: Diagrama de Poder/Interés de stakeholders

En el cuadrante “Contener/trabajar duro” encontramos a la Universidad Austral de Chile, Telefónica del Sur y a ActivaValdivia principalmente porque poseen tanto poder como interés en el proyecto, ya sea en la implementación, coordinación y/o desarrollo.

“Mantener informado”: Acá encontramos a los Usuarios de Bicicleta y Usuarios Receptores, estos usuarios debemos mantenerlos informados en temas de desarrollo y seguridad, además de conseguir su retroalimentación y satisfacción para comprobar que el sistema funciona y es fiable. A las tiendas deportivas se les entrega la información del incremento de cantidad de ciclistas por temas de stock.

En el caso del cuadrante “No molestar”, tenemos a la Ilustre Municipalidad de Valdivia ya que a ellos presentan un “gran” poder por el hecho de autorizar y gestionar el funcionamiento legal del proyecto sin embargo no se involucran ni se interesan más allá.

“Monitorear/no hacen nada” : En este cuadrante tenemos el Ministerio de seguridad Social y talleres de bicicletas, los cuales sólo debemos monitorear su comportamiento en caso de que varíe algún factor que los mueva de cuadrante.

A continuación se aprecia el diagrama “Stakeholders Value Network” (SVN)[13].El cual nos demuestra como están relacionados nuestros Stakeholders entre si y que tipo de intercambio hay entre ellos, en el caso de las flechas negras tenemos la propaganda (que es de tipo comercial y realización de eventos), en el caso de la flecha roja es la información, este tipo de información es para mejorar la aplicación y dar conocimiento a otro Stakeholder de que funciona correctamente, La flecha azul simboliza lo que es tecnología y lugar de trabajo, la flecha amarilla demuestra quienes nos proporcionaron algún tipo de seguridad (plan cuadrante por ejemplo), la flecha morada nos demuestra algún tipo de mantenimiento y la flecha verde nos muestra la ayuda política que obtendríamos para poder





Figure 12: Mockup 1 de la aplicación



Figure 13: Mockup 2 de la aplicación

322 Si el usuario desea buscar favores para realizar, se le  
 323 redirigirá al mapa de la ciudad (figura 15), donde apare-  
 324 cerán las peticiones de los usuarios, representados por un  
 325 ícono distinguible. También aparecerá la ubicación actual  
 326 del ciclista, entregada por el GPS del móvil. Al pulsar so-  
 327 bre un ícono, aparecerá la descripción del favor y los datos  
 328 del usuario que lo solicita. Si se acepta realizar el favor, la  
 329 aplicación trazará una ruta hacia el usuario solicitante.

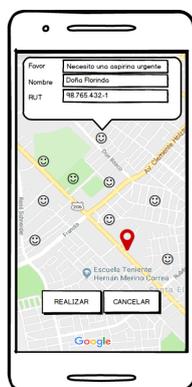


Figure 14: Mockup 3 de la aplicación

## 5. Discusión

- Gracias al imperante aumento de ciclistas de la ciudad es que se optó por un servicio que pudiese aprovechar las ganas y energías de aquellas personas que tuviesen voluntad de ayudar.
- Se decidió usar una plataforma móvil para la ejecución del proyecto porque ofrece una buena portabilidad, además de que se aprovecha el servicio GPS que puede entregar la ubicación del usuario.
- La seguridad de los usuarios es algo fundamental en servicios que involucran la interacción entre personas -en principio- extrañas. Es por esto por lo que se pide el RUT al registrarse en la aplicación para poder acceder a las prestaciones de la aplicación, como forma de saber que es una persona real la que solicita o lleva a cabo el favor.
- La aplicación estará disponible para todos los usuarios que deseen utilizarla, y dentro de estos tipos de usuarios estarán los que quieren solicitar un favor y los que realizarían el favor solicitado.

## 6. Conclusiones

- Con esta propuesta se quiso realizar una mejora para la ciudad, que actualmente cuenta con muchos autos en circulación para realizar viajes en tramos cortos. Se quiso dar un impulso a las actividades recreativas y abarcar áreas como la salud y la contaminación (ambiental y aérea). Si se logra que la propuesta fuese un éxito en la comunidad, se podría aumentar la cantidad de ciclistas existentes y así ayudar en las áreas mencionadas previamente.
- El proyecto favorece la buena voluntad y un buen ambiente, ya que, al no tener algún incentivo como remuneración o premio, se busca que la persona en bicicleta realice el favor por iniciativa propia. Sin embargo, gracias a los instrumentos de análisis como las encuestas realizadas, la comunidad si estaría dispuesta a dar una especie de propina al ciclista, aunque reiteramos, no es algo obligatorio y queda a juicio del usuario.

- 371 • A lo largo del desarrollo del proyecto, uno de los temas más importantes a considerar fue el de la seguridad tanto del ciclista como la del usuario que pide el favor. Si se quiere que el proyecto fomente una buena voluntad, es necesario contar con mecanismos de seguridad que protejan a ambas personas. Es por ello se debe considerar alguna nueva adición de seguridad a la ya existente, que es el RUT. También se podría coordinar alguna “alarma” que pueda alertar rápidamente a carabineros sobre el mal uso de la aplicación.
- 381 • Una vez implementado el proyecto, se monitorizará su funcionamiento a través de encuestas telefónicas y/o presenciales, para poder mantener la aplicación en constante evolución de acuerdo a las opiniones dadas.
- 385 • También se planea ampliar el uso de favores a realizar paseos a personas con algún impedimento físico o personas de la tercera edad, como se pudo observar en otras iniciativas de otros países.

## 389 7. Bibliografía

- 390 - [1] Mancilla, J. (2016) Valdivia ciudad pedaleable (Tesis de título). UACH
- 392 - [2] Radio Bío-Bío. (2017, October 13). Anuncian plan para incentivar el uso de la bicicleta en Valdivia. Retrieved from <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-los-rios/2017/10/13/anuncian-plan-para-incentivar-el-uso-de-la-bicicleta-en-valdivia.shtml>
- 398 - [3] Seremi de Transportes: En algunos sectores de Valdivia hay más autos que hogares. (2017, June 20). Retrieved from <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-los-rios/2017/06/20/seremi-de-transportes-los-rios-en-valdivia-hay-mas-autos-que-hogares.shtml>
- 404 - [4] Río en Línea (2018, March 16). Según estudio del municipio de Valdivia se han realizado cerca de 23 mil viajes en ciclovia Pérez Rosales. Retrieved from <https://rioenlinea.cl/2018/03/16/realizan-positivo-balance-del-uso-de-la-ciclovia-perez-rosales/>
- 409 - [5] Ministerio del Interior. (2018, January 24). Se consolida red de ciclovias en Valdivia. Retrieved from <http://www.interior.gob.cl/noticias-regionales/2018/01/24/se-consolida-red-de-ciclovias-en-valdivia/>
- 414 - [6] Cooperativa.cl. (2018, May 16). Alcalde de Valdivia espera la pronta llegada de Mobike. Retrieved from <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/transportes/alcalde-de-valdivia-espera-la-pronta-llegada-de-mobike/2018-05-16/161516.html>
- 420 - [7] Koning N., Conway A. (2014) Biking For Goods Is Good: An Assessment of CO2 Savings in Paris(14.3-2b). Paris, France.
- 422 - [8] Barth, S. (2017, August 05). Can you help elderly people get back out on a bike? Retrieved from <https://road.cc/content/news/227172-can-you-help-elderly-people-get-back-out-bike>
- 424 - [9] Ernibike (2017). Pedaleos y Sonrisas. Retrieved from <http://www.ernibike.com/>
- 426 - [10] Rappi. Entregas a domicilio en minutos. Retrieved from <https://www.rappi.cl/>
- 428 - [11] Bicicla. Recicla Fácil. Retrieved from <http://www.bicicla.com/>
- 430 - [12] Kappo Bike. Retrieved from <http://www.kappo.bike/web/index.php>
- 432 - [13] Feng W., Crawley E., et al. (2010) Dependency Structure matrix modeling for Stakeholder Value Networks.
- 434 - [14] Hitchins D (2007) System Engineering a 21st Century Systems Methodology. Cap. 3
- 436 - [15] Dori D. (2002) Object-Process Methodology. Cap. 3
- 438 - [16] Sterman J. (2000) Business Dynamics Systems Thinking and Modeling for a Complex World-McGraw-Hill Higher Education. Cap. 5