



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Córdoba**  
**Ingeniería en Sistemas de Información**



Proyecto Final  
5K4 – Grupo 12

**Docentes:**

- Gastañaga, Iris Nancy (Titular)
- Aquino, Francisco Alejandro (JTP)

**Integrantes:**

- Arancibia, Juan Cruz                      Leg.: 75869
- Barragán, Leonel Ezequiel              Leg.: 75170
- Cánepa, Diego                              Leg.: 75138
- Favre Salas, Gastón                      Leg.: 75200
- Liscovsky, Ariel                            Leg.: 74892

**2021**



## Objetivo

E-Park permite a los conductores estacionar sus vehículos de manera rápida y económica, manteniendo la seguridad de los mismos. Por otro lado, genera ganancias pasivas en propietarios que posean cocheras sin uso.

## ¿Cómo funciona?

El Conductor busca una cochera que desea reservar.



El propietario acepta la solicitud de reserva



El conductor estaciona su vehículo en el horario y día pactado



Tanto el conductor como el dueño realizan las correspondientes valoraciones



El conductor solicita la reserva de la cochera seleccionada



El conductor paga la reserva



Finalizado el alquiler el propietario recibe el dinero

## Problemáticas

- Altos costos en Parkings.
- Poca seguridad al dejar los vehículos en la vía pública.
- Demoras a la hora de encontrar estacionamiento.

## Beneficios

- Rapidez de gestión
- Ahorro de tiempo y dinero
- Seguridad integral para el vehículo



CÁTEDRA: PROYECTO FINAL 2021

AUTORES: GRUPO 12

ARANCIBIA – BARRAGÁN – CÁNEPA – FAVRE - LISCOVSKY

Docentes:

- GASTAÑAGA, IRIS NANCY (TITULAR)  
- AQUINO, FRANCISCO ALEJANDRO (JTP)



FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA

# E-PARK: Sistema de Alquiler de Cocheras Particulares

Arancibia, Juan Cruz | Barragan, Leonel | Canepa, Diego | Favre, Gastón |  
Liscovsky, Ariel

*Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba*

## Abstract

*E-Park es una plataforma web destinada a satisfacer las necesidades del ámbito de alquiler de cocheras. Proporciona una fuente de información centralizada donde los interesados en realizar un alquiler puedan seleccionar y reservar aquella cochera que mejor se adapte a sus necesidades. Por otro lado, permite a los dueños de las cocheras, un entorno donde puedan publicar, gestionar y obtener activos financieros alquilando sus espacios.*

*El desarrollo se llevó a cabo a través de una gestión basada en Scrum <sup>[1]</sup> y se pensó en un sistema intuitivo, completo y fácil de usar, para que los usuarios puedan interactuar de manera dinámica dentro de la aplicación.*

## Palabras Clave

Alquiler, cochera, automóvil, locador, locatario, reserva, seguridad, proyecto, desarrollo, scrum, estacionar, garage, vehículo, parking, tráfico, embotellamiento, economía colaborativa, producto.

## Introducción

El tráfico representa uno de los mayores problemas del último siglo. La densidad vehicular de las principales zonas urbanas crece de manera exponencial, pero no así el espacio físico para estacionar. Este último inconveniente genera un problema cíclico, donde la búsqueda de estacionamiento por parte de los conductores se traduce en interminables vueltas y bruscas maniobras, que retrasan aún más el flujo vehicular.

Para solucionar esto, se propuso E-Park, orientado tanto a esas personas que buscan una cochera (locatarios) como a los dueños de estas (locadores) que buscan un ingreso pasivo. De esta forma, se facilita el nexo entre ambas partes, incrementando la cantidad de locaciones habilitadas para

estacionar y disminuyendo el tiempo de circulación para encontrar estacionamiento. Sin duda E-Park es una respuesta integral y eficiente que beneficia a todos sus usuarios haciendo uso de los principios de la economía colaborativa<sup>[2]</sup>.

## Elementos del Trabajo y metodología

### Gestión del proyecto

Para el desarrollo de E-Park se optó por el uso de metodologías ágiles (más precisamente SCRUM). Se trata de un proceso iterativo e incremental donde se realizan entregas continuas de incrementos de producto. De esta manera se fomenta la comunicación y la organización entre los miembros del equipo.

Para el seguimiento continuo de los avances del proyecto se eligió como herramienta la plataforma JIRA <sup>[3]</sup>, en donde se registran y documentan todos los avances que tuvo el producto a lo largo de los sprints.

En cuanto a los roles, los mismos fueron planteados de manera que todos los miembros puedan realizar distintas funciones (desarrollador, Scrum Master, Product Owner, Tester, entre otros).

La selección de los elementos de trabajo y metodologías fue pensada teniendo en cuenta las necesidades adicionales impuestas por la situación pandémica, reemplazando las reuniones presenciales por reuniones virtuales mediante las herramientas más adecuadas para esto.

En cuanto a las ceremonias propuestas por la metodología elegida, las mismas son llevadas a cabo gracias a la herramienta de comunicación Discord <sup>[4]</sup>, donde fue

dividido el servidor del equipo en distintos canales de texto y de voz para cada uso particular.

En el caso de la metodología, se definió como duración de cada sprint el plazo de dos semanas, y se realizan como ceremonias: Daily Meeting, Planning Meeting, Retrospective Meeting, Refinement.

### ***Arquitectura del Producto***

Para el desarrollo de la aplicación web, en lo que respecta a la API, se decidió por una arquitectura DDD <sup>[5]</sup> (Domain Driven Design) la cual identifica sus atributos, las relaciones entre las entidades incluidas dentro del ámbito del dominio del problema, y proporciona una visión estructural del dominio. DDD es un enfoque para el desarrollo de software que se centra en un modelo completo, expresivo y en constante evolución para resolver problemas del dominio de forma semántica.

En cuanto al despliegue, se utilizó Azure DevOps <sup>[6]</sup> para la API, y la interacción con el usuario se realizó con Gitlab <sup>[7]</sup>. Estas dos herramientas permitieron la implementación de pipelines garantizando una alta calidad en el producto final y una mayor agilidad en la implementación.

En el desarrollo de las pantallas web se utilizó el framework Angular 11 <sup>[8]</sup> con el lenguaje de programación TypeScript <sup>[9]</sup>, optando por una arquitectura dividida en diferentes módulos utilizando Lazy Load <sup>[10]</sup>. Este framework nos permite crear Single-page apps (SPA) <sup>[11]</sup> el cual es un sitio que se ve contenido en una sola página con el propósito de dar una experiencia más fluida a los usuarios.

### **Resultados**

E-Park logró disminuir, tanto los costos de estacionamiento, como así también el tiempo que se emplea en conseguir el mismo.

Por otro lado, se incrementó la seguridad de los vehículos, dado que permanecen en espacios cerrados fuera del alcance de cualquier fenómeno que amenazara su integridad.

Se redujo la cantidad de conductores en búsqueda de estacionamientos por prolongados periodos de tiempo, logrando agilizar el tráfico.

La aplicación del concepto de economía colaborativa generó ingresos pasivos en locadores e importantes ahorros en locatarios.

Entre los mayores desafíos presentados en el desarrollo, se encontró el de poseer un proceso de reserva flexible, rápido y sencillo, donde los usuarios se encuentren cómodos y seguros, evitando que las transacciones se lleven a cabo por fuera de la aplicación.

### **Discusión**

E-Park cuenta con la ventaja de no poseer competencia a nivel nacional, ya que no existe otra aplicación con un objetivo similar. Esto resulta provechoso y permite explotar el nicho de mercado con mayor facilidad, ganando la confianza de los usuarios rápidamente. Es una plataforma que se encuentra funcional en muchos países desarrollados y es un desafío adaptarlo en Argentina, ofreciendo una solución superadora.

Una ventaja significativa que se destaca frente a otras aplicaciones del ámbito es que la misma brinda una solución con un beneficio mutuo, permitiendo así una estrategia ganar-ganar muy popular en la economía actual.

Uno de los puntos controversiales se presenta en lo relativo a la seguridad de los usuarios y sus vehículos. Dichas situaciones son abordadas de forma similar a las demás aplicaciones que utilizan el concepto de economía colaborativa, teniendo grandes referentes como Uber, Airbnb, entre otros.

Como equipo se tiene presente la posibilidad de continuar el desarrollo del sistema más allá del alcance determinado

en la asignatura, analizando así una futura salida al mercado.

## Conclusión

E-Park, fundado con las bases de la economía colaborativa, ha logrado reducir los costos monetarios aparejados al estacionamiento de vehículos, así como también, el tiempo demandado para esta tarea, manteniendo la seguridad y generando ganancias pasivas por el aprovechamiento de espacios ya existentes. Además, se reduce indirectamente la densidad vehicular ya que se descentralizan los puntos de estacionamiento, garantizando un arribo a destino más rápido, seguro y barato.

Aun así, E-Park se encuentra en plena etapa de crecimiento, con una gran cantidad de ideas evolutivas para el futuro, entre las que se pueden destacar la expansión hacia otros países, integración multiplataforma de forma que sea posible utilizar la aplicación tanto desde un celular como desde las pantallas táctiles de los vehículos, incremento de seguridad relativa a validaciones de usuarios, entre otros.

## Agradecimientos

El equipo de E-Park desea agradecer al equipo docente de la cátedra de Proyecto Final por los conocimientos y el apoyo brindado.

Finalmente, se agradece y valora a las familias de los miembros del equipo y pares que apoyaron de manera constante e hicieron posible este logro.

## Referencias

[1] SCRUM:

<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-Latin-South-American.pdf>

[2] Economía colaborativa:

<https://economipedia.com/definiciones/economia-colaborativa.html>

[3] JIRA: <https://www.atlassian.com/software/jira>

[4] Discord: <https://discord.com>

[5] DDD:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Diseño\\_guiado\\_por\\_el\\_dominio](https://es.wikipedia.org/wiki/Diseño_guiado_por_el_dominio)

[6] Azure: <https://azure.microsoft.com/es-mx>

[7] Gitlab: <https://about.gitlab.com/#>

[8] Angular 11: <https://angular.io>

[9] TypeScript: <https://www.typescriptlang.org>

[10] Lazy Load:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Lazy\\_loading](https://es.wikipedia.org/wiki/Lazy_loading)

[11] SPA:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Single-page\\_application](https://es.wikipedia.org/wiki/Single-page_application)

## Datos de Contacto:

*Arancibia, Juan Cruz | Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba | 5000 | [arancibia.juan22@gmail.com](mailto:arancibia.juan22@gmail.com)*

*Barragán, Leonel | Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba | 5000 | [leobarragan@gmail.com](mailto:leobarragan@gmail.com)*

*Cánepa, Diego | Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba | 5000 | [diego.canepa241198@gmail.com](mailto:diego.canepa241198@gmail.com)*

*Favre Salas, Gastón | Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba | 5000 | [gastonfavresalas@gmail.com](mailto:gastonfavresalas@gmail.com)*

*Liscovsky, Ariel | Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba | 5000 | [arielliscovsky@gmail.com](mailto:arielliscovsky@gmail.com)*

## PLANILLA PARA CATALOGAR EL PROYECTO FINAL

<b>AÑO</b>	<b>2021</b>	<b>CURSO Y NRO. DE GRUPO</b>	<b>5K4</b>
<b>NOMBRE DEL SISTEMA / PROYECTO</b>			
<b>E-PARK</b>			
<b>CATEGORÍA (Solución De Negocio / Producto / Proyecto De Impacto Social)</b>			
<b>Producto</b>			
<b>HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS</b>			
<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>		<b>NOMBRE Y VERSIÓN</b>	
<b>ENTORNO DE DESARROLLO</b>		Visual Studio Code, Visual Studio	
<b>REPOSITORIOS Y VERSIONADO</b>		Gitlab	
<b>PROGRAMACIÓN</b>		Angular, C#.NET	
<b>BASE DE DATOS</b>		Sql Server	
<b>COMUNICACIÓN INTERNA</b>		Discord	
<b>CAPACITACIÓN</b>		YouTube	
<b>PRUEBAS DE SISTEMA</b>		NUnit	
<b>GESTIÓN DEL PROYECTO</b>		Jira	
<b>DOCUMENTACIÓN</b>		Drive	
<b>MODELOS</b>		Figma	