



### *INTEGRANTES*

Antonellini, Juan Manuel	63029
Biasutto, Mauricio Adrián	60052
Enrici, Lisandro	69812

2020

Curso 5K3

PAPER

### *PROFESORES*

Ing. Sergio Quinteros  
Ing. Cecilia Trettel



# enCargo

**Antonellini, Juan Manuel - Biasutto, Mauricio Andrián - Enrici, Lisandro**  
*Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba*

## Abstract

*enCargo es un sistema de información web-mobile cuyo propósito es la simplificación y perfeccionamiento del proceso involucrado en el envío de paquetes a mediana-larga distancia. Permite a los usuarios solicitar y gestionar sus envíos sin tener que trasladarse a una terminal o casa de correo. Se les brinda a los transportistas independientes la posibilidad de ampliar su cartera de clientes, otorgando una plataforma que los expone a una vasta cantidad de ofertas laborales. Al cliente se le ofrece una interfaz amigable e intuitiva que mejora la experiencia del usuario. La implementación en lenguajes modernos, ofrecen un alto soporte y flexibilidad a cambios, como así también escalabilidad y mejoras respecto a performance y mantenimiento. Otros beneficios particulares que se pueden destacar son: la disminución de costos y tiempos de entrega, facilidad de acceso, mejora de procesos y control, accesibilidad remota de datos en tiempo real, y una arquitectura escalable. El proyecto se desarrolló siguiendo la metodología ágil bajo el marco de trabajo Scrum.*

## Palabras Clave

Producto, Envío, Carga, Transporte, Logística, Transportista, Seguimiento, Comunicación, Comodidad, Transparencia, Innovación.

## Introducción

No es novedad alguna que el transporte automotor es el principal método de carga utilizado, tanto en el país como en toda Latinoamérica. Según un informe realizado por el BID en el año 2017 [1], más del 70% de la movilización de las cargas nacionales de la región corresponde al Transporte Automotor de Cargas. En la Argentina el TAC representa aproximadamente el 93% del movimiento de cargamento del país, medido en toneladas/kilómetro.

Por otro lado, según un informe del Ministerio de Transporte de la nación, el transporte de subproductos no

containerizados aumentó en un 14% (4 Millones de toneladas) entre el año 2018 y el 2019 [2].

Teniendo entonces un panorama de la situación actual del rubro de transporte y logística en el país, podemos enfocarnos en la proyección al futuro reciente. Estudios realizados por la ArLog, junto con datos obtenidos de Pymes relacionadas al área de logística [3], indican que durante los primeros meses del 2020, "la logística creció hasta 300 por ciento, pero la demanda tiende a quintuplicarse".

El propósito de *enCargo* es desarrollar una plataforma a través de una aplicación web y móvil, que pueda ser utilizada por clientes y transportistas con el fin de facilitar y eficientizar los procesos de gestión y comunicación que toman parte en la actividad logística.

## Elementos del Trabajo y metodología

**Relevamiento.** Con el fin de detectar las necesidades reales de transportistas y usuarios en la región, se realizaron dos entrevistas a expertos del sector. Ambas fueron de gran utilidad para definir los requerimientos y alcances del producto, destacando la necesidad contar con una plataforma para que los transportistas conecten con nuevos clientes. Además se realizó una encuesta que obtuvo más de 400 respuestas.

**Herramientas de desarrollo.** El software en cuestión se conformó por un sistema web y una aplicación móvil. Para este desarrollo multiplataforma se recurrió a los frameworks React [4] y React Native[5], basados en el lenguaje de programación JavaScript. Este

enfoque garantizó la reutilización de código, reduciendo tiempo y costos de desarrollo. Se utilizaron múltiples APIs para comunicar al front-end web y móvil con el back-end de la aplicación. Este último se desarrolló en el lenguaje JavaScript usando el framework web Node JS [6], que emplea el patrón Model-View Controller (MVC) para crear sitios web orientados a datos. La conexión con las fuentes de datos se programó a través del framework Apollo [7], que realiza queries con GraphQL. Se utilizó una base de datos No relacional bajo el sistema MongoDB [8].

**Versionado, integración y despliegue.** Se trabajó bajo el protocolo Git de control de versiones y gestión de configuración, a través del servicio de hosting GitHub. En forma conjunta, se empleó AWS Elastic Beanstalk como servicio de integración continua para compilar y realizar pruebas sobre el producto. El despliegue de la aplicación, se hizo a través de Amazon Web Services (AWS) [9], los cuales conciben a la infraestructura como un servicio y permiten escalar fácilmente.

**Gestión de proyecto.** Para administrar el proyecto se utilizó como guía el framework Scrum [10] ya que, al ser una metodología ágil, fomenta el aprendizaje del equipo mediante ciclos de inspección-adaptación. Se definió un scrum-master y se trabajó en sprints de 3 semanas, realizando las ceremonias de Planificación, Revisión y Retrospectivas correspondientes durante los 10 sprints trabajados.

Se facilitó la gestión utilizando la suite de productos Atlassian [11]: Jira para la organización de trabajo, generación de informes y división de tareas; Confluence para la creación de minutas y documentos de soporte; y BitBucket para gestión de repositorios y revisión de código. Para la creación de documentos se usaron las herramientas de la suite Google Drive.

## Resultados

La plataforma *enCargo* cuenta con la posibilidad de realizar búsquedas detallando los datos del envío y requisitos del transporte acorde a las necesidades del cliente. De esta manera se filtran los transportistas disponibles que cumplan con los requisitos, mostrando en detalle sus perfiles y las características de sus vehículos.

La funcionalidad núcleo de *enCargo* consiste en el módulo de gestión de envíos, que permite al cliente conocer el estado de su envío durante todo el proceso, así como el historial de los que ya haya solicitado. La primera etapa de la gestión consiste en la solicitud del pedido de envío, que se da cuando un usuario confirma la selección de un transportista para que acepte su solicitud. Este último es notificado y puede acceder a los detalles del mismo, para decidir si aceptar la solicitud o no. Una vez confirmada la solicitud de envío, tanto el usuario como el transportista tienen acceso a una pantalla de seguimiento, en la cual revisan detalladamente la propuesta y se comunican a través de un chat para conciliar el precio y cualquier otro detalle necesario. Ya con ambas partes en acuerdo, el cliente puede confirmar el envío. Los datos ya no serán editables; excepto por el estado del mismo, actualizado por el transportista. Al confirmar, cualquier propuesta paralela en proceso con otro transportista es cancelada automáticamente. Finalmente, el cliente puede consultar en todo momento el estado de su envío, que será actualizado por el transportista. Cabe aclarar que durante todo el proceso pueden seguirse comunicando por chat.

El módulo de gestión de perfiles posibilita el registro de los clientes y los transportistas independientes, separando de esta forma las vistas que cada usuario tiene del sistema, y los datos requeridos a la hora de registrarse en el sistema. Los clientes tienen una sección

de transportistas favoritos, que les permite mantener el servicio con un mismo profesional en caso de serle conveniente. Aplicando el modelo de negocio por suscripción, el transportista debe abonar mensualmente para poder utilizar la aplicación.

### **Discusión**

Basándonos en la información recopilada y analizada, afirmamos que el rubro logístico carece de soluciones eficientes para usuarios independientes, sobretodo tratándose del área relacionada al transporte de carga mediana y envíos de paquetes. A esto se suma la creciente demanda de este tipo de servicios, forzada por la situación actual del país y potenciada por el crecimiento del e-commerce.

Nuestra plataforma es la primera que mantiene contacto directo entre los transportistas y los clientes, permitiéndoles negociar el precio del envío, y así lograr que ambas partes estén completamente satisfechas con la transacción.

Cada vez se valora más la comodidad y seguridad, la posibilidad de contar con información en tiempo real sobre el estado de nuestros servicios y transacciones. Las personas buscan soluciones que se adapten a sus necesidades, y les ahorren tiempo y dinero. Es esto precisamente lo que nuestro equipo busca satisfacer con el desarrollo de *enCargo*.

En cuanto a funcionalidades futuras, se tienen en cuenta varias propuestas relacionadas con el impacto ambiental y social. Sobre la primera, a través de la planificación automática de ruta de viaje, utilizando algoritmos que dibujen el trayecto más corto posible en pos de disminuir el consumo de combustible. Respecto a la segunda, podría incluirse una opción que indique que el transportista está dispuesto a realizar envíos gratuitos, emitidos por

distintas entidades ONGs registradas como clientes. Hemos descubierto muchas potenciales funcionalidades que ayudarían a generar un impacto positivo en los procesos logísticos actuales.

### **Conclusión**

Innovación, accesibilidad y transparencia son tres conceptos claves en el presente proyecto. *enCargo* resulta de la implementación de nuevas tecnologías para resolver requerimientos logísticos enfocándose en el consenso, y fomentando una comunicación constructiva entre ambas partes de la transacción.

Se planifica ser la mejor solución para toda persona que precise realizar un envío, y para todo transportista que necesite nuevos clientes.

### **Agradecimientos**

El equipo agradece a los profesores de la cátedra por brindarnos los conocimientos y herramientas necesarias para encaminar la materia, además de su paciencia y criterio.

Finalmente agradecemos y reconocemos el inmenso apoyo de las familias de los integrantes del equipo, que nos han aportado y soportado durante cada etapa del desarrollo de este proyecto.

### **Referencias**

- [1]. Informe BID, 2017. <<https://bit.ly/2C8VRH7>>
- [2]. Informe del Ministerio de Transporte de la Nación. <<https://bit.ly/30DAY0o>>
- [3]. La Nación, 24/7/2020. <<https://bit.ly/2XHNCtk>>
- [4]. ReactJS. <https://es.reactjs.org/>
- [5]. React Native. <https://reactnative.dev/>
- [6]. NodeJS. <https://nodejs.org/es/>
- [7]. Apollo. <https://www.apollographql.com/>
- [8]. MongoDB. <https://www.mongodb.com/es>
- [9]. Amazon Web Services. <https://aws.amazon.com/>
- [10]. Metodología Scrum. <https://www.scrum.org/>
- [11]. Atlassian. <https://www.atlassian.com/es>

### **Datos de contacto**

*Antonellini, Juan Manuel*  
[juanmantonellini@gmail.com](mailto:juanmantonellini@gmail.com)  
*Biasutto, Mauricio*  
[mauricio.biasutto@gmail.com](mailto:mauricio.biasutto@gmail.com)  
*Enrici, Lisandro*  
[lisandroenrici@gmail.com](mailto:lisandroenrici@gmail.com)