

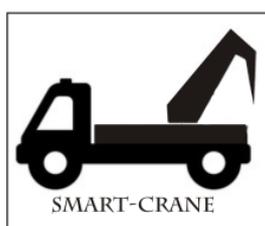


**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

**FACULTAD REGIONAL CORDOBA**

**DEPARTAMENTO INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**CÁTEDRA PROYECTO FINAL**



# SMARTCRANE

## SISTEMA DE GESTIÓN DE GRÚAS

**Curso:** 5k3

**Profesores:**

- Ing. Quinteros, Sergio Ramón
- Ing. Destefanis, María Laura
- Ing. Liberatori, Marcelo
- Ing. Trettel, Cecilia
- Ing. Savi, Cecilia

**Empresa:** Auxilio Match

**Grupo Nº 4 - Integrantes**

- |                        |             |
|------------------------|-------------|
| ■ Avendaño, Gustavo A. | Leg.: 54344 |
| ■ Balderrama, Renán    | Leg.: 38877 |
| ■ Masud, Eduardo N.    | Leg.: 55807 |
| ■ Toledo, Soledad      | Leg.: 34560 |

**Año 2015**

# SMARTCRANE: Sistema de Gestión de Grúas

Avendaño, Adrián – Balderrama, Renán – Masud, Eduardo – Toledo, Soledad  
Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

## Abstract

SMARTCRANE es un sistema web que ha sido desarrollado para aportar soluciones a las diversas problemáticas de planificación, gestión y seguimiento del servicio de traslados de rodados y equipos prestado por una empresa de la Ciudad de Córdoba. La metodología de trabajo utilizada durante la ejecución del proyecto es SCRUM y las tecnologías utilizadas forman parte de las más avanzadas teniendo en cuenta las mejoras prácticas utilizadas en la actualidad y el fácil acceso a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento.

## Introducción



SMARTCRANE es un Sistema Web desarrollado para la empresa AUXILIO MATCH de la Ciudad de Córdoba. Está orientado a

la administración del servicio de traslados de rodados y equipos. Permite planificar los traslados que deberán realizarse a cada uno de los distintos destinos, captando la información relevante que será presentada en forma óptima para dar un valioso soporte a la toma de decisiones. Por medio de la tecnología de geo localización el sistema asiste en realizar el control de la ubicación en cada momento de los camiones-grúa que llevan a cabo los traslados y permite además a cada chofer informar el estado del traslado en un momento dado a través de una aplicación móvil que se integra con el sistema.

Al presente la empresa no cuenta con ningún tipo de sistema de información para el registro y planificación de los traslados que realizan, manejando todas sus actividades en forma manual o con planillas Excel. Debido a ello, no es posible generar indicadores e información para controlar el estado de avance y el cumplimiento de los traslados. Por otra parte, no existe un registro de las solicitudes de traslados realizadas por parte de los clientes.

Actualmente esta información es registrada en planillas simples, haciendo que se pierdan datos, no se pueda hacer un seguimiento de la conformidad de los traslados realizados y se dificulta realizar un seguimiento de cuáles son los traslados que se han llevado a cabo a cada cliente.

No se realizan actividades de planificación de trabajos a realizar en cada jornada, ocasionando que se comprometan a ejecutar varios trabajos en un día y luego se deban re-planificar gran parte de los mismos.

Otro inconveniente que surge de la falta de planificación es que no se puede resolver el problema de un considerable número de viajes de regreso a la empresa que se realizan con la grúa vacía. Esta problemática trae como consecuencia pérdida de tiempo, combustible y disponibilidad de grúa.

No se lleva un control del estado del traslado lo que dificulta conocer el tiempo de duración del traslado y la disponibilidad de grúas y choferes en un momento determinado.

## Elementos del Trabajo y metodología

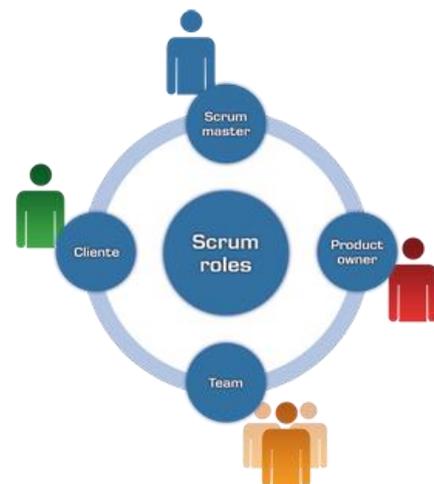


Figura 1: Roles de Scrum.

La metodología elegida para el desarrollo del proyecto es SCRUM. En el avance del desarrollo de SMARTCRANE se siguieron los lineamientos de la metodología y se

planificaron y ejecutaron sprints llevando adelante el proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyaron unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

Como indica Scrum se realizaron entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Ya que Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos y, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales fue eficiente la manera de trabajar. El equipo priorizó la comunicación verbal entre todos los miembros y las reuniones realizadas tanto con el Product Owner como con los involucrados en el proyecto ayudaron en el avance del mismo.

Con el objeto de minimizar el riesgo se desarrolló software en lapsos cortos, (sprints) los que duraron 21 días, tiempo establecido por el equipo al comienzo del proyecto. Cada iteración del ciclo de vida incluyó: planificación, análisis de requisitos, diseño, codificación, revisión y documentación. Una iteración no ha agregado demasiada funcionalidad para justificar el lanzamiento del producto al mercado, sino que la meta era tener un entregable (sin errores) al final de cada iteración. Una vez concluido cada sprint el equipo ha evaluado nuevamente las prioridades del proyecto.

Las tecnologías utilizadas en el desarrollo del proyecto se detallan a continuación:

Tabla 1: Tecnologías utilizadas en el desarrollo del Proyecto.

Descripción	Tecnología a utilizar
Gestión de Proyecto	 Visual Studio Online
Documentación del proyecto	 ENTERPRISE ARCHITECT

Desarrollo del producto	 Visual Studio  Microsoft .NET MVC 4  Google Maps  Microsoft C#.net
Generación de la App móvil.	 APACHE CORDOVA™  CSS Cascading Style Sheet  jQuery mobile

### Resultados

SMARTCRANE registra las solicitudes de traslado y permite generar un geoposicionamiento con la ubicación del lugar de origen y destino del traslado solicitado por los clientes de AuxilioMatch mostrando su ubicación en un mapa, con el fin de facilitar la selección de las rutas que deben tomar los chóferes. Esto es de utilidad para planificar traslados que se encuentren en zonas cercanas.

Para una mejor organización de la actividad de la empresa, se presenta un calendario donde se pueden visualizar los distintos traslados programados para los distintos días del mes, lo que permite una fácil identificación de los mismos y refuerza el proceso de planificación de las tareas diarias de cada chofer.

Además, SMARTCRANE, es de gran utilidad ya que ayuda a gestionar datos de las Grúas y Choferes de la empresa y resuelve la creación y realización de Órdenes de Trabajo permitiendo asignar los traslados que cada chofer debe realizar, administrando la disponibilidad de las grúas y llevando un control de caja de la asignación y la rendición de los recursos económicos que se les entrega a los choferes para que puedan desenvolverse durante los traslados ya sea que necesiten dinero para viáticos, combustible así como también para aquellos casos en que el cliente les abone el traslado.

La aplicación móvil de SMARTCRANE es utilizada por los choferes para actualizar el estado de los traslados lo que colabora notablemente en el proceso de planificación de nuevos traslados y ayuda a dar respuesta

con mayor celeridad a los clientes que necesiten conocer el avance del traslado que solicitaron.

Finalmente, y a los fines de facilitar la toma de decisiones, la herramienta contiene distintos reportes con la posibilidad de modificar los datos a visualizar de forma dinámica la información.

### Discusión

A continuación se detallan los elementos diferenciadores de SMARTCRANE en relación con otros sistemas o productos:

- ▶ Es una Aplicación Web: con la principal ventaja de poder acceder a la misma desde cualquier dispositivo a través de Internet en cualquier lugar del mundo en el que se encuentre el usuario.
- ▶ Colabora con la Planificación, forma parte del proceso de Planificación de Auxilio Match permitiendo la asignación empleados y grúas haciendo más eficiente la prestación del servicio de traslados.
- ▶ Propone Geo localización, a través de las nuevas tecnologías que aporta Google Maps facilitando el seguimiento de la ubicación de las grúas.
- ▶ Es un desarrollo a medida, ya que ha sido concebido para una empresa en particular SMARTCRANE da el aporte a las necesidades de información de la misma.
- ▶ Posee una Aplicación Móvil que sirve para realizar el seguimiento del estado de los traslados.

Por otra parte, aunque SMARTCRANE es un desarrollo a medida, diseñado y elaborado para una empresa en particular tiene grandes posibilidades de evolución ya que podría por sus características ser utilizado por cualquier otra empresa del mismo rubro (transporte de equipos y rodados) o de rubros afines (transporte de mercaderías o personas). Es entonces escalable y por tanto, su espectro de operación se amplía notablemente.

### Conclusión

SMARTCRANE informatiza los procesos relacionados con la gestión del servicio de

traslados realizados por la empresa Auxilio Match agilizando la ejecución de los mismos y permitiendo su revisión, tal es el caso del control de los recursos económicos derivados del servicio así como también incorpora nuevas funciones como la planificación y el seguimiento de los estados de cada traslado en un determinado momento permitiendo hacer más eficiente el servicio potenciando la utilización de los recursos disponibles y prestando una mejor atención a los clientes que los han solicitado. Es un sistema web y posee una aplicación móvil haciendo más accesible la información. Brinda soporte a la toma de decisiones de la gerencia mediante sus reportes dinámicos, posee geo localización y está desarrollado conforme a las mejores prácticas y utiliza las últimas tecnologías para ello.

### Agradecimientos

Al gerente y al personal de Auxilio Match por la confianza y la colaboración.

A los profesores de la Cátedra de Proyecto por la guía y las experiencias compartidas.

A nuestra tutora Ing. María Laura Destefanis por la paciencia y motivación.

A nuestras familias por su incondicional apoyo.

### Referencias

- SCRUM – Ing. Daniel Batistelli. Apunte de Cátedra Ingeniería de Software – Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba.
- DESARROLLO WEB PARA DISPOSITIVOS MÓVILES – Fernando Luna.
- JQUERY MOBILE – Viviana Zanini y Hereter Luis.
- SITIOS MULTIPLATAFORMA CON HTML5 Y CSS3 – Eugenia Casabona y Ricardo Ceci - 1ra Edición – Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fox Andina; Buenos Aires: Dalaga 2014 – COLECCIÓN Manuales USERS.

### Datos de Contacto:

*Adrián Avendaño. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. E-mail: [adrian.avend@gmail.com](mailto:adrian.avend@gmail.com).*

*Renán Balderrama. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. E-mail: [renan\\_balderrama@hotmail.com](mailto:renan_balderrama@hotmail.com)*

*Eduardo Masud. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. E-mail: [eduardomasud@gmail.com](mailto:eduardomasud@gmail.com)*

*Soledad Toledo. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. E-mail: [moranasol@gmail.com](mailto:moranasol@gmail.com)*