



**GMS**

Paper y Póster

Borgatta - Fontao - Gribaudo - Lambertucci - Manero

# GMS

Plataforma de gestión para la Organización Módulo Sanitario. Permite la planificación, análisis, asignación, construcción y control de módulos sanitarios para familias de bajos recursos de la ciudad de Córdoba. Incluyendo la generación de formularios, reportes y métricas para la toma de decisiones.

## ¿CÚAL ES EL PROCESO?



GESTIÓN DE CONSTRUCCION



ADMINISTRACIÓN DE VOLUNTARIOS.



MAPA DE BARRIOS



GENERACIÓN DE FORMULARIOS



DASHBOARD DE ESTADÍSTICAS



AGENDA DE EVENTOS



GESTIÓN DE CONTRATOS Y COMPROMISOS



PLANIFICACIÓN



CENSO DE FAMILIAS



INSPECCIÓN TÉCNICA



DIFUSIÓN E INSCRIPCIONES



FIRMA DE CONTRATOS Y COMPROMISOS



CAPACITACIÓN



CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES



CONSTRUCCIÓN Y ENTREGA DE MÓDULOS SANITARIOS

## ¿QUÉ PROMUEVE?

- Fácil acceso a servicios básicos como higiene y salud para cada familia.
- Eficiencia en los procesos de mejora de la calidad de vida de las familias.
- Control de las actividades del proceso de construcción realizadas en los barrios.
- Comunicación fluida entre los voluntarios y la organización.
- Reducción del uso del papel.
- Sostenibilidad del proyecto Módulo Sanitario.

## HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS



**Borgatta, Lucas**  
lucasborgatta00@gmail.com



**Fontao, Alejo**  
alefonta4@gmail.com



**Gribaudo, Guillermo Tomás**  
guillermogribaudo13@gmail.com



**Lambertucci, Genaro**  
lambertuccigenaro@gmail.com



**Manero, Nahuel Agustín**  
nahuelmanero@gmail.com

Docentes

- Arenas, María Silvana
- Jaime, María Natalia



Universidad Tecnológica Nacional  
Ingeniería en Sistemas de Información



Proyecto Final 2024 - 5K4

# Gestión de Módulo Sanitario

**Borgatta, Lucas**

**Fontao, Alejo**

**Gribaudo, Guillermo Tomás**

**Lambertucci, Genaro**

**Manero, Nahuel Agustín**

*Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Córdoba*

## **Abstract**

*El proyecto Gestión de Módulo Sanitario tuvo como objetivo desarrollar un sistema de información integrado para la ONG Módulo Sanitario, con el fin de facilitar el registro y gestión de la información de los censos, formularios de voluntarios, y detalles de construcciones de módulos sanitarios. Utilizando la metodología ágil SCRUM, se desarrolló una plataforma web con React para el frontend y Nest.js para el backend, desplegados en Vercel y AWS respectivamente. La implementación de esta plataforma permitió la centralización de información previamente diseminada en herramientas como Google Drive y Excel, mejorando significativamente la eficiencia operativa. Entre las funcionalidades destacadas se incluyeron personalización y generación de formularios de inscripción a eventos como censos, inspección técnica, entre otros; gestión de construcción, administración de voluntarios, gestión de contratos, mapa interactivo de barrios y familias intervenidas, agenda de evento y dashboard de análisis. Como resultado, la organización experimentó una notable mejora en sus procesos de negocio, en la gestión de información, reducción de tareas manuales y uso de papel, y facilitación del trabajo de los involucrados en su totalidad.*

## **Palabras Clave**

Módulo Sanitario, GMS, calidad de vida, construcción, familias, voluntarios, formularios, baños, solución de negocio, plataforma web, sistema de información, ONG, Horizonte de Máxima.

## **Introducción**

La ONG Horizonte de Máxima impulsa múltiples emprendimientos sociales en

toda la Argentina. Uno de ellos es Módulo Sanitario, que tiene como objetivo la construcción de baños en hogares de distintos barrios carenciados en distintas ciudades de nuestro país, entre ellas Córdoba. La sede del proyecto Módulo Sanitario en Córdoba cuenta con diferentes áreas que se encargan de diversas funciones: las áreas técnica, económica, de comunicación, y social. Esta última es la que se encarga de visitar cada barrio, interactuar con las familias interesadas, reclutar voluntarios y en última instancia construir los módulos. La problemática que esta posee es la falta de un sistema de información integrado, lo cual causa que toda la información recopilada, tal como censos realizados a cada familia, formularios de inscripción de voluntarios, imágenes y videos de los diferentes hogares, como también el detalle sobre cada una de las construcciones realizadas, se encuentre diseminada en distintas herramientas como Google Drive y Excel, además de que muchos de los procesos se realizan de forma manual. Todo esto sumado a que se maneja un volumen muy grande de datos, hacen que el manejo de ellos resulte tedioso, dificultoso, expuesto a errores y lleve mucho tiempo de realizar. En respuesta a esto, nuestro proyecto Gestión de Módulo Sanitario tiene como objetivo la realización de un sistema

homónimo que consiste en una plataforma web que les permita tener toda la información centralizada al que puedan acceder tanto los encargados de la organización como los voluntarios, para realizar el registro y consulta de los datos de una manera más rápida y sencilla, de forma tal que se alivie su carga y se disminuya el tiempo de esta.

### **Elementos del Trabajo y Metodología**

El proyecto fue desarrollado haciendo uso de tecnologías web. Para asegurar una organización adecuada y una comunicación eficaz, se adaptó la metodología ágil SCRUM<sup>[1]</sup>. Esta metodología permite entregas iterativas del producto, a través de reuniones denominadas ceremonias, y prácticas colaborativas que mejoran la calidad y la estructura del trabajo.

Adicionalmente, se refinaron todas las historias de usuario utilizando Jira<sup>[12]</sup>, una herramienta de gestión de proyectos y seguimiento de errores e incidencias. En conjunto a GitHub<sup>[11]</sup>, Discord<sup>[13]</sup>, Drive<sup>[14]</sup> y WhatsApp<sup>[15]</sup> para la comunicación del equipo y versión de documentos.

En cuanto a tecnologías utilizadas, se definió que la plataforma web haría uso de una capa frontend desarrollada con React<sup>[2]</sup> y desplegada en los servidores de Vercel<sup>[3]</sup>. Por otro lado, se desarrolló la capa backend, haciendo uso de Nest.Js<sup>[4]</sup> el cual fue desplegado en los servidores de Amazon Web Services (AWS)<sup>[5]</sup>. Como persistencia de datos se utilizó una base de datos relacional, MariaDb<sup>[6]</sup> (MySQL<sup>[7]</sup>), la cual está alojada en el servicio RDS<sup>[8]</sup> de AWS y una base de datos no relacional, MongoDB<sup>[9]</sup>, la cual se encuentra implementada bajo MongoDB Atlas<sup>[10]</sup>.

### **Resultados**

Como resultado del uso de este sistema, la organización experimentó un incremento del nivel de eficiencia de los procesos, esto debido a las funcionalidades que fueron aplicadas. El producto se diseñó en torno a los distintos procesos de planificación, censado, convocatoria de voluntarios, asignación y seguimiento de familias, inspección técnica, censo de higiene y construcción de módulos sanitarios que se siguen en cada uno de los barrios, ofreciendo una ventana donde se pueda visualizar con claridad en qué estado se encuentra cada una de las construcciones y qué pasos se deben seguir para avanzar a la siguiente etapa. Como el primer proceso que se realiza es la planificación de las fechas, se incluyó una agenda que es personal de los usuarios: **Pilote, Coordinador, Voluntario y Seguimiento**. En ella pueden ver cada evento en el que participen y sus características, además de poder crear eventos nuevos si poseen ciertos roles que les dan acceso a dicha funcionalidad. Además, el sistema cuenta con diversas herramientas para cada uno de los pasos a seguir, como la capacidad de personalizar todos los formularios de toma de datos tanto de voluntarios como de familias a gusto de pilotes y coordinadores, un mapa donde se pueden visualizar las ubicaciones de los barrios y viviendas afectados, la posibilidad de controlar y editar toda la información recolectada de forma sencilla con filtros de búsqueda y modales intuitivos, y un dashboard que permite analizar estadísticas que ayuden en la toma de decisiones.

Gracias a la aplicación de estas funcionalidades se ha producido una reestructuración de los procesos en la organización, eliminando las tareas manuales y reduciendo considerablemente

el uso del papel. Este sistema ha mejorado notablemente la eficiencia operativa de la organización facilitando el trabajo de los involucrados en su totalidad.

### **Discusión**

A lo largo del transcurso del proyecto, identificamos múltiples sistemas de gestión de proyectos genéricos que ofrecen herramientas que pueden resultar útiles. Sin embargo, estos sistemas deben ser bien configurados y aun así no siempre se pueden adaptar a las particularidades de las empresas donde se implementan. Viendo los resultados obtenidos, estamos convencidos que la aplicación de un sistema totalmente personalizado a medida como lo es Gestión de Módulo Sanitario es la mejor opción debido a que la entrega de valor es mayor.

Ante esto, cabe señalar la oportunidad de agregar a futuro nuevas funcionalidades que afecten a otras áreas de la organización, así como la utilización de GMS en otras ramas de la misma en distintas ciudades del país. Esto es posible debido a que el sistema es desarrollado de forma modular, por lo que su capacidad de evolución es sencilla.

### **Conclusión**

GMS es una solución innovadora, eficiente y amigable para la gestión de módulos sanitarios, que optimiza el tiempo y el esfuerzo de los voluntarios mediante la digitalización de tareas y la centralización de la información. Este sistema demuestra una notable mejora en la productividad al permitir la construcción de una mayor cantidad de módulos en el mismo lapso de tiempo, en comparación con métodos anteriores. Su estructura flexible y funcionalidad adaptables hacen de él una solución viable y escalable para otras

sedes del proyecto, contribuyendo significativamente al aumento en la eficiencia y efectividad del trabajo voluntario.

### **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la organización Módulo Sanitario por dejarnos colaborar con nuestro proyecto y por darnos su constante retroalimentación que fue sumamente necesaria para darle forma a nuestro producto.

También agradecemos a todas las personas que nos apoyaron durante este proceso universitario, entre ellos nuestros familiares y amigos.

Finalmente, a nuestros profesores, en especial a nuestra tutora, Ing. Silvina Arenas, por guiarnos, corregirnos y alentarnos.

### **Referencias**

- [1] <https://scrumguides.org/>
- [2] <https://react.dev/>
- [3] <https://vercel.com/>
- [4] <https://nestjs.com/>
- [5] <https://aws.com/>
- [6] <https://mariadb.org/>
- [7] <https://www.mysql.com/>
- [8] <https://aws.amazon.com/es/rds/>
- [9] <https://mongodb.com/>
- [10] <https://www.mongodb.com/cloud/atlas>
- [11] <https://github.com/>
- [12] <https://www.atlassian.com/es/software/jira>
- [13] <https://discord.com/>
- [14] <https://drive.google.com/>
- [15] <https://www.whatsapp.com/>

### **Datos de Contacto**

*Borgatta, Lucas - Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba - [lucasborgatta00@gmail.com](mailto:lucasborgatta00@gmail.com)*

*Fontao, Alejo - Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba - [alefonta4@gmail.com](mailto:alefonta4@gmail.com)*

*Gribaudo, Guillermo Tomás - Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba [guillermogribaudo13@gmail.com](mailto:guillermogribaudo13@gmail.com)*

*Lambertucci, Genaro - Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba - [lambertuccigenaro@gmail.com](mailto:lambertuccigenaro@gmail.com)*

*Manero, Nahuel Agustín - Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba - [nahuelmanero@gmail.com](mailto:nahuelmanero@gmail.com)*

## PLANILLA PARA CATALOGAR EL PROYECTO FINAL

<b>AÑO</b>	2024	<b>CURSO Y NRO. DE GRUPO</b>	5K4 - G04
<b>NOMBRE DEL SISTEMA / PROYECTO</b>			
Gestión de Módulo Sanitario			
<b>CATEGORÍA (Solución De Negocio / Producto / Proyecto De Impacto Social)</b>			
Solución de Negocio			
<b>HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS</b>			
<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>		<b>NOMBRE Y VERSIÓN</b>	
ENTORNO DE DESARROLLO		Visual Studio 2022 - Visual Studio Code	
REPOSITORIOS Y VERSIONADO		GitHub	
PROGRAMACIÓN		React - Nest.js	
BASE DE DATOS		MariaDB (SQL) - MongoDB (No SQL)	
COMUNICACIÓN INTERNA		WhatsApp - Discord	
CAPACITACIÓN		Youtube - Documentación	
PRUEBAS DE SISTEMA		Google Sheets	
GESTIÓN DEL PROYECTO		JIRA	
DOCUMENTACIÓN		Google Docs	
MODELOS		Draw.io - Canva - Enterprise Architect	