

DESARROLLO DE APLICACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES ANDROID PARA EL INVENTARIADO DE ELEMENTOS DE INGENIERÍA RURAL Y DISPOSICIÓN DE LOS DATOS RECABADOS PARA SU USO EN SIG A TRAVÉS DE CONEXIONES A SERVIDOR

GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRAFÍA

AUTOR: MANUEL MIÑAMBRES VIDAL
TUTOR: ISRAEL QUINTANILLA GARCÍA
COTUTOR: ELISEO JORGE MARZAL CALATAYUD

INTRODUCCIÓN

El sector agrario de la Comunidad Valenciana está experimentando un proceso de modernización planteado en el Plan de Modernización de Regadíos cuyos objetivos son planificar las inversiones para la mejora de la eficiencia energética e hídrica de la infraestructura de riegos de la comunidad valenciana. Dentro de este marco, el CVER (Centro Valenciano de Estudios sobre el Riego) incluye entre sus métodos una recopilación e integración en un SIG de la información existente de las infraestructuras de riego valencianas, así como una base de datos actualizada de las entidades de riego. Por ello, el presente proyecto se ha llevado a cabo con la intención de, mediante una aplicación para dispositivos móviles, destinada a ser usada por los propios regantes, realizar una captura de datos en campo, y haciendo uso de bases de datos, ofrecer mediante un servidor toda la información obtenida para su uso y análisis por parte de los proyectistas del plan de modernización a través de un SIG.

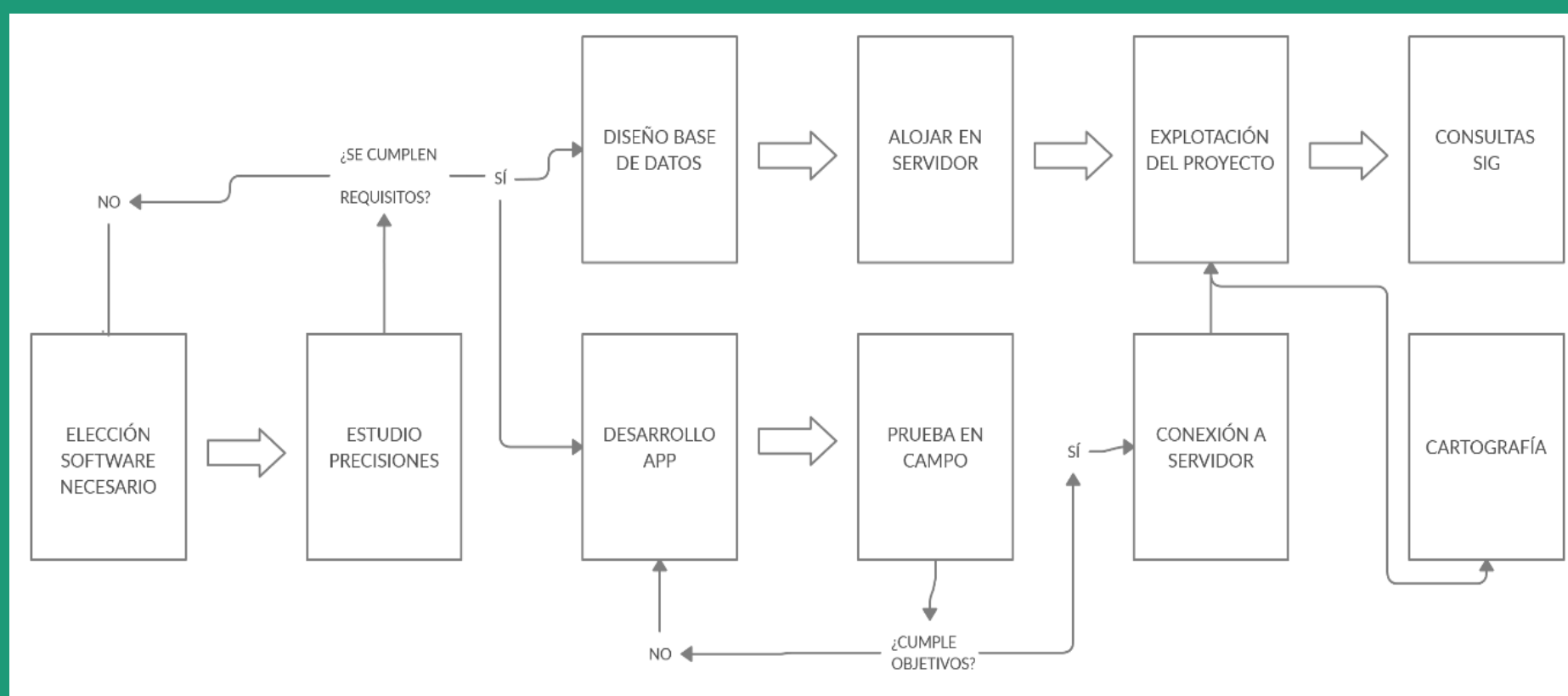


El proyecto, pretende convertirse en una herramienta eficaz y eficiente para el inventariado de elementos de ingeniería rural, minimizando los costes económicos y agilizando el proceso.

Para ello, se deberá conseguir enviar los datos recogidos por los usuarios a través de la aplicación, organizarlos de forma lógica e incorporarlos automáticamente a la base de datos con tal de que esta esté constantemente actualizada de cara a las consultas que se realicen a través de un SIG.

METODOLOGÍA

Para la realización del proyecto, se ha seguido un esquema de trabajo que nos permite valorar la viabilidad del mismo realizando diversas pruebas en campo y estudios. Con ello se consigue asegurar la calidad de los datos que se recopilan a través de la aplicación.



Flujo de trabajo

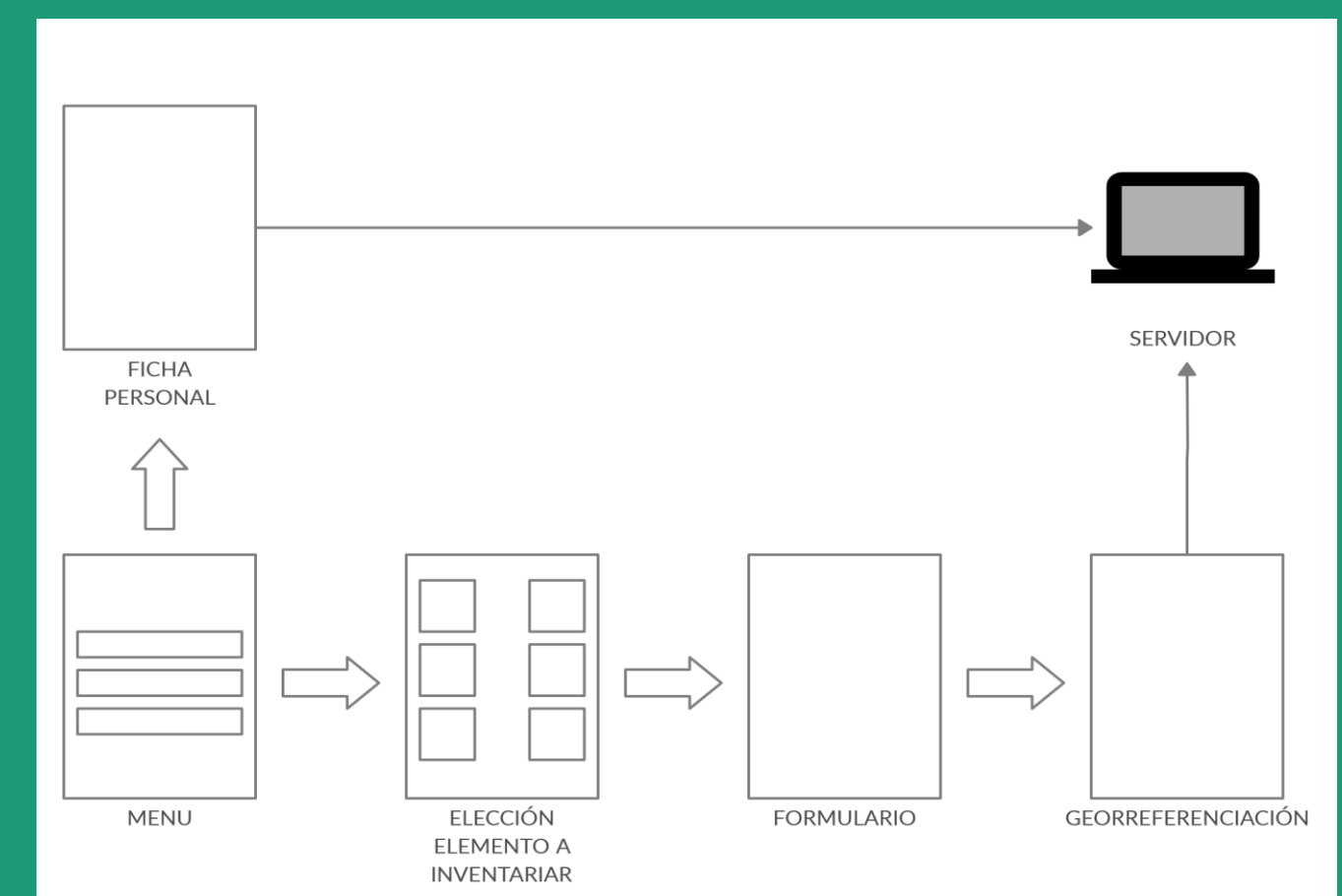
Para realizar el estudio de errores, se emplea la aplicación GPSTest y mediante una hoja Excel, se realizan los cálculos necesarios para determinar la precisión que obtiene un dispositivo móvil en áreas rurales haciendo uso de la localización mediante el chip de tecnología GNSS del dispositivo.

	PDOP	H DOP	V DOP	N Satélites
PROMEDIO	0,83	0,54	0,60	25

Una vez comprobado que el dispositivo móvil alcanza las precisiones necesarias para el proyecto, se procede a diseñar y programar la aplicación móvil, y a diseñar y alojar la base de datos en el servidor.

En el caso de la programación de la aplicación, se ha empleado Android Studio, mientras que para la base de datos se ha elegido PostgreSQL y su extensión PostGIS para tratar la componente espacial de los datos.

Una vez programada la aplicación, se realiza una prueba en campo simulando un uso real del proyecto empleando cuatro móviles distintos e inventariando balsas, pozos, impulsiones y parcelas, para determinar si se cumplen los objetivos planteados.



Esquema funcionamiento App

SOFTWARE EMPLEADO



RESULTADOS

Para poder mostrar el trabajo realizado, invitamos al lector a que se descargue la aplicación mediante el escaneo del código QR disponible a continuación. A su vez, mediante el enlace de GitHub, se accede al proyecto completo, junto con unas instrucciones para que el lector pueda implementar el proyecto en su propia red. El enlace restante conduce a un vídeo demostración del uso de la aplicación.



<https://youtu.be/n1thvdOzMkM>



<https://github.com/mamiavi/AgroGDB>

CONCLUSIONES

Los beneficios de usar la aplicación desarrollada, se centran principalmente en el aspecto económico y temporal. Por ejemplo, en el caso de que los propios proyectistas debieran obtener por sus propios medios la información, nos enfrentaríamos a unos costes adicionales, tanto económicos como temporales, derivados de los desplazamientos, horas invertidas en obtener la información mediante entrevistas o encuestas, horas de trabajo en gabinete organizando dicha información e incorporándola al SIG para tratarla posteriormente. Mientras que, **mediante el uso de la aplicación, se ahorrarían todos esos costes**, ya que no se precisa de equipos en campo que capturen la información, ni técnicos que la organicen e incorporen a la base de datos. Además, la entrega de la información es inmediata, permitiendo tener una mayor actualización de los datos en el caso de ser necesaria.

De cara a soluciones no planteadas en los objetivos del proyecto, cabe mencionar que el diseño sencillo de la aplicación nos permitiría adaptarla fácilmente a cualquier otro sector económico que se viese en la necesidad de inventariar o geolocalizar elementos con precisiones de 1 a 3 metros. Ejemplos de esto podrían ser desperfectos en carreteras o señales de tráfico con poca visibilidad, y de esta forma abrirse al mundo de las Smart Cities.

BIBLIOGRAFÍA

- European Global Navigation Satellite Systems Agency, «Test your Android device's satellite navigation performance.» [En línea]. Available: <https://www.gsa.europa.eu/newsroom/news/test-your-android-device-s-satellite-navigation-performance>. [Último acceso: Julio 2020].
- Centro Valenciano de Estudios sobre el Riego, «Encuesta de entidades de riego para el plan director de modernización de regadíos de la Comunidad Valenciana.» [En línea]. Available: http://www.agroambient.gva.es/documents/163214705/165851058/ENQUESTES+PDMR+GVA-CVER_EMAIL+CORRECTO.pdf/d9d6a9c0-d8b1-475a-9f92-24f8a46e53cd. [Último acceso: Abril 2020].
- N. G. V. y. R. C. R. José Luis Berné, GNSS: GPS, GALILEO, GLONASS, BEIDOU. Fundamentos y métodos de posicionamiento, Valencia: Universitat Politècnica de València, 2019.