

Datos Proyecto

Organismo/Universidad	Universidad de Jaén
Persona investigadora principal	M.ª Isabel Ramos Galán
Denominación del proyecto	Herramientas 3D para la mejora de la gestión y la calidad de la red de agua en alta. El caso del pantano del Rumblar.

1. Objetivos del proyecto

El objetivo general es desarrollar un sistema de apoyo a la mejora de la gestión de la red de agua en alta y mejora en los estudios de la calidad del agua en origen.

En este proyecto se define un objetivo general que se desglosa en tres objetivos específicos que sirven de referencia en cada etapa del desarrollo del proyecto:

Los objetivos específicos son:

O1.- Desarrollo de la metodología para la adquisición de datos a partir de sensores montados sobre UAV.

Este primer objetivo se aborda a partir de una serie de tareas que abarcan el desarrollo de una metodología apropiada para la toma de datos 3D en la ribera del pantano y los principales elementos de la infraestructura de la red en alta. La adquisición de datos se realizará en diferentes instantes de tiempo a fin de estudiar su evolución y generar los correspondientes modelos 4D.

O2.- Preparación y fusión de los nuevos datos adquiridos en el sistema.

Este segundo objetivo supone una parte fundamental del proyecto: Integrar en el sistema los datos adquiridos en campo y extraer el conocimiento del volumen total de datos recabados en las Tareas que alcanzan el objetivo anterior. Se trata de datos multimodales, es decir, datos con diferente naturaleza y procedencia, distinta resolución espacial, tomados en momentos diferentes, etc. Estos datos se complementarán con los análisis químicos de nuestras tomadas in situ.

O3.- Análisis de modelos 3D y 4D enriquecidos con información semántica.

La información recaba con los distintos sensores permitirá generar modelos 3D semánticos (nubes de puntos) añadiendo a cada uno de ellos la información extraída de las imágenes. De este modo se generarán nuevas variables asociadas a la geometría del modelo de alta resolución que serán analizadas teniendo en cuenta el dominio temporal, aplicándolo al control y gestión del agua en su red en alta.

2. Tareas

Las tareas definidas permiten conseguir los objetivos propuestos siguiendo una metodología de trabajo según el modelo incremental, donde las iteraciones son consideradas como mini-proyectos, en cada una se repite un proceso de trabajo similar. De este modo, se proporcionan subconjuntos del sistema válidos y operativos de forma periódica. En la Figura 1, se muestra el esquema correspondiente a las fases de cada iteración. El enfoque incremental seguido durante todas las etapas del proyecto se basa concretamente en el modelo denominado *proceso unificado*. Desde un punto de vista teórico, esta metodología consta de las cuatro fases siguientes:

- Definición (o Ideación): Identificar las principales características del sistema.
- Elaboración: Desarrollar de manera iterativa la arquitectura principal y los subsistemas y componentes más críticos.
- Construcción: Añadir aquellos requisitos que no son estructurales con bajo riesgo o más sencillos.
- Transición: Probar e implantar el sistema.

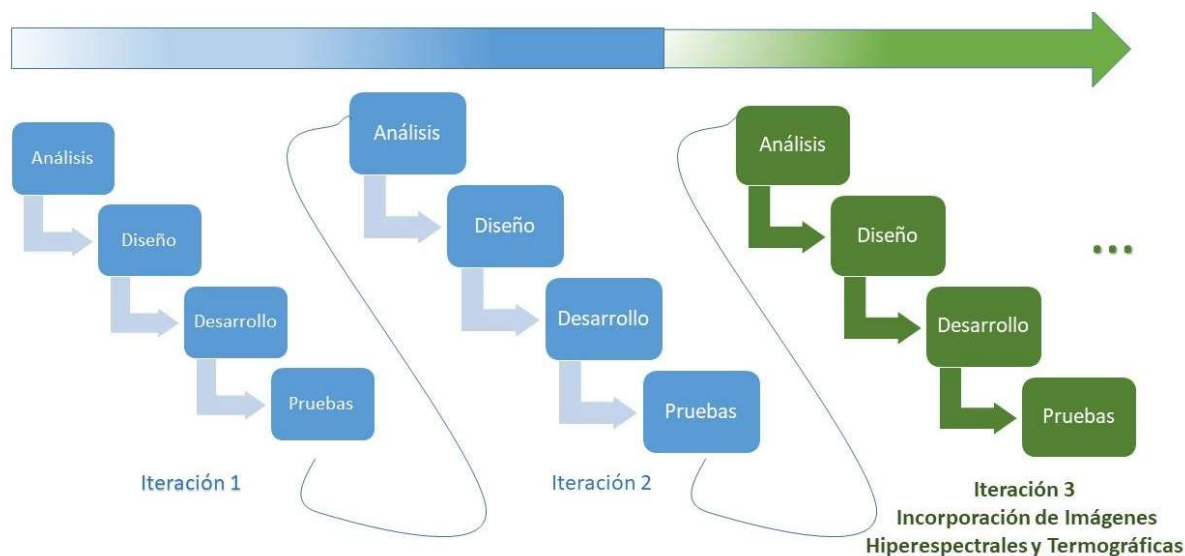


Figura 1: Construcción del sistema de forma incremental.

A continuación se describen las tareas definidas para la ejecución del proyecto.

Tarea 1 Adquisición de los datos

En esta tarea se han de establecer los momentos del año en los que se va a llevar a cabo la toma de datos. En el diseño de la periodicidad de las campañas se tendrán en cuenta los periodos de evolución de posibles variables a analizar. En esta tarea también se desarrollan las campañas de tomas de datos de campo incluyendo datos GNSS y vuelos con los diferentes sensores a bordo de un UAV. En este sentido el sistema integra en esta fase los datos procedentes de los sensores RGB de alta resolución y multispectrales. La parte innovadora de este proyecto está en aplicarlo para la fusión de datos hiperespectrales y

termográficos, así como de datos LiDAR. Estos datos permitirán una detección eficiente de fugas. Además, para el estudio de la calidad del agua se tomarán datos in situ que se usarán en la validación.

Tarea 2 Preparación de los datos

Esta tarea comprende todo el tratamiento y procesado de la información capturada con el UAV a partir de los diferentes sensores. Se trata de una parte amplia e importante de este proyecto, lo cual abarca varias subtareas.

Tarea 3 Fusión de datos heterogéneos

Esta tarea comprende la integración en nuestro modelo de datos heterogéneos, por una parte, los procedentes de las imágenes obtenidas con diferentes sensores y por otro los datos secundarios de dominio público en diferentes infraestructuras de datos espaciales.

Tarea 4 Análisis de modelos 3D enriquecidos con información semántica

El análisis de los datos se llevará a cabo considerando datos multitemporales de tal forma que se tengan varios registros sobre el suelo circundante en el caso de las infraestructuras de red en alta. Así mismo, se modelarán parte de las riberas del pantano introduciendo nuevas técnicas de que permitan la simulación de lodos. Se generarán modelos 3D enriquecidos con datos hiperespectral con el fin de realizar estudios de calidad del agua en dichas riberas

Tarea 5 Documentación y difusión de resultados

Generación de documentación del proyecto a nivel interno y para su publicación en: portal web del proyecto, artículos y congresos de carácter nacional e internacional.

3. Resultados

Los resultados esperados son de interés en la comunidad de investigadores centrados en la gestión, análisis y explotación de datos muy diversos entre sí destacando sobre todo la variable espacial y temporal en el uso de aplicaciones relacionadas con infraestructuras de abastecimiento de agua limitadas al estudio bidimensional. Como parte de los resultados del proyecto se encuentran herramientas aplicables a entornos similares de la provincia y región. Atendiendo a las características geográficas, en nuestro entorno más cercano encontramos varios pantanos y redes de abastecimiento con sus particularidades propias de localización. Estas regiones se utilizarán como área de estudio proponiendo así, resultados que susciten el interés tecnológico de empresas y administraciones interesadas en la conservación y potenciación de infraestructuras relacionadas con el agua. De este modo, se pretende extender la transferibilidad de las soluciones proyectos a otras zonas de Europa. A medida que se obtengan los resultados durante el desarrollo del proyecto, se va a trabajar en la transferencia con empresas y organismos concretos y lograr productos comerciales de interés para el sector.