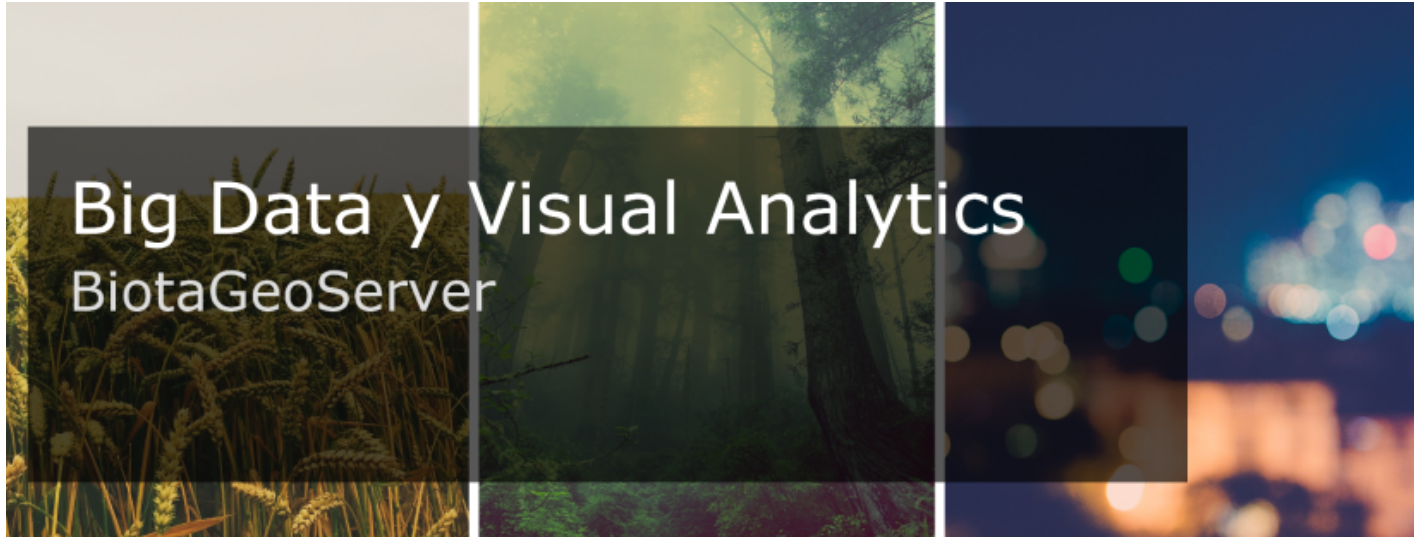


Biota Tecnología Forestal

Área de divulgación



Proyecto IoT para la toma de datos de temperatura del asfalto en ciudad.

1 agosto, 2017 31 julio, 2017

Hoy inauguramos una nueva sección del blog, dedicada a una importante área de BiotaTF: **I+D+i** (<https://biotatf.com/services.html#imasd>). Hemos querido dedicar este primer post a la interacción entre dos temas que nos apasionan, Big Data y Medio ambiente.

¿Que es Big Data? Una explicación sencilla.

Big Data es un concepto que hace referencia a grandes cantidades de información.

En nuestro día a día, la información que recibimos de las interacciones de nuestro entorno es casi infinita. Con la tecnología existente hoy en día, tenemos la oportunidad de aprovechar esta información.

La mejor forma de entender este concepto es mediante las conocidas 4 V's del Big Data:

- **Volumen:** Nos enfrentamos a un volumen de datos enorme, muy superior a lo manejado en sistemas tradicionales.
- **Variedad:** Los datos pueden provenir de una gran variedad de fuentes, cada una con un formato distinto, y por consiguiente, una manera diferente de procesar la información recogida.
- **Velocidad:** Porque la cantidad de datos crece a una velocidad vertiginosa y necesitamos sistemas capaces de soportarlo.
- **Veracidad:** ¿Como sabemos que los datos que estamos procesando son válidos? Necesitamos mecanismos de verificación.

1 / 5 A estas 4 v del Big Data debemos añadir una quinta, que no es otra que la V de **Valor**.

La finalidad del análisis de los datos es mejorar y añadir valor a investigaciones, desarrollos empresariales o simplemente para mejorar nuestra calidad de vida. La clave esta en cómo utilizar esos datos para la toma de decisiones.

Un gran desafío tecnológico.

El hecho de que esta cantidad de datos sea tan masiva, implica un gran desafío tecnológico. Entre los años 2003 y 2004 Google libera 2 papers referentes al sistema de archivos (<https://research.google.com/archive/gfs.html>) y el algoritmo (<https://research.google.com/archive/mapreduce.html>) que utilizaban para manejar cantidades enormes de datos. En pocos años esto se convirtió en un estándar que sentaría la base tecnológica del Big Data. Estos estándares son los utilizados por algunas compañías de desarrollo de software las cuales desarrollan las herramientas para el “tratamiento de Big Data” como pueden ser *Apache Hadoop* o *Apache Spark*.

Por supuesto existen otras formas de tratar estos problemas, siempre dependiendo del formato y sobre todo de la variedad que tengan los datos. En los últimos años han surgido tecnologías y paradigmas que nos acercan a una solución, nos referimos principalmente a las Bases de datos NoSql y la arquitectura de Microservicios.

La ventaja de estos últimos es que se adaptan perfectamente tanto a entornos pequeños como a tamaños grandes (o incluso podríamos decir de tamaño variable) debido a su facilidad para “escalar”. Además, son ideales para adaptarse a plataformas y tecnologías Cloud como Amazon WS, Google Cloud o IBM Bluemix.

En el caso de estudio que os vamos a presentar a continuación, utilizaremos este tipo de arquitectura. En futuros posts os mostraremos el stack tecnológico que utilizamos en BiotaTF para este fin.

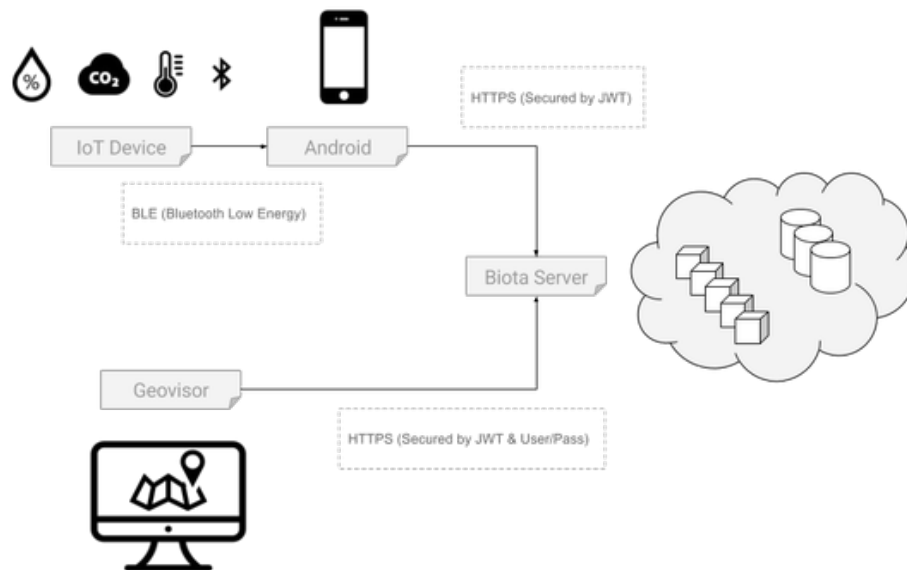
Visual Analytics.

Se define como “la ciencia del razonamiento analítico facilitado por interfaces visuales interactivos”. Es el método más práctico del análisis de datos, y muy especialmente cuando se trata de datos georeferenciados.

En la actualidad, existen infinidad de capas de datos de libre acceso, así como tecnologías para medición de datos en campo. Combinando estas fuentes de datos y analizándolas con la ayuda de sistemas de información adecuados, como como los que desarrollamos en BiotaTF, conseguiremos analizar de manera visual nuestro entorno.

Pero la mejor forma de entender estos conceptos es con un ejemplo. Os presentamos un caso de estudio, en el que tenemos una herramienta de análisis visual para mostrar en un GeoVisor los datos obtenidos por un dispositivo IoT (con un sensor de temperatura ambiental) .

Cuando en un proyecto hablamos de IoT (Internet of Things) tenemos que tener en cuenta todo el conjunto desistemas y protocolos de comunicación necesarios para el desarrollo de un sistema completo. El siguiente gráfico ilustra la arquitectura de este caso.



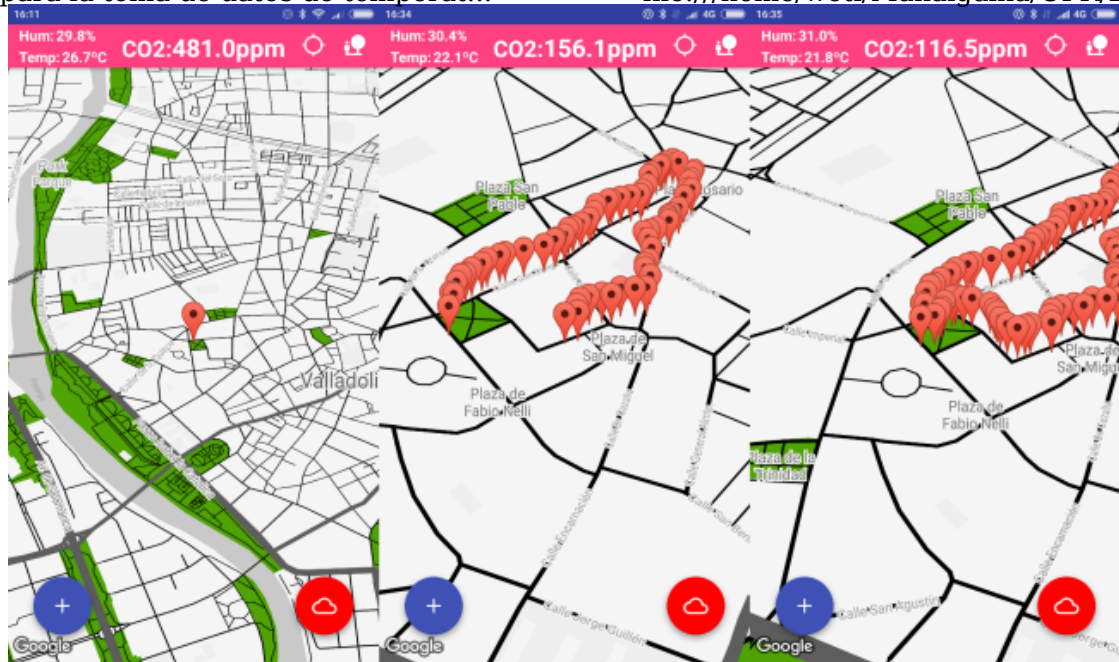
Arquitectura de nuestro caso de estudio

En nuestro sistema de ejemplo tenemos un dispositivo con un micro-controlador al que se han acoplado una serie de sensores. Este dispositivo se comunica con un smartphone Android que utilizaremos para geolocalizar las mediciones, así como enviarlas a nuestro servidor. *BiotaGeoServer* se encarga de transformar y almacenar estos datos para su posterior análisis y visualización a través de un geovisor. Vamos a explicar estos elementos uno a uno.



Nuestro dispositivo IoT con carcasa personalizada.

Dispositivo IoT: En este caso hemos utilizado nuestra “cajita blanca” de análisis de calidad del aire. Este dispositivo consta de un micro-controlador Arduino al que se han acoplado una serie de sensores. Dispone de un DHT22 para medición de Temperatura y humedad ambiental, y un MQ135 que hemos calibrado para medir concentración de CO2 en la atmósfera y un receptor/emisor BLE (Bluetooth Low Energy).



Captura de la App de visualización y geolocalización de los datos.

App Android: Nuestro dispositivo se comunica por Bluetooth a un Smartphone Android con una App que hemos diseñado para geolocalizar los datos de nuestra “cajita blanca”. Es una sencilla aplicación que nos muestra la medición en tiempo real de los 3 sensores así como la posición en la que nos encontramos. Vamos grabando datos según nos movemos y posteriormente se envían al nuestro servidor.



Parte del stack tecnológico de Biota GeoServer.

Biota Server: En la nube de BiotaTF tenemos una colección de Microservicios, con sus respectivas APIs para comunicar con ellos. En este caso utilizaremos el servicio *BiotaGeoServer* (de desarrollo propio. No confundir con GeoServer de OSGeo) que nos permite almacenar estos datos para su posterior análisis.

Animación con el detalle del GeoVisor y funcionamiento de la herramienta 4D.

GeoVisor: Visor Geográfico Web donde visualizar los datos obtenidos. Esto es la clave del análisis visual. Podemos ver de manera inmediata los cambios medidos por los sensores de nuestro dispositivo. Así mismo, dispone de la opción de incluir datos externos (ya sean datos vectoriales o raster) y además poder ver dispositivos en tiempo real. La *herramienta 4D* (abajo a la derecha) nos permite observar los cambios de temperatura a través del tiempo (hicimos 7 mediciones a lo largo de un día).

Y ahora es cuando entra en juego la V de valor a la que hacíamos referencia al inicio. Con esta sencilla combinación de datos existentes, datos tomados en campo y sistema de información, podemos llegar a una serie de conclusiones referidas tanto a la evolución en el tiempo de la temperatura como a su evolución según su localización.

Es evidente que el caso de estudio presentado es sumamente sencillo, pero imaginemos la cantidad de utilidades que puede tener el *Big Data* en la vida diaria. Tenemos la oportunidad, con la tecnología y conocimientos existentes, de mejorar e innovar en nuestro día a día en nuestra empresa, institución o incluso en nuestra vida cotidiana. Las aplicaciones son innumerables, y por nuestra parte, en Biota Tecnología Forestal asumimos desde hoy el reto de ponerlas al servicio del medio ambiente en 3 áreas: City (Smart Cities), Nature (gestión de montes), y Rural (agricultura y ganadería).

Nos dejamos mucho más en el tintero que dará para próximos posts, pero por el momento os invitamos a utilizar la zona de comentarios para intercambiar impresiones. Si quieres saber más acerca de nuestros desarrollos también puedes preguntarnos directamente (<https://www.biotatf.com/contacto.html>).

Publicado en: Aplicaciones SIG, Big Data, Biodiversidad, capa ráster, capa vectorial, Gestión Forestal, Gestión Territorial, GIS, I+D+I, IoT, Medio Ambiente | Etiquetado: Big Data, I+D+I, IoT

CREA UN BLOG O UN SITIO WEB GRATUITOS CON WORDPRESS.COM.