



## ANEXO 1. RETO

**RETO: INTELIGENCIA CARTOGRÁFICA:** Desarrollo de sistemas de detección de cambios por técnicas no convencionales para la mejora de los Procesos de producción y actualización de bases de datos de información geográfica.

### Antecedentes

Todos los organismos públicos que tienen entre sus funciones producir y mantener actualizados datos geográficos oficiales se encuentran con el mismo problema: coste elevado de producción y largos plazos de actualización.

Como consecuencia se ha desarrollado enormemente el sector de empresas y grupos colaborativos dedicados a la actualización de un dato geográfico inmediato, pero con una drástica reducción de las exigencias de calidad. Indudablemente, los Organismos responsables de producir datos oficiales no pueden adherirse a este nuevo paradigma.

Es evidente, por tanto, la necesidad de definir y abordar nuevos procesos de actualización basados en técnicas no convencionales que permitan tanto la detección de cambios temprana como la reducción de costes y plazos en los propios procesos productivos con el fin de devolver el valor de inmediatez a las actualizaciones de los datos geográficos oficiales.

La producción de datos geográficos y especialmente su actualización siguen basadas en técnicas convencionales. La detección de cambios basada en Inteligencia Artificial se ha aplicado en el mundo de las imágenes, bien procedentes de satélites de observación de la tierra, bien en vuelos fotogramétricos, pero no en datos vectoriales que finalmente son los que conforman las Bases de Datos de Información Geográfica. El uso de las técnicas de Big Data en este sector ha sido muy residual, siendo empleadas para el análisis de datos geográficos más que para la producción de los mismos.

Profundizar en procesos innovadores de detección de cambios automatizables permitirá ahondar en la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial y Big Data en el mundo de la gestión y producción de los datos geográficos.

Se verán beneficiados tanto las propias Administraciones Públicas que obtendrán datos más actuales manteniendo los parámetros de calidad exigidos a los datos oficiales como el sector empresarial ligado al dato geográfico que podrá investigar, innovar y desarrollar.

Se pretende desarrollar un conjunto de herramientas y métodos que, combinando tecnologías diversas, permitan:

FIRMADO POR	CRISTINA CATURLA MONTERO	28/10/2021 15:07:13	PÁGINA 1/9
VERIFICACIÓN	Pk2jmLRBY7E77EYTEL2QJRMMLY4EJY	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



- La detección temprana de los cambios producidos en los datos geográficos entre varias fechas de referencia.
- La incorporación inmediata de los mismos a las bases de datos geográficos.
- La automatización de los controles de detección de errores en los procesos de producción de la cartografía.

Para ello se tomará como modelo la cartografía topográfica de Andalucía, por ser ésta la cartografía básica oficial de referencia para todos los demás levantamientos de información geográfica, con el objetivo de consolidar una base cartográfica única con información actualizada en tiempo lo más real posible generada a través de las redes de sensorización, captación de imágenes y otras fuentes de datos, se erige en paradigma de un nuevo instrumento estratégico para la definición de las políticas públicas, la custodia del territorio, el desarrollo de las estrategias de sostenibilidad ambiental y el desarrollo social y económico de la población.

## Estado del arte

A partir de consultas al sector, tanto a otros Organismos de producción de cartografía topográfica oficial como a las propias empresas productoras españolas se detecta que, aun siendo conscientes de las necesidades de cambiar logrando mayor eficiencia y eficacia en los procesos, no se dispone de los recursos económicos necesarios para investigar e innovar.

En el ámbito de los organismos públicos españoles productores se están desarrollando en el momento actual varias iniciativas:

- El Instituto Geográfico Nacional firmó en el año 2018 un convenio con el Grupo de Investigación Mercator de la Universidad Politécnica de Madrid para la investigación de nuevas metodologías de descubrimiento de cambios en el territorio mediante la utilización de técnicas no convencionales – CARTOBOT. Dicho Convenio finalizó en noviembre de 2020 logrando ciertos éxitos y poniendo de manifiesto la necesidad de seguir avanzando en este camino. El grupo de investigación sigue trabajando en esa línea.

- La Xunta de Galicia, puso en marcha la Civil UAVs Initiative. Una iniciativa estratégica liderada por la Xunta de Galicia para atraer inversiones en el sector aeroespacial y desarrollar soluciones innovadoras en el ámbito de la industria de sistemas y vehículos no tripulados, con el objetivo de crear soluciones y productos innovadores para mejorar la prestación de los servicios públicos, haciéndolos más modernos y eficientes. Entre todos los proyectos desarrollados dentro de esta iniciativa cabe destacar TIERRA-2. Adquisición, mantenimiento y automatización de bases topográficas y cartográficas mediante medios aéreos no tripulados.

Se trata de una solución tecnológica que permite elaborar y mantener actualizadas las bases topográficas usando los datos capturados mediante vehículos no tripulados y otros vehículos aéreos náuticos y terrestres. La solución desarrollada incluye funcionalidades mejoradas o novedosas sobre los sistemas empleados actualmente que permiten, entre otras cosas, la adquisición de datos automatizada, la generalización cartográfica, la transformación de formatos, la conversión a modelos de datos, la edición de nubes de puntos LiDAR, la obtención de modelos digitales del terreno y almacenamiento en bases de datos geográficas.

FIRMADO POR	CRISTINA CATURLA MONTERO	28/10/2021 15:07:13	PÁGINA 2/9
VERIFICACIÓN	Pk2jmLRBY7E77EYTEL2QJRMMLY4EJY	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



- El Gobierno de Navarra, mediante las iniciativas de innovación de la empresa pública iTracasa ha desarrollado diversas iniciativas en el tratamiento de la información espacial y el procesado de los datos geográficos :

- Inteligencia Artificial aplicada al incremento de resolución espacial de imágenes: este proyecto se fundamenta en el uso de la constelación de satélites Sentinel-2 que la ESA pone a disposición de la comunidad con el fin de mejorar la resolución geométrica lo que permitirá ampliar sus posibles usos y la precisión de los resultados a obtener.

- Inteligencia Artificial aplicada a la segmentación de imágenes: a partir de la mejora de la resolución espacial de las imágenes Sentinel 2 se han desarrollado un conjunto de herramientas con el objetivo de extraer información automáticamente de estas imágenes. Esta herramienta basada en varios modelos de inteligencia artificial es capaz de segmentar vías y edificios de las imágenes a una resolución de 2,5 metros así como edificios, carreteras, caminos y vías férreas a 0,5 metros de resolución.

- Tracking multi temporal de elementos y detección de cambios: a través de un postproceso de la segmentación obtenida en los modelos anteriores de IA se obtiene, por un lado, una poligonización optimizada de los píxeles segmentados y por otro lado un tracking multitemporal de los elementos que permiten identificar unívocamente los polígonos representativos entre imágenes de dos fechas diferentes o entre una capa vectorial de referencia y la nueva segmentación obtenida. De esta forma la detección de cambios en las imágenes puede estar más especializada (Edificios, Vías, Parcelas, Ríos, etc.), lo que ayuda a evitar la aparición de falsos positivos muy frecuentes en los modelos de detección de cambios generalistas.

- GRAFCAN (Cartografía de Canarias, SA, empresa pública del Gobierno de Canarias) está desarrollando una herramienta que integra la librería de código abierto Tensor Flow, desarrollada por Google, para el aprendizaje automático (Machine Learning). El trabajo realizado por GRAFCAN se ha centrado, entre otras, en el control de cambios, obtención de superresolución o la segmentación de imágenes usando deep learning para usos agrícolas. Estas aplicaciones están complementando, ampliando y fortaleciendo la capacidad de análisis territorial de la empresa pública.

En el mercado internacional hay algunos programas que responden a algunos de los requisitos deseados dado que trabajan ampliamente con imágenes de sensores aerotransportados siendo capaces de clasificarlas y realizar control de cambios entre ellas, pero sin incorporar el tratamiento de la información vectorial de manera satisfactoria. Son programas de tratamiento de imágenes y no de producción cartográfica. Cuyas características generales se pueden resumir en las siguientes: capacidad de combinar todo tipo de datos geoespaciales para realizar diversos análisis y comparaciones, disponibilidad de infinidad de algoritmos predefinidos, que el usuario puede combinar y ajustar a sus necesidades y de acuerdo al tipo de datos que esté utilizando y capacidad limitada de trabajo con información vectorial.

FIRMADO POR	CRISTINA CATURLA MONTERO	28/10/2021 15:07:13	PÁGINA 3/9
VERIFICACIÓN	Pk2jmLRBY7E77EYTEL2QJRMMLY4EJY	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



Respecto al sector empresarial cartográfico español y, en concreto andaluz, tras la importante crisis sufrida en los últimos años empieza a reorganizarse, creándose algunas empresas nuevas que lógicamente conciben la producción cartográfica con otra filosofía pero que requieren de grandes recursos económicos destinados a la investigación para poder llevarla a cabo. No obstante, estas empresas han centrado sus desarrollos en herramientas de análisis de información espacial, aplicando técnicas de BigData para el sector inmobiliario, smart mobility o el turismo.

Por el contrario, en la producción cartográfica vectorial siguen aplicando técnicas convencionales que requieren grandes recursos hora/técnico, aunque se empieza a extender el uso de mapas de cambios para agilizar la tarea de actualización de cartografía. Estos mapas de cambios se generan a partir de comparación de imágenes y delimitación de zonas con diferencias, que pueden ser susceptibles de cambio, tal y como se comenta más adelante, no obstante, no se dispone de modelos generales ni de soluciones comerciales.

Como resultado del análisis desarrollado tanto en el sector público como en el privado se puede concluir que sí existen desarrollos cuyo objetivo es detectar cambios entre imágenes procedentes de sensores aerotransportados, pero no se ha avanzado suficientemente en la clasificación de estos en función de su tipología o en los procesos de vectorización de los mismos con el fin de su incorporación a cartografías vectoriales.

En ningún caso existe una solución de mercado con una herramienta o conjunto de ellas que permitan detectar cambios entre una cartografía vectorial y una imagen, clasificarla en función del tipo de elemento, clasificarla como cambio real o no e incorporarla a la cartografía vectorial correspondiente.

## Necesidad no cubierta

Los organismos públicos responsables de producir datos geográficos oficiales se enfrentan al reto de ser capaces de producir y mantener estos datos con la calidad requerida para poder ser considerados oficiales y con la actualización necesaria para ser de utilidad. Dentro del conjunto de datos geográficos, los más básicos por ser la referencia sobre los que se generan los demás datos, destacan aquellos que conforman las bases cartográficas topográficas.

En el caso de Andalucía, la Base Cartográfica de Andalucía 1:10.000 (BCA10) es según el Decreto 141/2006, de 18 de julio, por el que se ordena la actividad cartográfica en la Comunidad Autónoma de Andalucía, la cartografía básica oficial de la comunidad autónoma a partir de la cual los demás organismos productores de datos geográficos del Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía deben producir sus datos.

Además, cualquier empresa, ciudadano u organismo público que deba intercambiar datos geográficos con la Junta de Andalucía debe utilizar la BCA10 como referencia. Es decir procedimientos administrativos tan importantes como los Planes Generales de Ordenación Urbana, la delimitación de un monte público o vía pecuaria, los planes de aprovechamientos de espacios naturales o la planificación de las infraestructuras de comunicación, deben elaborarse utilizando como marco cartográfico la BCA10.

FIRMADO POR	CRISTINA CATURLA MONTERO	28/10/2021 15:07:13	PÁGINA 4/9
VERIFICACIÓN	Pk2jmLRBY7E77EYTEL2QJRMMLY4EJY	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



Ésta es un conjunto de más de 150 tipos de datos o fenómenos de temáticas muy variadas (relieve, transporte, hidrografía, sistema urbano, toponimia, etc.) que refleja la realidad del territorio sobre el que otras administraciones, organismos, empresas o particulares desean actuar.

La producción de cada una de las 2.750 hojas 1:10.000 de Andalucía implica un conjunto de procesos que, aunque se han automatizado en gran medida siguen teniendo un componente manual muy importante especialmente en las fases de control de calidad. Hasta el momento, no existen herramientas que permitan realizar el control de omisión/comisión de otra manera que no sea por fotointerpretación de un técnico. Este hecho implica la necesidad de dedicar importantes recursos de horas/técnico que encarecen y ralentizan la producción.

La BCA se inició en 2011 y se finalizó en 2020, por lo que las hojas que la conforman procederán de vuelos de 2011, 2012, 2013 y 2016. Este hecho implica una falta de homogeneidad temporal que tiene grandes repercusiones, por ejemplo, para una planificación de gran detalle. Además del hecho de no poder disponer de una cartografía territorial completa de la Comunidad Autónoma en un plazo menor a 10 años.

Según los requisitos técnicos establecidos para una cartografía topográfica, aún antes de haber acabado esta versión, se debería haber empezado la actualización de las primeras hojas producidas en 2011 puesto que el vuelo fotogramétrico de referencia no debe tener una antigüedad superior a 8 años. Este proceso de actualización, siguiendo métodos convencionales, supone empezar de nuevo por la primera hoja hasta la última.

La producción de la BCA10 ha supuesto un coste de unos 5.000.000€ en un plazo de 10 años. Un proceso de actualización convencional implicará unos 3.000.000€ y una duración de al menos 6 años y un mínimo de 3 fechas distintas de vuelos de referencia.

Se detecta la necesidad de investigar métodos de producción y actualización que mejoren la eficacia y eficiencia de los procesos, reduciendo los costes económicos y temporales para que los datos geográficos no pierdan su calidad y actualidad.

## Aspectos innovadores del proyecto

Indudablemente la innovación de este proyecto se basa en el uso de Inteligencia Artificial en dos aspectos clave: el tratamiento de las fuentes de imágenes y el tratamiento de las fuentes de datos con componente geográfico que se producen en la gestión de otras áreas de la administración, otorgando trazabilidad, fiabilidad y certidumbre a la gestión pública.

De manera tradicional se han realizado análisis de detección de cambios entre imágenes de sensores remotos (tanto fotografías aéreas como procedentes de satélites). Esta detección de cambios se basa en el valor radiométrico del pixel. De esta forma, se obtienen muchos falsos positivos dado que el mero hecho de pintar el tejado de un edificio de otro color o el haber arado una parcela pueden modificar el valor radiométrico de estos elementos sin haber supuesto realmente un cambio físico, de la actividad o del uso.

FIRMADO POR	CRISTINA CATURLA MONTERO	28/10/2021 15:07:13	PÁGINA 5/9
VERIFICACIÓN	Pk2jmLRBY7E77EYTEL2QJRMMLY4EJY	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



Este proyecto se basa en la combinación del valor radiométrico, la forma y la relación de los elementos vecinos entre sí para detectar un cambio. Además, se filtrarán o, por el contrario, se completarán los resultados con los datos obtenidos del tratamiento masivo de los procedimientos administrativos.

Detectado el cambio, catalogado en función del tipo de elemento, se mejora el resultado cruzándolo con los datos extraídos, en primer lugar, de los procedimientos oficiales y, en segundo lugar, de las noticias. Se puede reducir así de una manera drástica los errores de omisión (no se ha detectado el cambio) o comisión (se ha señalado como cambio algo que realmente no lo es), detectando además infracciones derivadas de cambios efectuados sin un proceso administrativo detrás que lo respalde.

Los sectores involucrados en este proyecto son:

1. Inteligencia Artificial aplicada en concreto a la detección de cambios entre ráster/ráster y ráster/vector: aunque en el caso de ráster/ráster el nivel de madurez es mayor, al estar el segundo caso bastante por debajo se considera un TRL<sup>1</sup> de partida de 4 y fijando un objetivo de 6.
2. Inteligencia Artificial aplicada al tratamiento inteligente de grandes volúmenes de datos de componente geográfica localizados a través de búsquedas masivas en internet: se considera un TRL de partida de 4 y se fija un objetivo de 6.
3. Ontologías y web semánticas. (relacionado con la obtención de información de medios como la prensa).

## Objetivos del proyecto

El objetivo estratégico del proyecto es el de consolidar una base cartográfica de referencia con información obtenida en tiempo lo más real posible generada a través de las redes de sensorificación, captación de imágenes y otras fuentes de datos, por medio del desarrollo de un conjunto de herramientas y métodos que permitan la mejora de los procesos de producción y actualización de la BCA10, como instrumento estratégico en la definición de las políticas públicas, la custodia del territorio, el desarrollo de las estrategias de sostenibilidad ambiental y el desarrollo social y económico de la población.

Se concreta en los siguientes objetivos generales:

- Identificar y definir las fuentes de información generalistas con aplicación a la BCA (imagen, vectorial y alfanumérica) más viables para su incorporación en los procesos de gestión y gobernanza de la información geográfica.
- Acceso a la información: desarrollar los componentes técnicos para que se pueda acceder a datos y servicios geoespaciales trabajando en agencias, gobiernos provinciales y territoriales, el sector privado y la comunidad académica.

<sup>1</sup> TRL se refiere a Technology readiness levels. Para más información consultar la siguiente página web: [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014\\_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf)

FIRMADO POR	CRISTINA CATURLA MONTERO	28/10/2021 15:07:13	PÁGINA 6/9
VERIFICACIÓN	Pk2jmLRBY7E77EYTEL2QJRMMLY4EJY	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



- Datos únicos y confiables: proporcionar conjuntos de datos geoespaciales de uso general cuyo proceso de producción permita la trazabilidad global garantizando la calidad del dato y, por tanto, facilitando su explotación para el análisis, desarrollo de aplicación y creación de bases de datos geoespaciales.
- Interoperabilidad: definir las normas que simplifiquen el acceso, mejoren la calidad de los datos y la integración, y alienten el desarrollo comercial de la tecnología de software internacionalmente compatible.
- Participación: crear acuerdos y proyectos de colaboración entre los gobiernos estatal, regional y provinciales, la sociedad en general, la industria y el mundo académico para hacer más accesibles los datos geoespaciales compartiendo nuevos desarrollos y capitalizando tecnologías emergentes.
- Soporte a las políticas de gobierno: simplificar las políticas gubernamentales y armonización del acceso y uso de datos geoespaciales.

Estos objetivos generales se concretan en los siguientes objetivos específicos:

- Facilitar el acceso actualizado a la información cartográfica de referencia, en cualquier lugar y en cualquier momento.
- Ofrecer nuevas alternativas de gestión de la información cartográfica de referencia más allá de los estándares geográficos definidos por el Open Gis Consortium (OGC).
- Facilitar mediante la estandarización y modelos integrables la producción de aplicaciones y servicios derivados de nuevos desarrollos sobre los datos e información cartográfica de referencia publicada.
- Facilitar la producción y reutilización de contenidos de forma sencilla y ágil tanto para usuarios internos como externos.
- Reducir plazos, costes y recursos destinados a la gestión y gobernanza de la cartografía básica de referencia. Tales como:
  - a. Detección de zonas de cambio
  - b. Identificación de los elementos que se han visto afectados por los cambios
  - c. Controles de calidad de omisión o comisión
- Mejorar el alineamiento entre desarrollo, producción y difusión para reducir tiempos y potenciar la reutilización por parte de los sectores público y privado.
- Implementar la seguridad y confianza. Proveer de autenticación y autorización a los usuarios cuando sea necesario en el acceso a la información y a los servicios, según al grado requerido y según el tipo de información manejada.

FIRMADO POR	CRISTINA CATURLA MONTERO	28/10/2021 15:07:13	PÁGINA 7/9
VERIFICACIÓN	Pk2jmLRBY7E77EYTEL2QJRMMLY4EJY	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



- Identificar y definir indicadores clave de rendimiento (KPI) y poder evaluar el rendimiento del retorno de la inversión (ROI) realizada, integrando, la demanda, el impacto, la utilidad y el ciclo de vida de las aplicaciones y servicios desarrollados, entre otros.
- Proteger contra fallos del sistema mediante la implementación de una infraestructura robusta y confiable con la redundancia apropiada.
- Establecer vínculos con otras organizaciones con sistemas corporativos implantados para intercambiar experiencias y desarrollar proyectos conjuntamente.

## Resultados esperados

El resultado final esperado es la mejora de los procesos de producción de la base cartográfica BCA10 de referencia dinámica y actualizada como instrumento estratégico en la definición de las políticas públicas, la custodia del territorio, el desarrollo de las estrategias de sostenibilidad ambiental y el desarrollo social y económico de la población.

El resultado del proyecto será un conjunto de herramientas y métodos que ayuden a la toma de decisiones en los procesos de actualización de la BCA asegurando calidad en su producción.

El producto que se desea obtener constará, al menos, de las siguientes herramientas o módulos:

- Herramienta de gestión de imágenes provenientes de diferentes fuentes de datos para el análisis del cambio. Entre otras tendrá las siguientes funcionalidades:

- Procesos de consulta, almacenaje y catalogación-
- Herramienta de mejora de la resolución de las imágenes de satélite

Esta herramienta deberá estar integrada en los sistemas de gestión y explotación de archivos cartográficos (FOTOTECA y CARTOTECA) ya existentes en el IECA.

- Herramienta de comparación y detección de áreas de cambios. Esta comparación se realizará con, al menos, las siguientes fuentes:

- Imagen con Imagen. Fotografías aéreas, imágenes de satélite o sensores aerotransportados de distintas fechas
- Imagen con vector. Fotografías aéreas, imágenes de satélite o sensores aerotransportados y la cartografía vectorial de referencia del IECA

- Herramienta de validación de las potenciales áreas de cambio. Esta herramienta contendrá las siguientes funcionalidades:

- Identificación y delimitación de las potenciales áreas de cambio.
- Clasificación inicial automática de las áreas de cambios detectados

FIRMADO POR	CRISTINA CATURLA MONTERO	28/10/2021 15:07:13	PÁGINA 8/9
VERIFICACIÓN	Pk2jmLRBY7E77EYTEL2QJRMMLY4EJY	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



- Deberá ser capaz de realizar búsquedas y análisis en los procedimientos administrativos de la Junta de Andalucía. Para ello se incorporará métodos de BigData con el fin de recurrir a un conjunto de fuentes de datos externas que permitan determinar si el cambio detectado es tal y, por tanto, debe ser incorporado.

- Aplicación de control de calidad y validación de los resultados propuestos para documentarlos y enriquecer la base de conocimiento para el entrenamiento de los algoritmos.

- Herramienta de clasificación de los cambios detectados. Esta herramienta contendrá las siguientes funcionalidades, para caracterizar y clasificar los elementos sobre los que se ha detectado el cambio:

- Clasificación del tipo de cambio indicado como mínimo si el elemento existente ha desaparecido, el elemento existente ha cambiado o ha surgido un nuevo elemento. Estableciendo relaciones filiales entre dichos elementos.

- Clasificación del tipo de elemento. Se categorizará el elemento sobre el que se han detectado los cambios, según las categorías temáticas que tiene la BCA10. Para el desarrollo de este módulo será preciso aplicar técnicas de aprendizaje profundo (Deep Learning) definiendo las arquitecturas de red neuronal más adecuada y creando las herramientas de generación de patrones de entrenamiento necesarios para dichas redes.

- Herramienta de vectorización del elemento cambiado. Además de marcar dónde se ha producido un cambio debe vectorizar la forma del elemento lo que permitirá una incorporación más rápida del elemento a la BCA10.

FIRMADO POR	CRISTINA CATURLA MONTERO	28/10/2021 15:07:13	PÁGINA 9/9
VERIFICACIÓN	Pk2jmLRBY7E77EYTEL2QJRMMLY4EJY	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	