

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE FOMENTO

- 15216** *Resolución de 15 de octubre de 2018, del Instituto Geográfico Nacional, por la que se publica el Convenio con la Universidad Politécnica de Madrid, a través del Grupo de Investigación Mercator, para la investigación en nuevas metodologías de descubrimiento de cambios en el territorio mediante la utilización de técnicas no convencionales -CARTOBOT-.*

Habiendo sido suscrito el pasado 1 de octubre de 2018 Convenio entre la Universidad Politécnica de Madrid, a través del Grupo de Investigación Mercator, y el Ministerio de Fomento, a través del Instituto Geográfico Nacional para la Investigación en nuevas metodologías de descubrimiento de cambios en el territorio mediante la utilización de técnicas no convencionales –CARTOBOT–, y, en cumplimiento de lo establecido en el apartado 8 del artículo 48 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, del Régimen Jurídico del Sector Público, sobre Convenios suscritos por la Administración General del Estado o alguno de sus organismos públicos o entidades de derecho público vinculados o dependientes, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de dicho Convenio que figura como anexo a esta resolución.

Madrid, 15 de octubre de 2018.–El Director General del Instituto Geográfico Nacional, Lorenzo García Asensio.

ANEXO

Convenio entre la Universidad Politécnica de Madrid, a través del Grupo de Investigación Mercator, y el Ministerio de Fomento, a través del Instituto Geográfico Nacional para la Investigación en nuevas metodologías de descubrimiento de cambios en el territorio mediante la utilización de técnicas no convencionales –CARTOBOT–

En Madrid, a 1 de octubre de 2018.

COMPARECEN

De una parte, don Guillermo Cisneros Pérez Rector Magnífico de la Universidad Politécnica de Madrid (CIF Q-2818015F), (en adelante UPM), nombrado por Decreto 25/2016 de 5 de abril (BOCM n.º 81 de 6 de abril de 2016), actuando en nombre y representación de la misma, en virtud de las facultades que le confieren los estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid, aprobados por Decreto 74/2010 de 21 de octubre (BOCM n.º 273 de 15 de noviembre de 2010), nombrado por Decreto 25/2016, de 5 de abril del Consejo de Gobierno y en virtud de las facultades que le confieren los estatutos de la UPM, aprobados por Decreto de la Comunidad de Madrid 74/2010, de 21 de octubre («BOCM» de 15 de noviembre).

De otra parte, don Lorenzo García Asensio, Director General del Instituto Geográfico Nacional, con CIF número S2811003I, domicilio social en Madrid, calle del General Ibáñez de Íbero, número 3, en virtud su nombramiento por Real Decreto 980/2018, de 27 de julio («BOE» del 28) y Presidente del Centro de Información Geográfica (CNIG), en virtud de lo establecido en el Real Decreto 663/2007, de 25 de mayo, por la que se aprueba en su Estatuto; así como de acuerdo con lo dispuesto en la Orden FOM/1644/2012, de 23 de julio («BOE» del 25), por la que se delegan determinadas competencias en el Director General del IGN, en nombre y representación de la Administración General del Estado,

EXPONEN

1. Que, conforme a lo dispuesto en la ley 7/1986, de 24 de enero, de Ordenación de la Cartografía es competencia de la Administración del Estado, a través del Instituto Geográfico Nacional, dependiente del Ministerio de Fomento:

- La formación y conservación de las series cartográficas a escala 1:25.000 y 1:50.000 que constituyen el mapa topográfico nacional.

Y el Real Decreto 953/2018, de 27 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento, asigna como funciones de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional:

- La programación del Plan Cartográfico Nacional y la producción, actualización y explotación de Bases Topográficas y Cartográficas de ámbito nacional para su integración en sistemas de información geográfica, y para la formación del Mapa Topográfico Nacional y demás cartografía básica y derivada. Asimismo, la gestión de los laboratorios y talleres cartográficos.

2. Que conforme establece la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica de España, la Red de Transportes forma parte de los temas de la Información Geográfica de Referencia considerada en el Anexo I de dicha ley, que debe estar disponible y accesible conforme a las normas de ejecución definidas por la Directiva europea 2007/2/CE (Inspire), y por tanto esta información, ya existente en la base de datos denominada Información Geográfica de Referencia de Redes de Transporte (RT), producida por el IGN, e integrada en la Base Topográfica Nacional 1:25.000 (BTN25) y propagada a las series cartográficas, constituye uno de los elementos prioritarios a actualizar.

3. Que el exponencial desarrollo de la tecnología de la Inteligencia Artificial ha generado una disrupción tecnológica sin precedentes en el mundo del reconocimiento de formas y estructuras y de la visión artificial. Esta tecnología está siendo aplicada con éxito a día de hoy en multitud de sectores como pueden ser: reconocimiento de rostros en cámaras de seguridad, reconocimiento de formas y patrones en conducción autónoma, toma de decisiones y sistemas de recomendación etc. La aplicación de esta tecnología puede tener un impacto excepcional en la actualización continua de la información geográfica en términos de eficiencia de medios y disminución de costes en el sector público. Este impacto puede ser especialmente prometedor en la actualización de redes de transporte.

4. Que la Universidad Politécnica de Madrid, mediante su grupo de investigación MERCATOR, que tiene amplia experiencia en tecnologías de la Geo-Información, y que ha realizado proyectos de investigación nacionales (Plan nacional, CDTI) y participado en proyectos Europeos FP7 y acciones COST, y colaborado en numerosas publicaciones de impacto en el ámbito geoespacial del Joint Research Centre, ha iniciado la investigación en la aplicación de las tecnologías no convencionales, basadas en el desarrollo de la Inteligencia Artificial, al reconocimiento y captura de cambios en el territorio, especialmente en las redes de transporte.

5. Que es de interés de ambas partes, el desarrollo de metodologías innovadoras que permitan el aprovechamiento de los productos y servicios generados por mandato legal en el Instituto Geográfico Nacional así como otros ya existentes al objeto de optimizar los procesos en materia de descubrimiento de cambios en el territorio, con la finalidad de aumentar la eficiencia y disminuir el coste efectivo de los procesos de actualización de la información y productos geográficos que genera esta Dirección General.

Las partes, reconociéndose capacidad jurídica, competencia y legitimación suficientes para obligarse y a tal efecto suscribir el presente Convenio, han considerado la conveniencia de establecer el presente Convenio con arreglo a las siguientes:

CLÁUSULAS

Primera. *Objeto del convenio.*

El presente Convenio tiene por objeto establecer una colaboración de investigación científico-técnica para desarrollar una herramienta tecnológica innovadora que permita explotar el potencial de la información no estructurada de internet como medio de actualización predictiva de la Información Geográfica de Referencia para las Redes de Transporte por carretera asfaltada. Asimismo, se analizará la adecuación de los métodos de «Aprendizaje profundo» («Deep Learning») para la detección de cambios, a partir de imágenes del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) de la información geográfica de referencia susceptible de integrarse en BTN25.

Segunda. *Actuaciones a desarrollar.*

Las actuaciones a llevar a cabo en este convenio son las siguientes:

- Identificación, evaluación y elección de las fuentes de Internet más relevantes para la detección de actuaciones sobre el territorio, incluyendo entre otros: redes sociales, blogs, servicios RSS etc. (Ver tareas T1.1-T1.4 de la tabla del Anexo I).
- Desarrollo de bots -programas informáticos automáticos que simulan el comportamiento humano, para la búsqueda y recuperación de información en la Red Internet-, para la recolección de información no estructurada a partir de las fuentes seleccionadas. Reevaluación de las fuentes, a partir de la información no estructurada obtenida (Ver tareas T2.1-T2.4 de la tabla del Anexo I).
- Desarrollo del conector al formato de intercambio con los sistemas de gestión operativa de actualización de Información Geográfica de Referencia utilizados por el IGN (Ver tareas T3.1-T3.3 de la tabla del Anexo I).
- Análisis y aplicación de técnicas de estructuración de la información, y elección motivada de la/s más adecuada/s en base a criterios objetivos. Desarrollo de una red de convolución para aplicar tecnologías de Inteligencia Artificial y métodos de Aprendizaje automático y profundo (deep & machine learning) y algoritmos genéticos (Ver tareas T4.1-T4.4 de la tabla del Anexo I).
- Desarrollo de una herramienta que, utilizando la/s técnica/s elegida/s, permita estructurar la información y cuyo comportamiento se pueda parametrizar mediante ajustes de usuario (Ver tarea T4.5 de la tabla del Anexo I).
- Desarrollo de test y obtención de indicadores de calidad de la herramienta desarrollada, que permita cuantificar los porcentajes de éxito de detección y fallos en forma de falsos positivos (comisión) y omisiones (Ver tareas T5.1-5.3 de la tabla del Anexo I).
- Redacción de una memoria final que comprenda: manual de usuario, manual de referencia, resultados del test de calidad y futuras líneas de trabajo (Ver tareas T6.1 y T6.2 de la tabla del Anexo I).
- Redacción, por el Director técnico del trabajo por parte de la UPM y revisión por el Director técnico del trabajo del IGN, del informe final del trabajo de investigación científico-técnica estableciendo las conclusiones a que se llegue en el mismo. Una vez aprobado este informe por la Comisión de Seguimiento de este Convenio, establecida en su Cláusula Octava se remitirá copia del Informe final al Rectorado de la UPM (OTT) y a la Dirección General del IGN (Ver tarea T7.7 de la tabla del Anexo I)
- Estudio de viabilidad de la capacidad de métodos de Aprendizaje profundo (Deep Learning) para la determinación de cambios en la información geográfica de referencia que integra la base de datos BTN25 a partir de imágenes del PNOA.

La lista de objetos geográficos a detectar sería:

- Las carreteras de clase: autopista, autovía, multicarril, como convencional de calzada duplicada, y convencional de calzada única, tanto de titularidad estatal como de titularidad autonómica y local (correspondientes a convencionales de primer, segundo y tercer orden).
- Los elementos de conexión de tipo nudo o enlace y rotonda.

Tercera. *Medios materiales y humanos para la ejecución del convenio.*

1. Que la UPM, mediante su grupo de investigación MERCATOR, y el IGN pondrán a disposición de este Convenio los recursos materiales disponibles que sean necesarios para su ejecución.
2. Que el personal de la UPM, de su grupo de investigación MERCATOR, que trabajará en el proyecto de investigación científico-técnica objeto de este Convenio, así como las tareas que desarrollarán en el mismo, se detallan en el Anexo III de este Convenio.
3. Que el personal del IGN que trabajará en el proyecto de investigación científico-técnica objeto de este Convenio, así como las tareas que desarrollarán en el mismo, se detallan en el Anexo IV de este Convenio.

Cuarta. *Responsables de los trabajos.*

Por parte de la UPM será responsable de los trabajos objeto de este Convenio don Miguel Ángel Manso Callejo, Profesor Titular de Universidad y director del Grupo de Investigación MERCATOR: Tecnologías de la Geoinformación.

Por parte del IGN será responsable de los trabajos objeto de este Convenio don Francisco Javier González Matesanz, Subdirector General de Geodesia y Cartografía del IGN.

Quinta. *Propiedad y seguridad de los resultados del convenio y de la información empleada.*

La propiedad de la información aportada a la UPM para la ejecución de este Convenio corresponderá al IGN o a los organismos a los que éste la solicite. La UPM deberá asegurar que no se produce la pérdida, difusión ilícita, daños o alteraciones de la información que se le entregue.

La UPM se compromete a asegurar la confidencialidad e integridad tanto de los datos manejados como de la documentación a la que tenga acceso para la realización de este trabajo. La información entregada no podrá ser empleada por ella para fines distintos a la elaboración de los trabajos objeto del Convenio, salvo permiso expreso del propietario de los datos. No obstante, la metodología, las aplicaciones desarrolladas y el modelo de datos se podrán utilizar en la docencia y en otros proyectos de la Universidad.

El IGN podrá difundir la metodología y los procedimientos desarrollados como resultado de este Convenio mediante publicaciones, con la aprobación previa de la UPM. En cualquier publicación que realice con estos resultados mencionará siempre como autores de los objetos que corresponda a las personas de la UPM que han colaborado en la ejecución de este Convenio.

La UPM podrá, también, difundir la metodología y los procedimientos desarrollados como resultado de este Convenio mediante publicaciones, con la aprobación previa del IGN. En cualquier publicación que realice con estos resultados mencionará siempre como autores de los objetos que corresponda a las personas del IGN que han colaborado en la ejecución de este Convenio.

Los resultados obtenidos de la investigación llevada a cabo bajo este convenio serán propuestos para publicación en foros internacionales dentro de las áreas de la geomática, de la Inteligencia Artificial, del «Aprendizaje profundo» («Deep Learning»)

para la detección de cambios y de la búsqueda y extracción de información geográfica en la Red.

Cada una de las partes conservará todos sus derechos previos al proyecto sobre sus nombres, marcas, bases de datos y demás bienes protegidos por la legislación española sobre propiedad intelectual e industrial.

Los derechos correspondientes a la propiedad intelectual creada como resultado de los trabajos asociados al presente convenio corresponderán a sus autores, en los términos previstos en la legislación de propiedad intelectual.

Los derechos correspondientes a la explotación de la propiedad industrial creada como resultado del presente convenio corresponderán a IGN y a la UPM a partes iguales.

Sexta. *Financiación del convenio.*

Las relaciones derivadas del presente convenio implican por una parte la necesidad de realizar gastos, con las exigencias que cada parte tiene en cuanto a la gestión de los gastos públicos y por otra, aportaciones financieras para sufragar los gastos que se derivan de las actuaciones que para lograr el fin común objeto del convenio es necesario realizar. De este esquema obligacional, según se detalla en el Anexo I implica la obligación de cuantía expresada en dicho anexo y cuyas aportaciones nunca deberán ser superiores a los gastos derivados de la ejecución del presente convenio, aspecto que observará la comisión de seguimiento.

Para la evaluación de los costes estimados se ha realizado una comparación con precios de mercado existentes y los propios trabajos ya realizados en este dominio de conocimiento por ambas partes que suscriben este convenio.

1. El coste total estimado de ejecución de este Convenio es de cuatrocientos veintiséis mil euros (426.000 €), IVA excluido, desglosado conforme al presupuesto recogido en el Anexo II de este Convenio.

La evaluación del coste de ejecución del presente Convenio se hace conforme a la dedicación de medios técnicos y humanos que se detalla en la tabla del Anexo I de este convenio.

2. Los costes derivados de la ejecución de este Convenio serán asumidos por la UPM y el IGN conforme a las siguientes reglas:

a) La aportación de trescientos cuarenta y un mil euros (341.000,00 €), IVA excluido, correspondiente a la UPM se realizará mediante el trabajo del personal especificado en el Anexo III y equipamiento para la ejecución de este Convenio.

b) La aportación del IGN se desglosará en dos partidas:

– El trabajo del personal especificado en el Anexo IV y equipamiento para la ejecución de este Convenio, valorado en ochenta y cinco mil euros (85.000,00 €), IVA excluido.

– La aportación económica directa que ascenderá a ciento veintiocho mil euros (128.000,00 €), IVA excluido.

3. El IGN abonará a la UPM ciento veintiocho mil euros (128.000,00 €), IVA excluido, con cargo a la aplicación 17.18.495A.620.

Dicho abono se realizará en dos pagos, uno primero de un máximo de un 50% de la cantidad total durante 2018, una vez realizados y entregados los entregables de los hitos cuya finalización está prevista en el año 2018 en la tabla del Anexo I, previa aportación de los justificantes correspondientes a los gastos en los que efectivamente se ha incurrido, y analizados y aceptados dichos entregables por la Comisión de Seguimiento del Convenio, establecida en la Cláusula Octava de este Convenio, y certificada de conformidad por el IGN la entrega. Uno segundo y último durante 2019 de, como máximo el 50% de la cantidad total presupuestada, una vez realizados y entregados los entregables de los hitos cuya finalización está prevista en el año 2019 en la tabla del

Anexo I, previa aportación de los justificantes correspondientes a los gastos en los que efectivamente se ha incurrido y analizados y aceptados dichos entregables por la Comisión de Seguimiento del Convenio, establecida en la Cláusula Octava de este Convenio, y certificada de conformidad por el IGN la entrega.

El abono de dichas cantidades se hará efectivo en la c/c n.º ES36 2100-9194-1722-0060-0055 del Caixa Bank, C/ Paseo de la Castellana, 51 – Planta 3 - 28046 Madrid, a nombre de Universidad Politécnica de Madrid - Investigación Transferencia Tecnológica.

La Comisión de Seguimiento de este Convenio planificará, auditará internamente y certificará los intercambios de información y la equivalencia del valor de los trabajos realizados por las partes.

Séptima. Aplicación normas UPM al convenio.

Al presente convenio le son de aplicación las normas contenidas en el Título III de los Estatutos de la UPM y en la Normativa para Contratar con Personas, Universidades o Entidades Públicas y Privadas para la Realización de Trabajos de Carácter Científico, Técnico o Artístico, así como para el Desarrollo de Enseñanzas de Especialización o Actividades Específicas de Formación (aprobada en Junta de Gobierno de 27 de Febrero de 2003, en adelante, la Normativa), que regulan las condiciones y procedimientos de autorización que se aplican en la UPM, al amparo del art. 83 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre (BOE del 24), de Universidades y el Real Decreto 1930/1984, de 10 de octubre (BOE del 5 de noviembre), todo lo cual es conocido y aceptado por los firmantes del presente convenio, que se responsabilizan de su publicidad a los terceros intervinientes en el mismo.

Octava. Comisión de seguimiento.

A la firma de este Convenio se establecerá una Comisión de Seguimiento paritaria, integrada por tres representantes de cada parte firmante.

El Director General del IGN designará los representantes por parte del IGN.

El Rector Magnífico de la UPM designará los representantes por parte de la UPM.

El funcionamiento de la Comisión de Seguimiento se regirá por la ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, debiéndose reunir cuando lo solicite alguna de las partes y, en todo caso, al menos cuatro veces al año.

Esta Comisión de Seguimiento se encargará de:

- Establecer las programaciones de los trabajos previstos en el Convenio, solicitando a las partes que comuniquen anticipadamente a la Comisión el calendario de sus actuaciones.
- Dirimir los conflictos o controversias que pudieran surgir en el uso de la ejecución, aplicación o interpretación de este Convenio.
- Seguir la evolución de las tecnologías, técnicas y métodos de aplicación a la ejecución del Convenio, y proponer a las partes las modificaciones en las especificaciones que esta evolución aconseje.
- Analizar y aceptar, si lo estimase pertinente, los entregables de cada uno de los Hitos correspondientes a las Tareas en que se descomponen las Fases de ejecución del proyecto de investigación científico-técnica objeto de este Convenio asegurándose especialmente que los fondos aportados se aplican a su fin, no autorizando actuación alguna fuera de éste.
- Analizar los gastos que, con carácter previo se irán presentando para su aprobación ante la Comisión, quien comprobará que se mantiene una equivalencia sustancial entre los compromisos financieros de las partes y en otro caso propondrá a las partes las medidas necesarias para su restablecimiento.
- Comprobar que se han cumplido los requisitos exigidos en la cláusula sexta para los abonos del IGN, así como dar conformidad al gasto total derivado del convenio, de

acuerdo con las distintas partidas tenidas en cuenta para la estimación del presupuesto (Anexo II), establecidas en el Anexo I.

- Redactar informes sobre la ejecución y posibilidades de mejora del Convenio dirigidos a las partes firmantes del mismo.
- Proponer a las partes firmantes las prórrogas que se soliciten del Convenio.

Como Director del proyecto de investigación por parte del IGN actuará el Subdirector General de Geodesia y Cartografía. El Director Técnico por parte del IGN será uno de los representantes del IGN en la Comisión de Seguimiento.

Como Director Técnico del proyecto de investigación por parte de la UPM actuará D. Miguel Ángel Manso Callejo. Quien acepta y se compromete a que se realicen los trabajos que se describen en la tabla del Anexo del presente convenio, en lo que corresponda a la UPM, en la forma y condiciones pactadas en el mismo, responsabilizándose de que hayan sido concedidas las autorizaciones reguladas en la normativa expuesta y de la ordenación y aplicación de gastos y pagos al objeto del convenio.

Novena. *Vigencia del convenio.*

El presente Convenio se perfeccionará con la firma de las partes y tendrá validez y eficacia desde la fecha de su inscripción en el Registro Estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación del sector público estatal y publicación en el BOE permaneciendo vigente durante un período de 2 años, prorrogables por acuerdo unánime de las partes por un periodo máximo equivalente.

Décima. *Modificación y resolución.*

Este convenio se extinguirá por el cumplimiento de las actuaciones que constituyen el objeto del convenio (artículo 51.1 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre).

Son causas de resolución del presente Convenio:

- a) El transcurso del plazo de vigencia del convenio sin haberse acordado la prórroga del mismo al final de dicho plazo.
- b) El acuerdo unánime de todos los firmantes.
- c) El incumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por parte de alguno de los firmantes.

En este caso, la parte que considere que se está produciendo un incumplimiento requerirá a la parte en cuestión para que, en el plazo de un mes o aquel que por la naturaleza de las obligaciones y compromisos sea necesario, cumpla con las obligaciones o compromisos que considera incumplidos. De dicho requerimiento se dará traslado simultáneo, por escrito, a la Comisión de Seguimiento.

Si trascurrido el plazo indicado en el requerimiento, persistiera el incumplimiento, sin haber llegado a un acuerdo entre las partes para subsanarlo, la parte que lo dirigió notificará a las partes firmantes y a la Comisión de Seguimiento la concurrencia de la causa de resolución y se entenderá resuelto el Convenio.

- d) Por decisión judicial declaratoria de la nulidad del Convenio.
- e) Por imposibilidad sobrevenida de cumplir sus objetivos, previa comunicación escrita por la parte que corresponda con una antelación mínima de tres meses, sin perjuicio alguno de la conclusión de las actividades en curso.
- f) Por cualquier otra causa distinta de las anteriores prevista en el convenio o en otras leyes (art. 51.2 de la Ley 40/2015).

En el supuesto de resolución del convenio, y en el caso de existir actuaciones en curso de ejecución, las partes, a propuesta de la Comisión de Seguimiento, podrán acordar la continuación o finalización de las mismas, estableciendo un plazo improrrogable para su finalización.

El cese anticipado de la vigencia del Convenio no originará ninguna obligación de contraprestación entre las partes, salvo la liquidación de las obligaciones pendientes.

El presente Convenio podrá ser modificado, a propuesta de cualquiera de las partes mediante la suscripción de una adenda al mismo, formalizada antes de la finalización del convenio.

Undécima. *Jurisdicción.*

El presente Convenio tiene naturaleza administrativa y se rige por los artículos 47 y siguientes de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

Las cuestiones litigiosas que puedan surgir en la interpretación o incumplimiento de las obligaciones que se deriven del presente Convenio, y que no hayan podido ser dirimidas por la Comisión de Seguimiento creada a tal efecto, se resolverán mediante la jurisdicción contencioso administrativa, en la manera regulada en la Ley 29/1998 de la Jurisdicción Contencioso Administrativa.

Y en prueba de conformidad, suscriben el Convenio, por duplicado, en Madrid a 1 de octubre de 2018.—Por la Administración General del Estado, el Director General del IGN, Lorenzo García Asensio.—Por la Universidad Politécnica de Madrid, el Rector Magnífico de la UPM, Guillermo Cisneros Pérez