

LLAMADA A MANIFESTACIÓN DE INTERÉS ("CALL FOR INTEREST") PARA EL DESARROLLO Y ENSAYO DE UN *ENCLAVAMIENTO DIGITAL* *ABIERTO*"

Madrid, 19 de diciembre de 2025

El Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) es un organismo público adscrito al Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible y goza de personalidad jurídica propia, así como plena capacidad de obrar para el cumplimiento de sus fines y patrimonio propio, y se rige por lo establecido en la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del Sector Ferroviario, en la Ley 40/2015, del Régimen Jurídico del Sector Público, en su Estatuto y en la legislación presupuestaria y otras normas de aplicación. En el ejercicio de sus funciones, Adif actúa con autonomía de gestión, teniendo en cuenta, en todo caso, la garantía del interés público, la satisfacción de las necesidades sociales con la máxima calidad, la seguridad de los usuarios y la eficacia global del sistema ferroviario.

Su misión y funciones se especifican en el artículo 3 del Real Decreto 2395/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto de la entidad pública empresarial Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, que, de forma amplia, fija como sus fines:

- la administración de infraestructuras ferroviarias (vías, estaciones, terminales de mercancías, etc.),
- la gestión de la circulación ferroviaria,
- la adjudicación de capacidad a los operadores ferroviarios,
- la percepción de cánones por el uso de la infraestructura, estaciones y terminales de mercancías.

Respecto a su actividad de I+D+i, el marco de referencia para su orientación se sustenta en un *Plan de Innovación Estratégica* que se desarrolla en torno a varias iniciativas estratégicas de I+D+i consideradas en el *Plan Estratégico 2030* de la empresa, destacando:

- la ejecución de proyectos de I+D+i,
- la potenciación de la innovación abierta,



- la participación en la empresa común europea de I+D+i *Europe's Rail JU* (del cual Adif es miembro fundador),
- la potenciación del Centro de Tecnologías Ferroviarias.

El *Plan de Innovación Estratégica* interactúa con el resto de los planes contenidos en el *Plan Estratégico 2030*. En este sentido, la actividad de I+D+i es transversal a todos ellos, aportando posibles soluciones innovadoras a las necesidades identificadas. Entre estos planes se encuentran los siguientes:

- Plan de modernización del mantenimiento,
- Plan de lucha contra el cambio climático,
- Plan de transformación digital de estaciones de viajeros,
- Plan de gestión de activos,
- Plan de mercancías 2030.

Además del *Plan Estratégico 2030*, la actividad de I+D+i está alineada con otras iniciativas de innovación tanto nacionales como internacionales, destacando:

- la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030 del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible,
- la Estrategia Indicativa Ferroviaria del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible,
- la estrategia de *Europe's Rail JU*,
- la estrategia de la Plataforma Ferroviaria Española (PTFE),
- la estrategia de *The European Rail Research Advisory Council* (ERRAC),
- la estrategia de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

Para Adif y Adif AV la innovación, en el entorno competitivo actual, continúa evolucionando de un modelo propietario y participativo a otro basado en fórmulas abiertas que incluyen la implicación de tecnólogos ajenos a la propia organización en la búsqueda, por medio de la I+D+i, de soluciones a las necesidades de I+D+i planteadas por las diferentes áreas de Adif y Adif AV.



Estas necesidades de I+D+i se plantean como *retos de innovación* que debe afrontar Adif y Adif AV en el futuro inmediato. Estos retos son el vínculo con esos tecnólogos externos a los cuales se invita a participar presentando soluciones específicas basadas en sus propias capacidades tecnológicas y de desarrollo, las cuales, una vez validadas, se pueden convertir en iniciativas de innovación con Adif.

En línea con lo anterior, Adif ha considerado necesario invitar a las empresas interesadas a manifestar su interés en llevar a cabo el desarrollo de un proyecto de carácter innovador, orientado al reto de innovación SG-9, relacionado con la existencia de una tecnología de señalización digital y abierta.

El objetivo de esta convocatoria es identificar posibles soluciones tecnológicas, socios industriales o entidades especializadas que puedan contribuir al diseño, desarrollo y validación de dicha iniciativa.

Con el lanzamiento de esta llamada se pretende dar cabida al planteamiento de soluciones tecnológicamente innovadoras que requieren del conocimiento previo del espacio de las soluciones factibles.

La presente llamada tiene carácter exclusivamente informativo y no vinculante, al objeto de identificar las capacidades tecnológicas y la disponibilidad de potenciales colaboradores.

No supone la apertura de un procedimiento de contratación ni la adquisición de compromiso alguno por parte de Adif.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, se acuerda

Primero. Convocar una llamada a manifestación de interés (Call for Interest) con el fin de recabar información del mercado, identificar posibles soluciones tecnológicas y conocer las capacidades de los agentes interesados en el desarrollo y ensayo de un enclavamiento digital abierto.

Segundo. Establecer las bases que han de regir esta manifestación de interés, que figuran como Anexo I a la presente Resolución.

Tercero. Publicar el presente acuerdo y su Anexo en la página web de Adif, a los solos efectos de transparencia y publicidad, sin que ello implique la apertura de un procedimiento de contratación ni la adquisición de compromiso alguno por parte de Adif.



ANEXO I

BASES DE LA CONVOCATORIA DE UNA LLAMADA A MANIFESTACIÓN DE INTERÉS

1. Convocatoria

Se convoca una llamada a manifestación de interés en el marco del proyecto: “DESARROLLO Y ENSAYO DE UN ENCLAVAMIENTO DIGITAL ABIERTO”.

2. Objeto

Esta llamada busca promover la participación de personas físicas o jurídicas para la presentación de propuestas innovadoras destinadas a dar respuesta al desarrollo y ensayo de un ENCLAVAMIENTO DIGITAL ABIERTO (desarrollo detallado en el Anexo II de la presente resolución) mediante la utilización de tecnologías que superen las prestaciones de las existentes actualmente en el mercado. Concretamente se pretende que, a partir de los resultados de la llamada, Adif pueda contar con el conocimiento suficiente sobre las soluciones más innovadoras existentes en el mercado para promover el desarrollo y ensayo de un enclavamiento digital abierto.

Estas propuestas servirán para evaluar las capacidades del mercado y definir las especificaciones funcionales que impliquen innovación y sean factibles de alcanzarse a través de los instrumentos jurídicos oportunos.

3. Participantes

La convocatoria es abierta y se dirige a personas físicas o jurídicas, públicas o privadas.

Se admitirá la presentación de varias propuestas por una misma persona física o jurídica, ya sea individualmente o de forma conjunta con otras.

4. Presentación de propuestas

Para la presentación de las propuestas, los proponentes se ceñirán a las siguientes reglas:



1. Los participantes deberán formular sus propuestas identificando expresamente los datos del solicitante, de su representante y un correo electrónico y teléfono móvil a efectos de notificación.
2. Se podrá acompañar la propuesta con la documentación complementaria que se estime oportuna, donde se podrá desarrollar la misma con mayor detalle, si bien se ruega incorporar un resumen conceptual de la propuesta para facilitar su análisis.
3. Las propuestas se enviarán a la siguiente dirección de correo electrónico: direcciontecnica@adif.es. A esa misma dirección de correo electrónico podrán dirigirse las dudas o aclaraciones que se estimen oportunas.
4. En caso de que una propuesta se presente de forma conjunta por un grupo de personas o entidades, deberá emplearse una única dirección de correo electrónico a los efectos de identificación de la propuesta e interlocución con los proponentes.
5. Adif no se obliga a financiar ni a aceptar las propuestas presentadas en esta convocatoria.
6. Los costes derivados de la participación en la convocatoria correrán a cargo de los participantes.
7. Las propuestas se podrán presentar en cualquier momento a partir de la fecha de inicio indicada en la presente convocatoria, y siempre que ésta permanezca abierta.

5. Aplicación de los principios de transparencia, igualdad de trato y no discriminación ni falseamiento de la competencia

Durante la participación en la llamada a manifestación de interés, los contactos mantenidos con los participantes o los intercambios de información se regirán bajo los principios comunitarios de transparencia, igualdad de trato y no discriminación, sin que puedan tener como efecto restringir o limitar la competencia, ni otorgar ventajas o derechos exclusivos en una eventual licitación posterior. Su inobservancia podrá ser considerada como infracción. A tal efecto, Adif tomará las medidas apropiadas para garantizar el mantenimiento de los citados principios.

La participación en la llamada a manifestación de interés no otorgará derecho ni preferencia alguna respecto a cualquier iniciativa que pudiera adoptarse con



posterioridad en el ámbito del objeto de esta Resolución y, como consecuencia de ello, no conlleva ninguna obligación de financiación o aceptación de las propuestas presentadas.

Si se considerara necesario durante la llamada, Adif podrá contactar con participantes concretos para recabar más información sobre su propuesta, aclarar dudas o solicitar demostraciones.

Asimismo, se podrán realizar jornadas informativas, reuniones con los participantes, y cualesquiera otras actuaciones de comunicación y difusión que se estimen oportunas.

Sin perjuicio del empleo de otros canales, toda la información actualizada sobre la llamada estará disponible en el sitio web www.adif.es.

Se hará pública aquella información intercambiada con los participantes en el marco de esta convocatoria que garantice el cumplimiento de los principios de transparencia, igualdad de trato y no discriminación. Esta información se publicará mediante fichas de avance, jornadas públicas, documentos de información, mapas de demanda temprana u otros medios destinados a tal efecto por Adif. Dicha información se hará pública, al menos, a través del sitio web www.adif.es.

6. Plazo y actualizaciones de la Llamada a manifestación de interés

El plazo para la presentación de propuestas comenzará el día siguiente al de publicación de esta Resolución en el sitio web www.adif.es, y se prolongará durante el plazo de dos meses. Este plazo podrá ser prolongado por el órgano convocante si así se considera oportuno en atención al desarrollo de la llamada.

El cierre de la llamada se determinará cuando Adif estime que:

- dispone de información suficiente sobre propuestas innovadoras para el objeto de esta llamada a manifestación de interés
- considere que no se ha generado suficiente interés en el mercado como para mantener la llamada o,
- considere que la oportunidad de plantear esta llamada ha pasado

El cierre de la llamada se anunciará con, al menos, dos semanas de antelación, publicándolo en el sitio web www.adif.es. Se avisará del cierre a todos los operadores económicos que hayan participado hasta ese momento en la llamada a través de la



dirección de correo electrónico desde la que se envió la propuesta. Se podrá revocar el aviso de cierre en cualquier momento informando de ello por los mismos medios.

7. Protección de datos personales y confidencialidad

Adif almacenará los datos de contacto de los participantes en el procedimiento a los meros efectos de establecer un canal de comunicación con los proponentes durante el proceso de Llamada a manifestación de interés.

Para asegurar la transparencia del proceso, la disponibilidad de la mayor información posible y el intercambio eficaz de experiencias y opiniones, los participantes harán constar expresamente su conformidad para que Adif mantenga accesible y actualizada la información necesaria, total o parcial, sobre sus propuestas, sin perjuicio de aquella que haya sido marcada como confidencial.

Para ello, los participantes indicarán la documentación o la información técnica o comercial de su propuesta que tiene carácter confidencial, no siendo admisible que efectúen una declaración genérica o declaren que toda la información tiene carácter confidencial. Este carácter confidencial protege, en particular, a los secretos técnicos o comerciales y a los aspectos confidenciales de las soluciones. En este sentido, el contenido de la información incluida en el formulario en ningún caso podrá ser calificado como confidencial y únicamente los adjuntos a ese formulario podrán designarse como tales.

8. Resultados

A partir de las ideas de soluciones innovadoras recogidas como resultado de esta convocatoria, Adif podrá definir las especificaciones técnicas y/o funcionales, que sean factibles de alcanzarse a través de los instrumentos jurídicos oportunos.



ANEXO II

DESARROLLO Y ENSAYO DE UN *ENCLAVAMIENTO DIGITAL ABIERTO*

1. Antecedentes

Aunque los enclavamientos digitales son conocidos, ya existiendo algunos en fase de funcionamiento previo en algunas redes europeas, de la información disponible se concluye que ninguno de ellos corresponde a una arquitectura de código abierto. Por tanto, la novedad de esta iniciativa no reside tanto en el diseño del sistema ni en sus componentes ni en su funcionamiento, sino en la posibilidad de que el mantenimiento y las modificaciones posteriores puedan ser realizadas por un agente distinto del suministrador que cuente con el conocimiento, la capacidad y los permisos necesarios, gracias precisamente a una arquitectura de código abierto.

Hasta ahora, el mercado ferroviario ha estado dominado por soluciones de seguridad propietarias. Sin embargo, la tendencia se dirige hacia la utilización de componentes comerciales, especialmente en los componentes hardware y electrónicos, permitiendo así que la implementación de aplicaciones de seguridad específicas se centre en el desarrollo de software.

Los objetivos estratégicos de este desarrollo son los siguientes:

- reducir los costes de suministro de los sistemas de señalización,
- reducir los costes de mantenimiento, operación y renovación de estos sistemas,
- disminuir los materiales auxiliares de instalación,
- “democratizar” el acceso a la tecnología de señalización a cualquier integrador de sistemas o instalador,
- reducir dependencias con los fabricantes y tecnólogos de señalización,
- adecuar la tecnología de señalización a las nuevas demandas de ciberseguridad.



2. Descripción de la llamada a manifestación de interés

El objetivo de la llamada a manifestación de interés es obtener información sobre las diferentes características técnicas que debe reunir un enclavamiento de este tipo.

Se trata de plantear la hoja de ruta para el desarrollo de un **enclavamiento digital abierto** y estandarizado basado en sistemas comerciales:

- **Digital**, con todos los interfaces basados en redes TCP/IP y definido por software.
- **Abierto**, basado en una especificación que será de dominio público y dotada de suficientes herramientas para que cualquier integrador pueda adaptar, evolucionar o configurar el sistema.
- **Estandarizado**, basado en estándares abiertos como EULYNX.
- **Basado en COTS**. La especificación no será dependiente de ningún equipamiento propietario. La implementación se realizará sobre hardware y electrónica comercial.
- **Ciberseguro**. La ciberseguridad será un elemento integral de la definición, especificación e implementación de referencia.
- **Configurable**. La implementación de un sistema de referencia que sea adaptable y configurable por cualquier integrador de sistemas con conocimientos de señalización.
- **Requisitos del Sistema Genérico:**
 - Trazabilidad a requisitos arquitectura ADIF (NAS 819. Enclavamientos Electrónicos. Arquitectura física):
 - JRU
 - Redundancia
 - SAM
 -
 - Mantenibilidad, seguridad y disponibilidad asociados a la arquitectura propuesta para valorar su adecuación a los criterios asociados a los procesos recogidos en el SGSC de ADIF correspondientes a las instalaciones de Control, Mando y Señalización.
 - Fabricantes y penetración en mercado actual.



- Repuestos: Garantías de suministro.
- Roadmap:
 - Ciclo de vida.
 - Facilidad para la migración de la plataforma.
- Posibilidades de virtualización.
- Limitación tecnológica que puede suponer.
- **Requisitos de la Aplicación genérica y específica:**
 - Analizar la viabilidad de que los algoritmos o reglas sean abiertas (especificación técnica) y que cada tecnólogo pueda desarrollar su propia herramienta en base a la especificación.
 - SRACs, trazabilidad de la aplicación de CENELEC a esta arquitectura.
 - Aplicación genérica:
 - Determinación de la frontera con la aplicación específica (dependencias y su planteamiento a lo largo del tiempo).
 - Trazabilidad en los expedientes de seguridad.
 - Mantenimiento y actualización de la funcionalidad genérica.
 - Versatilidad para la adecuación de soluciones por caso sin depender de la funcionalidad genérica.
 - Garantías de corrección y completitud frente a reglas ADIF.
 - Aplicación específica:
 - Ciberseguridad: En qué condiciones pone ADIF a disposición las herramientas de desarrollo (confidencialidad...).
 - Versatilidad para implementar soluciones a situaciones específicas sin impacto en el genérico.
 - Versatilidad para implementar soluciones no cubiertas en las reglas genéricas.



- Resolución de interfaces: ences colaterales, elementos de campo, tiempos de latencia.

Es por ello por lo que entre otros aspectos habrá de considerar:

- tipos de interfaces a emplear,
- estandarización (por ejemplo, basado en estándares abiertos como EULYNX),
- uso de equipamiento hardware comercial existente,
- consideraciones sobre ciberseguridad,
- arquitectura general y elementos constituyentes principales,
- análisis general del mantenimiento,
- análisis general de la fiabilidad,
- análisis general de la disponibilidad,
- coste económico aproximado,
- escalabilidad.

Como complemento a lo anterior, es de especial interés que el participante explique con mayor detalle los siguientes puntos:

1. Análisis del sistema teniendo en cuenta que su funcionalidad pueda implementarse en cualquier equipamiento o electrónica comercial.
2. Análisis del sistema teniendo en cuenta que estará definido por software y que podrá implementarse utilizando componentes hardware SIL-4 comerciales (el aspecto relevante no es el equipamiento hardware escogido, sino que el enclavamiento esté definido por software). Debe ser adaptable y debe poder ser evolucionado por cualquier integrador de sistemas con los conocimientos técnicos y funcionales necesarios.
3. Análisis de las herramientas que permitan su configuración a cualquier aplicación específica mediante un diseño asistido. Es decir, cualquier integrador con conocimientos ferroviarios suficientes debería ser capaz de diseñar una instalación ferroviaria y desplegarla.



3. Conclusión de la llamada a manifestación de interés

Disponer de una nueva generación de enclavamiento digital abierto, que permita optimizar la adquisición y el mantenimiento de esta tecnología.

Con la presente llamada a manifestación de interés se pretende detectar aquellas ideas, tecnologías o funcionalidades a incorporar a un futuro producto en fase de desarrollo previo a su versión comercial y operativa.

