

Bases de participación



Concurso de retos tecnológicos en Gestión del Tráfico Aéreo 2023

Convocatoria abierta hasta el 30 de abril de 2023



PENINSULA
CORPORATE INNOVATION

Índice

Índice	2
1. La Organización	3
2. El Concurso	4
3. Retos	4
RETO #1. DNI DIGITAL DEL CONTROLADOR DE TRÁFICO AÉREO	4
RETO #2. FORMULACIÓN DE PROBLEMAS NP HARD (non-deterministic polynomial-time hardness por sus siglas en inglés) UTILIZANDO COMPUTACIÓN CUÁNTICA	5
RETO #3. MANEJO DE LA INCERTIDUMBRE EN EL ENTORNO ATM	5
RETO #4. AUTOMATIZACIÓN PARA ASEGURAR LA INTEGRIDAD DE LA INFORMACIÓN	6
4. Condiciones de participación	7
5. Documentación a presentar	7
6. Criterios de evaluación	8
6.1. Técnicos (máximo 60 puntos)	8
6.2. Sobre el grupo investigador (máximo 30 puntos)	8
6.3. Presentación Final (máximo 10 puntos)	9
7. Comité de Selección y Jurado	9
8. Fases del concurso	9
8.1 Presentación de propuestas de soluciones	9
8.2 Evaluación de las propuestas de soluciones	10
8.3 Presentación de las propuestas finalistas	10
8.4 Selección, notificación y aceptación del reto	10
8.5 Fase de investigación de la solución ganadora y seguimiento	10
9. El premio	11
10. Aceptación de las bases	12
11. Propiedad intelectual	12
12. Deber de información: protección de datos	13

1. La Organización

ENAIRe es la empresa del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana que gestiona la navegación aérea en España. Presta servicio de control de aeródromo en 21 aeropuertos, entre ellos los de mayor tráfico y, control en ruta y aproximación, a través de cinco centros de control: Barcelona, Madrid, Gran Canaria, Palma y Sevilla. Además, 45 torres de control aéreo reciben servicios de comunicación, navegación y vigilancia de ENAIRe.

CRIDA (Centro de Referencia de Investigación, Desarrollo e Innovación ATM A.I.E.) tiene por misión mejorar la eficiencia y prestaciones del sistema de gestión de tráfico aéreo español por medio del desarrollo de ideas y proyectos de I+D+i que aporten soluciones cuantificables a través de indicadores de rendimiento del sistema, todo ello considerando el sistema español como parte integrante de un sistema global.

CRIDA es un apoyo fundamental en las actividades de I+D+i de ENAIRe y, una de las actividades que tiene delegadas es promover la innovación abierta como medio para resolver los retos de futuro que plantea la evolución del sistema ATM (Air Traffic Management). CRIDA y ENAIRe apuestan por la innovación abierta como palanca fundamental para mantener su posición como referente a nivel internacional.

Siendo conscientes que el negocio de la provisión de servicio de navegación aérea y del transporte aéreo no es conocido por el público en general, se hace necesario manejar diferentes iniciativas entre las que se encuentran este programa de aceleración.

Para la ejecución de este concurso de retos tecnológicos, CRIDA cuenta con el apoyo de Peninsula Corporate Innovation, SL, empresa especializada en la realización de programas de emprendimiento¹.

¹ Peninsula Corporate Innovation SL es la empresa adjudicataria del “Pliego de Prescripciones Técnicas y Administrativas Soporte a la Innovación Abierta” publicado en la Plataforma de Contratación del Sector Público el 06-03-2022 con Número de Expediente 2022-01.

2. El Concurso

ENAIRe lanza este año la 2ª edición del **Concurso de retos tecnológicos en Gestión del Tráfico Aéreo**.

Este concurso, de periodicidad anual, pretende encontrar soluciones a retos tecnológicos en el ámbito del transporte aéreo en el medio y largo plazo. A este concurso podrán presentarse grupos de investigación universitarios o de cualquier otro tipo.

Se admiten soluciones tecnológicas aplicables a cualquier sector de actividad, siempre que se enfoquen en el ámbito de la provisión de servicios de tráfico aéreo/transporte aéreo.

Este concurso otorgará un premio en metálico a la solución ganadora, que se desarrollará a través de un convenio de investigación financiado por ENAIRe/CRIDA.

3. Retos

Se definen como retos tecnológicos dentro del marco de innovación abierta en ATM a aquellos retos que pueden ser resueltos **con tecnologías provenientes de otros ámbitos** diferentes del ATM. Es por ello, que los retos tecnológicos que se definen en este concurso tienen una **naturaleza transversal** y persiguen aprovechar el conocimiento y experiencia adquirida en otras áreas tecnológicas para su uso en el entorno de la gestión del tráfico aéreo. El reto tecnológico busca atraer **soluciones innovadoras** que no se estén ya investigando en este entorno.

Buscamos soluciones totales o parciales a cualquiera de los siguientes 4 retos.

RETO #1. DNI DIGITAL DEL CONTROLADOR DE TRÁFICO AÉREO

El controlador de tráfico aéreo se enfrenta diariamente a un trabajo complejo para asegurar un servicio de gestión de tráfico aéreo seguro y eficiente. El mundo evoluciona hacia la automatización de tareas y procesos y el mundo del control de tráfico aéreo, inexorablemente también evoluciona en esa dirección, manteniendo en todo momento la fluidez y seguridad de los vuelos. Este reto busca investigar sobre asistentes digitales que ayuden al controlador a la realización de su tarea, teniendo en cuenta las situaciones de tráfico o su estado (fatiga, o estrés). A diferencia de otros asistentes digitales, este reto

busca una solución individualizada a cada controlador que lo ayude en su actividad. El reto busca investigar las ventajas de un asistente individual que acompañe al controlador desde el comienzo de su formación frente a asistentes genéricos que no tienen en cuenta al individuo.

RETO #2. FORMULACIÓN DE PROBLEMAS NP HARD (*non-deterministic polynomial-time hardness* por sus siglas en inglés) UTILIZANDO COMPUTACIÓN CUÁNTICA

El mundo ATM se enfrenta a problemas de difícil solución tanto por la complejidad y número de sus variables como por la gran cantidad de los datos que se procesan. Uno de estos problemas es la asignación de controladores aéreos a sus puestos de trabajo. La asignación debe cumplir numerosos requisitos respetando diferentes condiciones de contorno: configuraciones de sectores planificadas, horas de apertura y cierre de sectores (cambios de configuración), turnos (mañana, mañana larga, tarde, tarde larga, noche), condiciones para mantener la habilitación del controlador (horas mínimas de control y frecuencia de control en diferentes sectores), puesto de controlador ejecutivo y planificador, horas máximas de control según convenio, plantilla de controladores existente, incidencias inesperadas (controladores que se ponen enfermos, por ejemplo). Actualmente este problema no se resuelve de forma óptima en un corto periodo de tiempo con lo que las soluciones que se obtienen no son las más adecuadas.

El reto pretende investigar la viabilidad del uso de computación cuántica para la resolución de este problema u otro de naturaleza similar en el entorno ATM, que permita obtener la solución óptima en un periodo de tiempo corto.

RETO #3. MANEJO DE LA INCERTIDUMBRE EN EL ENTORNO ATM

Para mitigar la incertidumbre en el comportamiento de determinados factores que impactan en el uso del espacio aéreo, el sistema ATM se protege incluyendo numerosos márgenes (*buffers*) que reducen la capacidad del sistema. Entre estas incertidumbres, cabe destacar la incertidumbre en la previsión de la demanda de tráfico en diferentes horizontes temporales (años, meses, días, horas), situaciones meteorológicas de difícil predicción, imprecisión de las trayectorias que se van a volar, horas de salida de los vuelos del aeropuerto, paso por sectores, actividad táctica que modifica la trayectoria, prestaciones del elemento humano... Es por ello que se definen umbrales de seguridad que no deben ser

sobrepasados para proteger tanto a los recursos físicos como a los recursos humanos que sustentan el funcionamiento diario del sistema, de sobrecargas que son de difícil predicción.

Estos umbrales provocan una infrautilización del sistema pues no hay un tratamiento sistemático del manejo de las incertidumbres. Este reto busca soluciones aplicadas en otros entornos complejos de los que se pueda aprender cómo manejan las incertidumbres y extrapolarlos al sistema ATM.

RETO #4. AUTOMATIZACIÓN PARA ASEGURAR LA INTEGRIDAD DE LA INFORMACIÓN

Actualmente diversos sistemas del ATM utilizan información de muy diversas fuentes. Estas fuentes no siempre son íntegras y envían información con campos incorrectos, corruptos o vacíos, generando inconsistencias en los resultados obtenidos de estas fuentes. Un ejemplo es la herramienta de ENAIRe que utiliza para la monitorización de las prestaciones del sistema ATM y que utiliza datos, entre otros, de GIPV (Gestión Inicial de Planes de Vuelo), Configuraciones de Referencia, Modo S, AIP (Aeronautical Information Publication), Adaptación SACTA (Sistema Automatizado del Control de Tráfico Aéreo, Insignia (mapas), GESTAR (tasas y unidades de servicio), ESTOP, SCENA (stands de aeropuertos), Palestra (IFS, ISE, IPV), CRAMI, OACI, Capacidades, NOAA (meteo), Multilateración, NM (Network Manager), ADSB (Automatic Data Surveillance Broadcast), GESLOT (Gestión de Slots Aeroportuarios)...

Con estas fuentes se monitorizan alrededor de 100 indicadores y métricas que ayudan a los gestores a la toma de decisiones. A veces los indicadores aportan resultados inconsistentes por fallo en la calidad del dato de las fuentes. La detección del origen del fallo y su corrección es costosa, lleva tiempo y la solución se limita al caso particular detectado.

El reto busca soluciones que automaticen la identificación de fallos en la información de la fuente o en los cambios de formatos de las fuentes que no se basen en soluciones “caso a caso”, sino que aporten una estrategia de automatización global (incluyendo una taxonomía).

4. Condiciones de participación

Podrán participar grupos de investigación universitarios o de cualquier otro tipo que cumplan con los siguientes requisitos:

- Aceptar el compromiso de participar en el convenio de investigación de 18 meses de duración, que representa el premio de este concurso.
- Demostrar capacidad probada en el ámbito descrito en el reto.
- Cumplimentar debidamente la información requerida en el formulario de inscripción, dentro del plazo establecido en las presentes bases.
- Presentar un proyecto original que no vulnere derechos de propiedad industrial o intelectual de terceros y que no transmita o difunda contenidos ilegales, difamatorios, ofensivos o que atenten contra los valores y la dignidad de las personas.
- No ser empleado de CRIDA o ENAIRe.

Cada concursante responderá de la veracidad de los datos facilitados y será el único responsable legal ante cualquier controversia que pueda surgir por incumplimiento de la ley respecto a los derechos de propiedad intelectual y/o industrial.

Los concursantes ceden los derechos necesarios para filmar, fotografiar las presentaciones, utilizar las imágenes de los concursantes y las presentaciones con fines de comunicación. También autorizan la utilización del material presentado y obtenido durante el concurso para la elaboración y divulgación de boletines informativos, notas de prensa, redes sociales, blogs, etc., con fines promocionales y de comunicación.

La organización del Concurso de retos tecnológicos en Gestión del Tráfico Aéreo se reserva el derecho a excluir del concurso a todos aquellos concursantes que no cumplan con los requisitos establecidos en las presentes bases o faciliten datos falsos, incompletos o sin la autorización correspondiente, en especial, descartando aquellos concursantes que no tengan aplicación potencial en el ámbito de la provisión de servicios de tráfico o transporte aéreo.

5. Documentación a presentar

Cada concursante deberá completar el formulario disponible en la página web del concurso, donde se harán preguntas sobre su solución a alguno de los retos tecnológicos propuestos en la sección 3 de estas bases.

6. Criterios de evaluación

Las soluciones presentadas serán evaluadas a partir de la calidad de la información ofrecida en el formulario de inscripción conforme a los siguientes criterios de valoración, que se pueden clasificar en tres grupos:

6.1. Técnicos (máximo 60 puntos)

ADAPTACIÓN AL RETO (20 puntos): Se valorará el grado de adaptación y la eficacia de la solución para resolver alguno de los retos propuestos.

APLICABILIDAD (5 puntos): Se valorará el grado de aplicación de la propuesta.

VIABILIDAD (15 puntos): Se valorará la facilidad técnica, en plazo y económica para el despliegue de la solución tras la fase de investigación.

GRADO DE INNOVACIÓN (10 puntos): Se valorará el grado de ruptura de la tecnología.

IMPACTO OPERACIONAL (10 puntos): Se valorarán los beneficios aportados por la solución.

La organización podrá considerar la descalificación de un concursante si éste obtiene una puntuación total inferior a 40 puntos en este bloque.

6.2. Sobre el grupo investigador (máximo 30 puntos)

COMPOSICIÓN DEL EQUIPO (15 puntos): Se valorarán los perfiles de cada uno de los integrantes del equipo que vayan a participar en la fase de investigación, sus áreas de conocimiento, así como otros perfiles disponibles que puedan aportar valor.

PROYECTOS EJECUTADOS POR LOS COMPONENTES DEL EQUIPO (15 puntos): Se valorarán proyectos realizados por algún componente del equipo relacionados con el reto y la solución.

La organización podrá considerar la descalificación de un concursante si éste obtiene una puntuación total inferior a 15 puntos en este bloque.

6.3. Presentación final (máximo 10 puntos)

PRESENTACIÓN FINAL (10 puntos): Criterio solamente aplicable a las soluciones finalistas que hayan obtenido mayor puntuación en los criterios descritos en las secciones 6.1 y 6.2 de estas bases. Se valorará la claridad de la explicación en la presentación de la solución, así como en las respuestas aportadas a las dudas que pueda tener el Comité de Selección. Adicionalmente debe mencionarse que, tras las aclaraciones obtenidas en la presentación, el Jurado podrá reevaluar alguna de las puntuaciones previas.

La organización podrá considerar la descalificación de un concursante si éste obtiene una calificación nula en alguno de los bloques o una puntuación total inferior a 50 puntos.

La evaluación será confidencial y no se compartirá con los concursantes.

7. Comité de Selección y Jurado

Comité de Selección: está formado por el equipo de trabajo de consultores en innovación abierta de Peninsula Corporate Innovation SL, que dispone de amplia experiencia ejecutando programas de fomento al emprendimiento y que integra perfiles de los ámbitos de la estrategia, los negocios, la innovación y la tecnología.

Jurado: está compuesto por profesionales de los ámbitos del emprendimiento y la innovación en el sector de la navegación aérea, tanto de Peninsula Corporate Innovation SL como de CRIDA/ENAIRe.

8. Fases del concurso

8.1 Presentación de propuestas de soluciones

Los concursantes deberán presentar sus candidaturas a través del formulario disponible en la página web del concurso retos.enaireopeninnovation.com.

La fecha límite para cumplimentar el formulario es el **30 de abril de 2023 a las 23:59h hora CET (UTC+1)** (la organización se reserva el derecho de ampliar el plazo).

8.2 Evaluación de las propuestas de soluciones

El Comité de Selección analizará todas las candidaturas recibidas y seleccionará al menos 3 finalistas de acuerdo a los criterios de evaluación descritos en la sección 6 de estas bases.

La evaluación de las propuestas terminará el **22 de mayo de 2023**.

8.3 Presentación de las propuestas finalistas

Una vez seleccionadas las soluciones finalistas, se realizará un evento final en un plazo de 7 días naturales (29 de mayo de 2023) en la que los grupos de investigación finalistas tendrán la oportunidad de presentar la propuesta de solución y el Jurado evaluará los mismos pudiendo realizar preguntas para aclarar algún punto que necesite mayor explicación.

La duración de la presentación y aclaraciones a las dudas que presente el Jurado será de una hora por propuesta el **29 de mayo de 2023 a partir de las 10:00h hora CET (UTC+1)**.

8.4 Selección, notificación y aceptación del reto

El **12 de junio de 2023**, se comunicará al grupo de investigación ganador del concurso la citada condición a través de su correo electrónico de contacto facilitado en el formulario de inscripción.

Tras la selección de la solución ganadora, el grupo de investigación ganador dispondrá de un plazo de cinco (5) días hábiles para ponerse en contacto con la organización a través del correo info@enaireopeninnovation.com y manifestar expresamente su disposición a aceptar el reto.

8.5 Fase de investigación de la solución ganadora y seguimiento

A partir de la fecha de aceptación del reto, el grupo de investigación ganador firmará un convenio de investigación para comenzar los trabajos que tendrán una duración de 18 meses.

Al inicio, el grupo de investigación ganador deberá generar una memoria que detalle el alcance concreto de las actividades, la planificación de la actividad y los recursos

inicialmente involucrados. Todas las memorias deberán ser aceptadas expresamente por las partes y firmadas.

Se mantendrán reuniones periódicas de seguimiento (al menos trimestrales) y, adicionalmente, cuando se acuerde entre ambas partes. El grupo investigador ganador mantendrá un registro de los puntos de acción acordados en todas estas reuniones, así como de su estado.

Estas reuniones abordarán tanto aspectos de gestión como de seguimiento técnico de las actividades que se están realizando para asegurar que los planes de actuación se desarrollan según lo previsto.

Se prevén actividades de estrecha colaboración para asegurar el correcto seguimiento del proyecto. Se valorará positivamente cualquier propuesta para llevar a cabo estas actividades (elaboración de informes de resultados técnicos alcanzados –periódicos o no-, reuniones presenciales o telemáticas, correos electrónicos...).

Al finalizar la fase de investigación, el grupo investigador ganador, presentará el resultado final de la investigación, que, según su propuesta de solución, deberá consistir en un estudio de viabilidad de la posible solución y/o presentación de un prototipo.

9. El premio

El grupo de investigación ganador del concurso firmará un convenio de investigación con una duración de 18 meses teniendo a su disposición una cantidad de 60.000 € (IVA no incluido), de los cuales, 40.000 € se entregarán en el año 2023 en concepto de anticipo y 20.000 € en el año 2024 tras el cierre de las actividades. El objetivo es desarrollar la solución propuesta para demostrar su adecuación y viabilidad técnica y económica.

Los pagos serán liquidados por Peninsula Corporate Innovation SL en la cuenta bancaria indicada por el ganador y estarán sujetos a la retención legalmente establecida (si a lugar), contra la presentación de un informe inicial de las actividades y resultados esperados en concepto de anticipo (2023) y un informe de cierre detallando los resultados alcanzados (2024). Una vez que la organización acepte los informes, se efectuarán los pagos correspondientes.

Adicionalmente se espera disponer de informes periódicos elaborados por el grupo investigador ganador que detallen el alcance previsto y los resultados alcanzados en cada tarea.

Si el ganador rechazara su premio, se podrá ofrecer el premio al concursante que haya quedado en la posición directamente inferior en la fase de evaluación.

El premio podrá quedar desierto si el Jurado así lo decidiera.

10. Aceptación de las bases

Los concursantes, por su mera participación, declaran conocer y aceptar íntegramente las presentes bases. Todos los concursantes renuncian de forma expresa a efectuar impugnación alguna de las decisiones del Comité de Selección y del Jurado.

La presentación de candidaturas es gratuita y voluntaria. La participación en esta convocatoria supone la plena aceptación de estas bases y la renuncia explícita a cualquier reclamación posterior, por lo que los participantes quedan obligados a su estricto cumplimiento en todo momento.

El incumplimiento por cualquier participante de las presentes Bases supondrá la anulación automática de dicha participación.

CRIDA/ENAIRe se reserva el derecho de modificar las presentes bases. Asimismo, se reserva el derecho a modificar la mecánica de participación, así como la recompensa al grupo de investigación ganador.

Estas modificaciones se realizarán con criterios de total imparcialidad y CRIDA/ENAIRe las comunicará con antelación suficiente a los participantes mediante notificación a través de su correo electrónico de contacto. En caso de que el participante no indique su voluntad de desistir de su participación en el concurso, se entenderá que acepta las nuevas bases.

11. Propiedad intelectual

Los concursantes serán los responsables de su solución y mantendrán en todo momento la propiedad intelectual o industrial de sus soluciones presentadas.

12. Deber de información: protección de datos

Conforme al RGPD y la LOPDGDD, Peninsula Corporate Innovation SL tratará los datos facilitados con la finalidad de poder gestionar su inscripción y participación en el Concurso. Sus datos sólo serán utilizados por la Peninsula Corporate Innovation SL y no se cederán a terceros, salvo para el cumplimiento de obligaciones legalmente establecidas. Sin embargo, se publicará en la página web del Concurso, de Peninsula y de CRIDA y sus filiales o socios, y en sus respectivas redes sociales la identificación de las personas finalistas y también las ganadoras de acuerdo con la legislación sobre transparencia. Se podrá también publicar su imagen y voz con su consentimiento. Sus datos se conservarán durante la edición del concurso y mientras se puedan derivar responsabilidades legales de su realización.

El consentimiento de la persona interesada puede retirarse en cualquier momento. En todo caso, los interesados podrán ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión y demás reconocidos en la ley, remitiendo su solicitud por escrito a la dirección de correo electrónico info@peninsula.co, o mediante envío postal a la dirección Pier01, Tech Barcelona – Oficina SA1 Plaça de Pau Vila, 1 – 08003 Barcelona.

En caso de solicitudes de derechos, el responsable del tratamiento llevará a cabo las averiguaciones oportunas y necesarias para cotejar y asegurar su identidad.

En caso de que sienta vulnerados sus derechos en lo concerniente al uso de sus datos personales, puede presentar una reclamación ante la Autoridad de Control en materia de Protección de Datos competente (Agencia Española de Protección de Datos), a través de su sitio web: www.aepd.es. Puede solicitar más información sobre el tratamiento de sus datos personales, al correo electrónico info@peninsula.co. Para más información, acceda a la política de privacidad disponible en la página web del Concurso.