

Informe Técnico de calificación de las propuestas incluidas en los sobres 2 presentados por los licitadores a la concurrencia con expediente número 2023040500, para la contratación de los Servicios de investigación y desarrollo aplicados a la automatización, optimización, privacidad, seguridad y confiabilidad de redes 6G, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia - NextGenerationEU a través de los proyectos 6GENABLERS - IA para 6G: Ultra Automatización y Optimización (TSI-063000-2021-10) y 6GENABLERS - Confidabilidad, privacidad y seguridad en 6G (TSI-063000-2021-13)

En fecha 6 de junio de 2023 se ha solicitado al Sr. Maxime Compastié, Senior Researcher del Departamento de CyberSecurity & Blockchain de la Fundació Privada i2CAT, Internet i Innovació Digital a Catalunya, que emita opinión por escrito con relación a la valoración de las propuestas incluidas en los sobres 2 presentados por los licitadores.

Una vez examinada la documentación entregada, se emite el presente informe:

1) Documentación examinada:

Se ha examinado:

- a) La documentación incluida en el sobre 2 abierto y entregado, correspondiente a los licitadores UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA, con CIF G60667813 (LOTES 5 y 7), GRADIANT - CENTRO TECNOLÓXICO DE TELECOMUNICACIÓN DE GALICIA, con CIF G36997229 (LOTE 6) y KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L, con CIF B86907110 (LOTES 6 y 7).
- b) Documento: PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE UN SERVICIO POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA, NÚMERO DE EXPEDIENTE 2023040500 - TÍTULO: SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO APLICADOS A LA AUTOMATIZACIÓN, OPTIMIZACIÓN, PRIVACIDAD, SEGURIDAD Y CONFIABILIDAD DE REDES 6G, EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA Y EL MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA - NEXTGENERATIONEU A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS 6GENABLERS - IA PARA 6G: ULTRA AUTOMATIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN (TSI-063000-2021-10) Y 6GENABLERS - CONFIABILIDAD, PRIVACIDAD Y SEGURIDAD EN 6G (TSI-063000-2021-13)
- c) Documento: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO APLICADOS A LA AUTOMATIZACIÓN, OPTIMIZACIÓN, PRIVACIDAD, SEGURIDAD Y CONFIABILIDAD DE REDES 6G, EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA Y EL MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA - NEXTGENERATIONEU A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS 6GENABLERS - IA PARA 6G: ULTRA AUTOMATIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN (TSI-063000-2021-10) Y 6GENABLERS - CONFIABILIDAD, PRIVACIDAD Y SEGURIDAD EN 6G (TSI-063000-2021-13) - EXPEDIENTE 2023040500

2) Metodología:

La documentación examinada consiste, para las empresas licitadoras relacionadas, en las referencias técnicas que correspondan a los criterios de adjudicación evaluables mediante juicio de valor que se indican en el apartado 22.2 del Cuadro Resumen del Pliego de Cláusulas Administrativas particulares (PCAP) y posteriormente más detalladas en el Pliego de prescripciones Técnicas (PPT). Las empresas licitadoras han dado cumplimiento al requisito de seguir la estructura requerida.

Se han examinado las propuestas de las empresas licitadoras para cada uno de los criterios. En base a nuestra opinión se ha atribuido un valor (según la franja de puntuación que consta en el apartado 22.2 del Cuadro Resumen del PCAP) para cada criterio.

A continuación, se expone el cuadro explicativo de valoración, en el que constan las consideraciones justificativas de valoración atribuida a cada criterio.

3) Cuadro de valoraciones

LOTE 5: SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO APLICADOS ORIENTADOS AL DESARROLLO DE UN MARCO DE TRABAJO DE CONFIABILIDAD Y PRIVACIDAD PARA SU ADAPTACIÓN EN REDES 5G AVANZADO O 6G - PROYECTO 6GENABLERS - CONFIABILIDAD, PRIVACIDAD Y SEGURIDAD EN 6G (TSI-063000-2021-13)

- Criterio B.1. Solución técnica ofertada

Criterio B.1.1. Calidad técnica de la oferta

- Nivel de detalle de la oferta en respuesta a los trabajos solicitados:

Criterio B.1.1.1. Definición precisa y concreta de los objetivos de los trabajos a realizar (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	4	El trabajo propuesto y sus objetivos están alineados con la acción esperada a realizar. El curso de acción propuesto detalla el procedimiento, pero pone poco énfasis en los resultados esperados del prototipo. El plan de trabajo propuesto hace una clara referencia al trabajo esperado mencionado en el Lote 5. El entregable D3.2.1 no coincide con la fecha de entrada esperada y la tarea PT3 debe reprogramarse en consecuencia (M4 en place de 31/08/2024).

Criterio B.1.1.2. Identificación de indicadores cuantificables que permitan valorar la consecución de los objetivos de los trabajos a realizar (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	2	La descripción de los trabajos a realizar es explícita y se ajusta a los objetivos de la contratación. La tarea de divulgación científica propone un KPI, pero el trabajo científico y técnico está medido por un solo indicador que valida la correcta ejecución del trabajo.

Criterio B.1.1.3. Grado de conocimiento del estado de la técnica (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	3	La propuesta establece correctamente la dirección diferente que se está considerando actualmente para la red 6G e identifica la limitación. El incentivo de la privacidad y la confianza en la red 6G está debidamente justificado. La propuesta detalla las problemáticas sobre la tecnología auxiliar (AI, DLT), y no detalla en la propuesta cómo podrían relacionarse con la arquitectura 6G precisamente. Falta el

		análisis de la limitación de los enfoques tradicionales adoptados.
--	--	--

- **Nivel de calidad de la oferta en respuesta a los trabajos solicitados:**

Criterio B.1.1.4. Descripción de la oportunidad de innovación planteada en los trabajos a realizar (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	4	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un estado del arte de los habilitadores técnicos esperados para soportar redes 6G, incluyendo funciones de red, red óptica, componentes de arquitectura 5G, red celular, red basada en estándares 802.11 e Inteligencia Artificial. Elaboración de un modelo de confianza basado en habilitadores DLT, identidad auto-soberana y criptografía poscuántica, que podría integrarse en redes 6G, Aplicación e integración de aprendizaje federado (FL) y privacidad diferencial local (LDP) con infraestructura de red que opera NFV y SDN y aprovecha técnicas de AI/ML para la operación. La propuesta no presenta en su plan de trabajo acción alguna a favor de funciones de red virtualizadas o contenerizadas.

Criterio B.1.1.5. Valoración de la propuesta de valor añadido sobre los mínimos requisitos planteados en las actividades a licitar (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	5	<p>El trabajo propuesto busca integrar en su modelo de confianza varios aspectos derivados de los habilitadores novedosos esperados (DLT, criptografía poscuántica), lo que agrega relevancia al curso de acción propuesto. El trabajo propuesto también considera la preparación de una política de seguridad y privacidad y los medios para hacerla cumplir, lo cual es una adición al trabajo solicitado.</p>

Criterio B.1.2. Calidad del plan de ejecución

Criterio B.1.2. Calidad del plan de ejecución (5 puntos), que deberá incluir: <ol style="list-style-type: none"> I. Una descripción detallada de la organización del equipo de trabajo que ejecutará el servicio. II. Una identificación y plan de mitigación de riesgos asociados al proyecto. III. El listado de entregables que permita verificar la ejecución efectiva de las tareas. 	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	4	<p>El plan de trabajo propuesto cubre todas las acciones solicitadas en la licitación, y la composición del equipo con su conjunto de habilidades se presenta de manera satisfactoria. El plan de gestión de riesgos se presenta y cubre ampliamente los riesgos identificados durante la ejecución del Proyecto. La propuesta de complementar el banco de pruebas de i2CAT con un entorno proporcionado por el contratista es una ventaja.</p> <p>Un entregable presenta un problema con la fecha de entrega propuesta. Tampoco se introduce una metodología específica para el desarrollo de software.</p>

- **Criterio B.2. Experiencia del licitador**

Criterio B.2.1. Volumen de proyectos completados con éxito y entidades con las que se ha colaborado (4 puntos) Proyectos en los que se ha participado como beneficiario, resto de entidades participantes, subvención recibida y entidad financiadora	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	3	<p>Número significativo de proyectos que involucran entornos 5G y radio. Sin embargo, la cantidad de proyectos relacionados con AI, ML y DLT es significativamente baja. Ningún Proyecto que involucre privacidad diferencial está presentado explícitamente en el documento.</p> <p>La colaboración presentada es amplia y cubre la participación de algunos actores nacionales europeos importantes en la investigación y el esfuerzo desarrollado en la infraestructura de red.</p>

Criterio B.2.2. Impacto de los resultados (4 puntos) Cantidad y calidad de los resultados medibles de conocimiento generado e imputable a la participación en proyectos de 5G: participación en desarrollo de demostradores/testbeds, número y calidad de publicaciones científico-técnicas, patentes solicitadas, contribuciones a estándares o librerías de código abierto	Valoración Técnica (VT)	Explicación
--	--------------------------------	--------------------

UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	3	<ul style="list-style-type: none"> • 6 patentes internacionales de la prueba. • No se proporcionó información sobre publicaciones científicas específicas, pero se proporciona un enlace al repositorio institucional. • Una plataforma para el código fuente abierto son las referencias. Pocos repositorios son visibles. • Contribución incluida en el proyecto de código abierto de NS3. • Sin referencia a la contribución estándar.
---------------------------------	---	--

Criterio B.2.3. se desglosa en:		
I. Rol ocupado en los proyectos (4 puntos) Calidad y relevancia de las posiciones de responsabilidad de gestión en los proyectos participados: Project Coordinator / Coordinador de Proyecto, Technical Coordinator / Coordinador Técnico, Work Package Leader / Responsable de Paquete de Trabajo, Task Leader / Responsable de Tarea) II. Desempeño de estos roles/ posiciones de responsabilidad por parte de mujeres, ejerciendo funciones de liderazgo en dichos proyectos (4 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	7	<ul style="list-style-type: none"> • La entidad tiene su conjunto de habilidades divulgado, y eso está alineado con los temas cubiertos por la investigación. • La participación de la organización como Coordinador está bien establecida, siendo muy pocas las precisiones presentes en cuanto a su involucramiento a nivel de paquete de trabajo o a nivel de tarea. • Se especifica el rol que se les da a las investigadoras.

Criterio B.2.4. Relevancia temática de los proyectos respecto al trabajo a ejecutar en la licitación, que redunde en un valor añadido en el desarrollo de las actividades concretas previstas en la licitación (4 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	3	<ul style="list-style-type: none"> • Participación previa en proyecto de seguridad en red móvil. • Varias iniciativas de investigación presentadas abordaron el objetivo de privacidad en otros entornos. • Sólo un proyecto relacionado con el aprendizaje federado en un entorno 6G en progreso actual.

LOTE 6: SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO APLICADOS ORIENTADOS A GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE COMUNICACIONES INALÁMBRICAS DE UNA RED 5G AVANZADO O 6G - PROYECTO 6GENABLERS - CONFIABILIDAD, PRIVACIDAD Y SEGURIDAD EN 6G (TSI-063000-2021-13)

- **Criterio B.1. Solución técnica ofertada**

Criterio B.1.1. Calidad técnica de la oferta

- **Nivel de detalle de la oferta en respuesta a los trabajos solicitados:**

Criterio B.1.1.1. Definición precisa y concreta de los objetivos de los trabajos a realizar (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
GRADIANT - CENTRO TECNOLÓXICO DE TELECOMUNICACIÓN DE GALICIA	4	<ul style="list-style-type: none"> ● El trabajo propuesto es sólido y está definido con precisión y está alineado con los objetivos de esta convocatoria. ● No hay una referencia explícita a los objetivos del lote en cuestión. ● La acción de explotación se limita a una breve mención a la normalización.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	5	<ul style="list-style-type: none"> ● Las investigaciones a realizar están bien definidas y se ajustan al objetivo de las convocatorias. ● Hay una referencia explícita al objetivo del lote. ● Se definen de forma concisa las actividades a realizar. ● Se describen las acciones de comunicación, difusión y explotación.

Criterio B.1.1.2. Identificación de indicadores cuantificables que permitan valorar la consecución de los objetivos de los trabajos a realizar (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
GRADIANT - CENTRO TECNOLÓXICO DE TELECOMUNICACIÓN DE GALICIA	4	<ul style="list-style-type: none"> ● Los indicadores técnicos están bien definidos, abarcan tanto el esfuerzo científico como el de divulgación. ● Están explícitamente vinculados y son pertinentes a los objetivos definidos de la propuesta. ● Ningún esfuerzo explícito de explotación. No se proporcionó KPI de explotación.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	2	<ul style="list-style-type: none"> ● No se mencionan KPI numéricos sobre el sistema en el documento. La propuesta no se compromete con requisitos no funcionales. ● Sin embargo, se presenta un conjunto de hitos asociados con la entrega práctica del artículo. ● No se proporcionan KPI de comunicación, difusión y explotación.

Criterio B.1.1.3. Grado de conocimiento del estado de la técnica (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
GRADIANT - CENTRO TECNOLÓXICO DE TELECOMUNICACIÓN DE GALICIA	4	<ul style="list-style-type: none"> La propuesta revisa los diferentes aspectos de la arquitectura O-RAN y revisa la literatura de algún dominio alineado con el resultado esperado del Proyecto, a saber (i) la detección de ataques de interferencia, (ii) la mitigación de ataques consciente del contexto y (iii) la revisión del mecanismo de seguridad de explotación de generación de claves en la capa física. La revisión de la literatura sólo considera ataques de jamming, y no otro ejemplo previsto en la licitación. Sin embargo, no se analiza la literatura y se pierde la identificación de las falencias existentes que justifiquen científicamente la investigación.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	3	<ul style="list-style-type: none"> La revisión de la literatura se centra en la introducción de PLS y el papel de la huella digital RF en la autenticación y posible mitigación de ataques. El estado del arte considera principalmente la amenaza man-in-the-middle y la huella dactilar de RF como un medio para la autenticación. El estado del arte alcanzado no se posiciona en el marco de las arquitecturas de referencia para las telecomunicaciones.

- Nivel de calidad de la oferta en respuesta a los trabajos solicitados:

Criterio B.1.1.4. Descripción de la oportunidad de innovación planteada en los trabajos a realizar (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
GRADIANT – CENTRO TECNOLÓXICO DE TELECOMUNICACIÓN DE GALICIA	4	<ul style="list-style-type: none"> La oportunidad de innovación abarca el desarrollo de algoritmo para la detección de ataques en entorno radio para redes 6G. No se menciona ninguna amenaza específica para ser detectada. La segunda oportunidad se relaciona con los procesos de optimización de la configuración en red O-RAN para enfrentar intentos de ataques de jamming. El tercer ítem de innovación se relaciona con el uso del paradigma PKG para la generación de claves de cifrado. La innovación se posiciona frente a la literatura revisada en el estado del arte.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	3	<ul style="list-style-type: none"> La oportunidad de innovación cubre la estación base de identificación y autenticación a través de su huella digital RF. Se explotan técnicas de aprendizaje automático para obtener huellas dactilares de RF robustas, con un nivel de confianza que permite utilizarlas como factor de autenticación.

		<ul style="list-style-type: none"> Los resultados científicos son un prototipo en un marco que detecta una estación base no autorizada. No se cubre la integrabilidad de la solución con arquitecturas de referencia en el entorno de las telecomunicaciones.
--	--	---

Criterio B.1.1.5. Valoración de la propuesta de valor añadido sobre los mínimos requisitos planteados en las actividades a licitar (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
GRADIANT - CENTRO TECNOLÓXICO DE TELECOMUNICACIÓN DE GALICIA	5	El valor añadido de este trabajo implica que se relaciona con el trabajo como el uso exclusivo de O-RAN estandarizado para (i) promulgar el proceso de decisión, en una capa central, (ii) aprovechar una mitigación basada en la parte de IA de xApp y (iii) la integración de restricciones multifacéticas en la generación de claves. Esto representa varios desafíos con una buena probabilidad de transferencia técnica.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	5	El valor añadido de este trabajo radica en la posibilidad de autenticar la estación base basándose únicamente en las propiedades físicas. Esto limita el procesamiento necesario y descarga esta responsabilidad del protocolo de alto nivel, lo que contribuye a minimizar el impacto del PLS en la calidad de servicio (QoS). Las tomas de trabajo son elementos de requisitos de un grupo de trabajo de 3GPP.

Criterio B.1.2. Calidad del plan de ejecución

Criterio B.1.2. Calidad del plan de ejecución (5 puntos), que deberá incluir:	Valoración Técnica (VT)	Explicación
I. Una descripción detallada de la organización del equipo de trabajo que ejecutará el servicio. II. Una identificación y plan de mitigación de riesgos asociados al proyecto. III. El listado de entregables que permita verificar la ejecución efectiva de las tareas.	4	<ul style="list-style-type: none"> El plan de trabajo cubre las diferentes actividades necesarias y da cuenta de la actividad solicitada. Se proporciona una planificación precisa. El investigador 1 puede estar sobrecargado en comparación con el plan de trabajo y la contribución propuesta. Ningún personal se ve afectado por el esfuerzo de comunicación, difusión y explotación, lo cual es una carencia. No se proporciona información sobre la metodología de desarrollo de software. La lista de riesgos y mitigaciones asociadas está claramente identificada y es completa. Todos los entregables esperados son abordados por el plan de trabajo.

KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	3	<ul style="list-style-type: none"> El plan de trabajo corresponde a las actividades solicitadas. Cada actividad está estructurada en torno a hitos, a los que se les asigna una fecha límite. La lista de elementos de riesgo y mitigación está presente, pero es sucinta. Todos los entregables esperados son abordados por el plan de trabajo. Se proporciona una amplia información sobre el entorno de prueba y los elementos que contribuyen al banco de pruebas. Falta un diagrama de Gantt.
--	---	---

- Criterio B.2. Experiencia del licitador**

Criterio B.2.1. Volumen de proyectos completados con éxito y entidades con las que se ha colaborado (4 puntos) Proyectos en los que se ha participado como beneficiario, resto de entidades participantes, subvención recibida y entidad financiadora	Valoración Técnica (VT)	Explicación
GRADIANT - CENTRO TECNOLÓXICO DE TELECOMUNICACIÓN DE GALICIA	4	<ul style="list-style-type: none"> Número significativo de Proyectos previos que involucran redes de comunicación de próxima generación. Algunos proyectos cubren la investigación de seguridad y otros la capa física. Red de colaboración entre el sector privado, financiadores públicos nacionales y agencias europeas.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	3	<ul style="list-style-type: none"> Participación en varios proyectos europeos, proyectos nacionales en otros proyectos europeos en otros estados miembros. Varios proyectos anteriores contribuyeron a las redes móviles de próxima generación. Participación en un proyecto de comunicación por radio y un proyecto de inteligencia artificial. Ningún otro proyecto de investigación se relaciona con la seguridad de la capa física.

Criterio B.2.2. Impacto de los resultados (4 puntos) Cantidad y calidad de los resultados medibles de conocimiento generado e imputable a la participación en proyectos de 5G: participación en desarrollo de demostradores/testbeds, número y calidad de publicaciones científico-técnicas, patentes solicitadas, contribuciones a estándares o librerías de código abierto	Valoración Técnica (VT)	Explicación
GRADIANT – CENTRO TECNOLÓXICO DE TELECOMUNICACIÓN DE GALICIA	4	<ul style="list-style-type: none"> Contribución previa a repositorios de código fuente abierto y algunas comunidades OpenSource, Involucrarse en el diseño y desarrollo de algoritmos en un entorno de restricciones, y experiencia previa en el campo de la radio definida por software. Patente bajo solicitud.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	2	<ul style="list-style-type: none"> No se proporciona información sobre publicación científica, patente o contribución a estándares.

		<ul style="list-style-type: none"> El solicitante ha participado en un proyecto habiendo entregado un banco de pruebas. No hay información sobre la contribución a un código fuente abierto.
--	--	--

Criterio B.2.3. se desglosa en: <ol style="list-style-type: none"> I. Rol ocupado en los proyectos (4 puntos) Calidad y relevancia de las posiciones de responsabilidad de gestión en los proyectos participados: Project Coordinator / Coordinador de Proyecto, Technical Coordinator / Coordinador Técnico, Work Package Leader / Responsable de Paquete de Trabajo, Task Leader / Responsable de Tarea) <ol style="list-style-type: none"> II. Desempeño de estos roles/ posiciones de responsabilidad por parte de mujeres, ejerciendo funciones de liderazgo en dichos proyectos (4 puntos) 	Valoración Técnica (VT)	Explicación
GRADIANT - CENTRO TECNOLÓXICO DE TELECOMUNICACIÓN DE GALICIA	8	<ul style="list-style-type: none"> El solicitante indica varias participaciones como líder de tarea, líder de paquete de trabajo y líder de caso de uso. Se indica que 3 mujeres han formado parte de la coordinación técnica.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	3	<ul style="list-style-type: none"> Dos roles como coordinador de Proyecto. Pero, no se proporciona información sobre el paquete de trabajo o tarea principal. No se especifica en la oferta cuáles de estos roles han sido ejercidos por mujeres, y cuál ha sido su implicación en el desarrollo de los proyectos.

Criterio B.2.4. Relevancia temática de los proyectos respecto al trabajo a ejecutar en la licitación, que redunde en un valor añadido en el desarrollo de las actividades concretas previstas en la licitación (4 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
GRADIANT – CENTRO TECNOLÓXICO DE TELECOMUNICACIÓN DE GALICIA	4	<ul style="list-style-type: none"> Participación previa en Proyecto de arquitectura 5G y arquitectura 5GB (incluyendo 6G) y su seguridad. Participación en la preparación de un banco de pruebas para la red 5G. Varios desarrollos relacionados con los subsistemas de comunicación, incluida la radio.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	4	<ul style="list-style-type: none"> La mayoría de los proyectos presentados están relacionados con las redes de comunicación (5G, B5G y 6G). Uno implica explícitamente la Inteligencia Artificial. Varios abordan la seguridad. Dos proyectos se relacionan explícitamente con la comunicación por radio.

LOTE 7: SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO APLICADOS ORIENTADOS AL ESTUDIO DE ATAQUES CIBERNÉTICOS EN REDES 5G AVANZADO O 6G - PROYECTO 6GENABLERS - CONFIABILIDAD, PRIVACIDAD Y SEGURIDAD EN 6G (TSI-063000-2021-13)

- **Criterio B.1. Solución técnica ofertada**

Criterio B.1.1. Calidad técnica de la oferta

- **Nivel de detalle de la oferta en respuesta a los trabajos solicitados:**

Criterio B.1.1.1. Definición precisa y concreta de los objetivos de los trabajos a realizar (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	4	<ul style="list-style-type: none"> ● El objeto de la oferta se corresponde con los trabajos solicitados. ● Se hace referencia precisa y concreta al objetivo del lote en cuestión (Lote 7). ● Los objetivos específicos están presentes la reinterpretación de los paquetes de trabajo. ● No existe un plan explícito para involucrar a las partes interesadas externas.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	3	<ul style="list-style-type: none"> ● El trabajo propuesto se enfoca específicamente en los recursos O-RAN, lo cual es una deficiencia con respecto al alcance más amplio que se espera en los pasos de validación en P6. ● Hay una referencia a los objetivos de Lote 7. ● Los objetivos específicos se describen en la Sección 1.1.1. ● No existe un plan explícito para involucrar a las partes interesadas externas.

Criterio B.1.1.2. Identificación de indicadores cuantificables que permitan valorar la consecución de los objetivos de los trabajos a realizar (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Un indicador de rendimiento clave único está presente para la difusión científica. ● No hay indicador de rendimiento de clave técnica presente en el documento. ● La acción de investigación se describe con mucha precisión en el plan de trabajo.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	2	<ul style="list-style-type: none"> ● No se mencionan KPI numéricos sobre el sistema en el documento. La propuesta no se compromete con requisitos no funcionales. ● Sin embargo, se presenta un conjunto de hitos asociados con la entrega práctica del artículo. ● No existe ningún indicador de consecución por acción de comunicación, difusión o explotación.

Criterio B.1.1.3. Grado de conocimiento del estado de la técnica (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	3	<ul style="list-style-type: none"> • No hay una sección dedicada al estado del arte presente en la propuesta. Sin embargo, una descripción de la tarea hace referencia al trabajo anterior. También se proporcionan algunas referencias huérfanas. • El trabajo anterior cubre las recomendaciones de seguridad y las evaluaciones de amenazas de las redes 5G.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	5	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia del estado del arte de NDT, y técnicas SOTA en juegos de guerra, y detallando cómo este concepto contribuye al objetivo de este trabajo, valorándolo muy positivamente.

- Nivel de calidad de la oferta en respuesta a los trabajos solicitados:

Criterio B.1.1.4. Descripción de la oportunidad de innovación planteada en los trabajos a realizar (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	3	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de los métodos y técnicas de evaluación de amenazas en redes de comunicación. • Técnicamente, el plan de trabajo no detalla ningún aspecto específico de la red 5G/6G que se considere para la simulación de ataques, y sigue siendo vago sobre los resultados específicos de las redes 5G/6G. • El trabajo descrito está alineado con el carácter auxiliar de las actividades propuestas.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	4	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de los métodos y técnicas para la evaluación de amenazas en la red O-RAN. • Realización de análisis de riesgos y amenazas en entornos RAN pero sin cubrir otra parte/arquitectura de referencia de la red 5G/6G. • Definir un entorno para la evaluación de riesgos y determinar escenarios de ataque. • Explotar NDT para emular el tráfico alrededor del sistema bajo evaluación que es un reto científico y técnico relevante.

Criterio B.1.1.5. Valoración de la propuesta de valor añadido sobre los mínimos requisitos planteados en las actividades a licitar (5 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	3	<ul style="list-style-type: none"> Configuración de un sandbox dedicado para ejecutar intentos de ataques, lo cual es una ventaja. La vulnerabilidad de la arquitectura 5G se llevará a cabo únicamente a partir de la literatura. No se prevén acciones para prospectar stakeholders externos.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	3	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de NDF para desarrollar un entorno de simulación de ataque completo. No se prevén acciones para prospectar stakeholders externos.

Criterio B.1.2. Calidad del plan de ejecución

Criterio B.1.2. Calidad del plan de ejecución (5 puntos), que deberá incluir:	Valoración Técnica (VT)	Explicación
IV. Una descripción detallada de la organización del equipo de trabajo que ejecutará el servicio. V. Una identificación y plan de mitigación de riesgos asociados al proyecto. VI. El listado de entregables que permita verificar la ejecución efectiva de las tareas.	5	<ul style="list-style-type: none"> El plan de trabajo está claramente elaborado e incluye todas las actividades solicitadas. El equipo de trabajo está bien presentado, revelando su organización. Se presenta una extensa lista de ítems de riesgos y mitigación. Todos los entregables solicitados están presentes.
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	3	<ul style="list-style-type: none"> El plan de trabajo corresponde a las actividades solicitadas. Cada actividad está estructurada en torno a hitos, a los que se les asigna una fecha límite. Está presente una lista concisa de riesgos. Todos los entregables solicitados están presentes y permiten evaluar la ejecución del Proyecto. Está presente una lista de elementos para componer el banco de pruebas. Falta la presentación del equipo investigador. Falta un diagrama de Gantt.

- Criterio B.2. Experiencia del licitador**

Criterio B.2.1. Volumen de proyectos completados con éxito y entidades con las que se ha colaborado (4 puntos) Proyectos en los que se ha participado como beneficiario, resto de entidades participantes, subvención recibida y entidad financiadora	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	4	<p>Importante número de proyectos europeos y nacionales en entornos 5G, MEC y entorno Cloud. Algunos de ellos también incluyen objetivos de seguridad.</p> <p>La colaboración presentada es amplia y cubre la participación de algunos actores nacionales europeos importantes en la investigación y el esfuerzo desarrollado en la infraestructura de red.</p> <p>5 proyectos son relacionados con la seguridad.</p>
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	3	<ul style="list-style-type: none"> Participación en varios proyectos europeos, proyectos nacionales en otros proyectos europeos en otros estados miembros. Ninguna mención sobre Proyecto nacional español, o Proyecto significativo financiado por el sector privado. 2 proyectos relacionados con la seguridad.

Criterio B.2.2. Impacto de los resultados (4 puntos) Cantidad y calidad de los resultados medibles de conocimiento generado e imputable a la participación en proyectos de 5G: participación en desarrollo de demostradores/testbeds, número y calidad de publicaciones científico-técnicas, patentes solicitadas, contribuciones a estándares o librerías de código abierto	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	2	<ul style="list-style-type: none"> 6 patentes internacionales de la prueba. No se proporcionó información sobre publicaciones científicas específicas. Pero se proporciona un enlace al repositorio institucional de publicaciones científicas. Esta información no puede permitir que se evalúe la producción científica del licitador. Una plataforma para el código fuente abierto son las referencias. Pocos repositorios son visibles. Contribución incluida en el proyecto de código abierto de NS3. Sin referencia a la contribución estándar.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	1	<ul style="list-style-type: none"> No se proporciona información sobre publicación científica, patente o contribución a estándares. El solicitante ha participado en un proyecto habiendo entregado un banco de pruebas. No hay información sobre la contribución a un código abierto.

Criterio B.2.3. se desglosa en: III. Rol ocupado en los proyectos (4 puntos) Calidad y relevancia de las posiciones de responsabilidad de gestión en los proyectos participados: Project Coordinator / Coordinador de Proyecto, Technical Coordinator / Coordinador Técnico, Work Package Leader / Responsable de Paquete de Trabajo, Task Leader / Responsable de Tarea) IV. Desempeño de estos roles/ posiciones de responsabilidad por parte de mujeres, ejerciendo funciones de liderazgo en dichos proyectos (4 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	7	<ul style="list-style-type: none"> La entidad tiene su conjunto de habilidades divulgado, y eso está alineado con los temas cubiertos por la investigación. La participación de la organización como Coordinador está bien establecida, siendo muy pocas las precisiones presentes en cuanto a su involucramiento a nivel de paquete de trabajo o a nivel de tarea. Se especifica el rol que se les da a las investigadoras.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	3	<ul style="list-style-type: none"> Dos roles como coordinador de Proyecto. No se proporciona información en el paquete de trabajo o tarea principal. No se especifica en la oferta cuáles de estos roles han sido ejercidos por mujeres, y cuál ha sido su implicación en el desarrollo de los proyectos.

Criterio B.2.4. Relevancia temática de los proyectos respecto al trabajo a ejecutar en la licitación, que redunde en un valor añadido en el desarrollo de las actividades concretas previstas en la licitación (4 puntos)	Valoración Técnica (VT)	Explicación
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA	4	<ul style="list-style-type: none"> Participación previa en proyecto de seguridad en red móvil. Varias iniciativas de investigación presentadas abordaron el objetivo de privacidad en otros entornos.
KEYSIGHT TECHNOLOGIES SALES SPAIN, S.L	4	<ul style="list-style-type: none"> La mayoría de los proyectos presentados están relacionados con las redes de comunicación (5G, B5G y 6G). Algunos Proyectos notables se relacionan con la preparación del banco de pruebas, y un Proyecto se relaciona con la seguridad ofensiva.

Esta es la opinión de quien firma.

Barcelona, 12 de junio de 2023

Firmado:

Maxime Compastie
Senior Researcher del Departamento de CyberSecurity & Blockchain
Fundació Privada i2CAT, Internet i Innovació Digital a Catalunya