



MINISTERIO DIRECCIÓN GENERAL  
DEL INTERIOR DE LA POLICÍA



## 13 ANEXO 1: FORMULARIO DE SOLICITUD

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA PROPUESTA

Título del proyecto	Uso de Lightkey para la Seguridad en ESpaña
Acrónimo	ULISES
Reto al que responde	Reto 1
Entidad proponente o representante de la agrupación	Lightbee SL
Correo electrónico a efectos de notificaciones	info@lightbeecorp.com

### 2. DATOS LA ENTIDAD PROPONENTE

¿Se trata de una propuesta conjunta de varios participantes? NO

En caso afirmativo, cumplimentar la tabla siguiente para cada entidad participante, indicando en la primera fila el título ("Participante 2", "Participante 3", etc.) correspondiente.

PARTICIPANTE ÚNICO	
Persona física	
Persona jurídica	✓
Nombre o denominación social	Lightbee SL
Datos del responsable de contacto: (Nombre y cargo)	Gloria Eisman Maraver
Correo electrónico de contacto	info@lightbeecorp.com
Teléfono de contacto	928459909
Dirección física de contacto:	Parque Científico Tecnológico ULPGC Edificio Polivalente IV of. 115 35017 Las Palmas de Gran Canaria

Tipo de Entidad (Autónomo, Empresa privada, Empresa pública, Centro de Investigación, Universidad, Centro Tecnológico, Otro)	Empresa privada
--	-----------------

Sector o ámbito de actividad (CNAE):	2611		
Año de constitución	2012		
Número de personas en plantilla	5		
Centros y principales recursos de 1+D (personales y materiales)en UE, España y resto del mundo:	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) , Universidad de La Laguna (ULL)		
Facturación total de la entidad en los últimos 3 ejercicios	2022 50K	2021 18K	2020 38K
En su caso, facturación acumulada en el subsegmento de seguridad en los últimos 3 ejercicios (6)			
Facturación acumulada en tecnologías similares a las de esta soluciónen los últimos tres ejercicios (C)	100%		
Facturación acumulada en 1+D de la entidad en los tres últimos ejercicios (C)	300K	300K	300K

<p>Inversión acumulada realizada por la entidad en I+D en los últimos tres ejercicios (E). En caso de no haber realizado inversión en I+D, indicar "N/A".</p>	25K	25K	25K
<p>Financiación pública de concurrencia competitiva para proyectos de I+D obtenida por la entidad en los 3 últimos ejercicios (C).</p> <p>En caso de no haber obtenido financiación, indicar <sup>G</sup>N/A<sup>9</sup>.</p>	350K	350K	350K
<p>¿La entidad cuenta con experiencia en la ejecución de proyectos en el ámbito de alguna de las necesidades que se proponen o similares?: Responda SÍ o NO.</p>	Sí		
<p>En caso de haber respondido SÍ a la pregunta anterior, indicar un breve resumen de la experiencia (ámbito, cliente, periodo de ejecución y breve descripción).</p>	Desarrollo de proyectos de I+D en tecnología VLC siendo pioneros en el mercado en desarrollar el primer dispositivo de comunicaciones VLC para identificación y/o validación. Hemos trabajado en diversos consorcios europeos en desarrollo de nuevos estándares de la tecnología VLC aplicada a IOT		
<p>Certificaciones técnicas relevantes de las que dispone su entidad para acometer el reto que se plantea</p>			
<p>Indique las capacidades tecnológicas de que dispone para hacer frente al desarrollo de nuevas soluciones innovadoras:</p> <p>(Máximo 500 caracteres).</p>	Somos una compañía con un sólido equipo de experiencia en <b>Tecnología de Comunicaciones de Luz Visible (VLC)</b> . Que ha integrado a los mejores investigadores de la tecnología LED y Fotónica a lo largo de años mejorando y desarrollando aplicaciones de la tecnología VLC. Formada por un equipo multidisciplinar con una excelente reputación en el sector del LED. Para ser uno de los		

	<p>líderes del mercado, combinamos experiencia en comunicación óptica inalámbrica, esquemas de codificación, aplicaciones de VLC y RF, redes de sensores y gestión empresarial. Hemos desarrollado todo un ecosistema con una tecnología propia totalmente integrada ya en el mercado como uno de los primeros sistemas de acceso, identificación y validación mediante Comunicaciones de Luz Visible.</p>
<p>Para el reto planteado, aportar información detallada con relación a investigaciones, desarrollo de soluciones, publicaciones, etc. realizados o en curso con objeto similar al planteado en esta CPM.</p> <p>(Máximo 500 caracteres).</p>	<p>El conocimiento de la solución Lightkey puede ser implementado en los móviles, por lo que no sería necesario hardware adicional, el smartphone podría enviar un dato óptico a otro móvil directamente y establecer un enlace óptico bidireccional, abriendo un nuevo horizonte de aplicaciones.</p> <p>Para la implementación de esta solución en el mercado, se ha establecido contacto con un fabricante de móviles corporativos; Point Mobile, con el fin de negociar la posible integración de un pequeño receptor óptico en sus dispositivos, de forma que implementando el firmware del receptor Lightkey se pueda leer directamente para otro móvil una mayor tasa de transferencia de datos frente a los pocos bits que se pueden recibir ahora con la cámara del móvil.</p> <p>Como caso inicial de implementación por parte del usuario, hemos sido contactados por un Fabricante de Máquinas Vendedoras interesado en utilizar una solución bidireccional para la actualización de datos desde el móvil del Operador a la Máquina y viceversa, de forma que el proceso de mantenimiento se simplifique considerablemente con un Smartphone Corporativo. El segundo mercado a abordar serían los sectores donde la seguridad inalámbrica de los</p>

	datos es obligatoria como Policía, Defensa, Pagos, etc.
--	---

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA.

<p>Resumen general de la solución innovadora. Especificación funcional.</p> <p>(Se debe realizar una descripción de la solución que pueda satisfacer el reto tecnológico planteado desde un enfoque funcional. Máximo 5.000 caracteres).</p>	<p>Con más de diez años de experiencia en comunicaciones de luz visible, Lightbee ha desarrollado su propio know-how para implementar diferentes modulaciones en función de la fuente de luz LED, es decir, móviles, iluminación, bajo el agua, etc.</p> <p>Lightkey App es el resultado de más de 4 años de trabajo para conseguir una aplicación estándar y estable disponible tanto para la plataforma Android como para IOs. Como resultado, la aplicación está abierta a la mayoría de dispositivos móviles/tablet que utilizan la modulación de pantalla para la transmisión de códigos de acceso de hasta 32 bits/s, además, actualmente incluye una capa de encriptación para la seguridad adicional del canal óptico, por lo que permite la transmisión de códigos clave tanto en modo online/offline con un nivel adecuado de seguridad y usabilidad, ya que la transmisión de códigos es tan rápida como una transmisión de códigos NFC pero con el hardware preparado para todos los móviles y la seguridad adicional del canal óptico incluida.</p> <p><b>A.</b> <u>Unidad de hardware sin conexión a Internet (offline), que incluye: un receptor óptico con sensor de proximidad y una unidad de control con un puerto RS232 para la transmisión de códigos.</u></p>
--	---

	<p><b>B._</b> Unidad transmisora de códigos LED, para uso alternativo en caso de indisponibilidad de un dispositivo móvil (teléfono inteligente o tableta).</p>  <p><b>C._</b> SDK Mobile: transmisión de códigos ópticos a través de la pantalla del dispositivo móvil.</p> 
<p>Necesidades tecnológicas para la aplicación de la solución (Se deben incluir ejemplos concretos. Máximo 1.000 caracteres).</p>	<p>Las comunicaciones por luz visible (VLC), también conocidas simplemente como WLAN óptica o Li-Fi, son una tecnología de comunicación óptica llamada a complementar, o sustituir, las redes Wi-Fi existentes. La principal diferencia entre ambas es que, siendo ambas ondas electromagnéticas para transmitir datos, el Li-Fi lo hace a través de luz visible y no de microondas. De este modo, con sólo instalar un modulador para cualquier bombilla LED, podemos hacer que ésta sea capaz no sólo de dar luz, sino también de transmitir datos.</p> <p>Los sistemas VLC se basan en la capacidad de los LED de modificar su intensidad luminosa a gran velocidad, pudiendo utilizar estos cambios de intensidad para codificar la transmisión de datos. Esta transmisión de información se realiza entre un emisor y un receptor concretos, no siendo posible la interceptación de la comunicación por parte de otros receptores, como la tecnología de radiofrecuencia. Por lo tanto, es un sistema ideal para su uso en aplicaciones donde se requiera una alta seguridad en las comunicaciones, como en el caso de sistemas de identificación personal, activación de elementos de seguridad como</p>

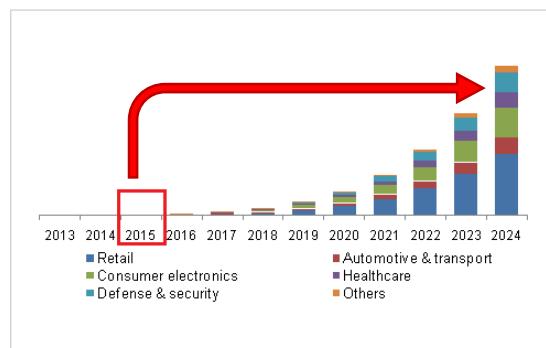
	cerraduras, control de presencia en muchas situaciones, sistemas de pago seguro, etc
Indique los beneficios que reportaría la solución propuesta en relación a la superación del reto,	<p>Es una tecnología joven que apenas ha comenzado a aplicarse comercialmente y que ofrece una importante oportunidad para resolver numerosas 3 necesidades que tiene el mercado en cuanto a la transmisión de datos de forma segura. Algunas de las nuevas aplicaciones de la tecnología VLC pueden darse en campos muy diversos, como: en el sector del automóvil, con la interacción del vehículo con su entorno (señales, otros vehículos, carretera, etc.); en el campo de la ayuda a la movilidad, facilitando la activación de mecanismos (puertas, aceras móviles, robots, etc.); en la industria en general, con la sustitución de cableados pesados o sistemas de radiofrecuencia; o la monitorización de sistemas críticos con un alto nivel de contaminación electromagnética.</p> <p>Como conclusión, podemos destacar que la tecnología VLC ofrece importantes ventajas frente a otras tecnologías de transmisión de comunicaciones inalámbricas, como son: seguridad en las comunicaciones, porque no hay irradiación de datos, sino una transmisión directa; bajo coste, porque aprovecha la infraestructura LED existente (utiliza las lámparas LED que se usan para la iluminación, los smartphones, etc., sin afectar a su funcionalidad principal); ubicuidad, porque la tecnología LED ya está integrada en miles de dispositivos cotidianos; convivencia, porque puede coexistir con el resto de tecnologías inalámbricas (WiFi, NFC o Bluetooth), y es inmune a las interferencias electromagnéticas (no genera huellas electromagnéticas); inocuo, no tiene impacto en la salud ni en el medio ambiente; y</p>

	además, permite la aplicación de "Internet to Things" (IoT).
--	--

incluyendo el impacto en términos de ahorros de costes (máximo 5.000 caracteres)	<p>La aparición de la tecnología VLC en el estado del arte se ha visto favorecida en los últimos años por la incorporación del LED en elementos cotidianos como la telefonía móvil (en el flash de la cámara o en la pantalla de los smartphones), las luminarias (iluminación interior y exterior, o en los faros de los vehículos), y prácticamente cualquier elemento que disponga de pantalla (televisores, monitores, etc.). La combinación de todos estos elementos constituye de facto la infraestructura mínima necesaria (emisor/receptor) para una rápida implantación de la tecnología VLC como canal de transmisión inalámbrica de datos, sin que sean necesarias grandes inversiones adicionales. En la actualidad, el smartphone es el elemento electrónico más versátil y con mayor proyección que existe, con una rápida implantación en todos los niveles de la sociedad y en todo el mundo. Además, ofrece un soporte ideal para innumerables usos. Por otro lado, las luminarias LED han supuesto un cambio tecnológico en el sector de la iluminación, imponiéndose a otras tecnologías de menor eficiencia energética.</p> <p>Todo esto supone un gran ahorro de costes en la implantación a futuro de nuevos sistemas basados en VLC</p>
<p>Descripción y cuantificación del mercado potencial nacional e internacional asociado a la propuesta.</p> <p>(Máximo 1 *000 caracteres).</p>	<p>El mercado al que se dirigen las aplicaciones relacionadas con VLC, es un mercado en crecimiento que <b>se valoró en 2015 en torno a los 455 millones de dólares US</b>, según datos del</p>

Informe de Grand View Research, Inc.<sup>1</sup>, empresa estadounidense de investigación y consultoría de mercado. Según este estudio, la evolución del mercado de aplicación de la tecnología VLC hasta el 2024, queda reflejado en la siguiente gráfica:

U.S. VLC market share by application, 2013 - 2024 (USD Million)



En este mismo sentido se recoge en el informe de Global Market Insights, Inc.<sup>2</sup>, firma de consultoría estratégica dedicada, entre otros, a realizar informes de investigación, valoró que **el tamaño del mercado de Li-Fi fue de 630 millones de dólares US en 2015, y estima que crezca a 80.8% anual de 2016 a 2023**.

El interés en esta tecnología se ha visto multiplicado en los últimos años dadas las evoluciones alcanzadas en los LED y el desarrollo de nuevas aplicaciones relacionadas con las comunicaciones, lo que se ha traducido en una mayor introducción en sectores industriales como el de las telecomunicaciones, la iluminación, los semiconductores, o la industria informática, así como en la incorporación de nuevos sectores, como la industria del automóvil y transporte, la industria de la electrónica de consumo, la industria de defensa y seguridad, etc.

1 Informe: "Visible Light Communication (VLC)/Light Fidelity (Li-Fi) Market Analysis By Component (LED, Photodetector, Microcontroller), By Application (Retail, Automotive & Transportation, Consumer Electronics, Healthcare, Defense & Security and Aviation) And Segment Forecasts To 2024". Junio 2016

2 Informe: "Li-Fi Market Size By Component (Microcontroller, Photodetector, LED), By Application (Indoor Networking, Aerospace, Automotive, Healthcare, ...), Industry Analysis Report, Regional Outlook (U.S., UK, Germany), Application Potential, Price Trends, Competitive Market Share & Forecast, 2016 – 2023". Mayo de 2016.

<p>Justificación de la experiencia en desarrollos relacionados con el proyecto planteado. (Indicar por cada proyecto año de ejecución, importe y descripción de los resultados).</p> <p>(Máximo 1 ,000 caracteres).</p>	<p><b>Lightbee, S.L.</b>, (en adelante <i>Lighthbee</i>), es una start-up de base tecnológica que se constituye en agosto de 2012, y que tiene su origen en los trabajos desarrollados por una pequeña ingeniería canaria especializada en el campo de las telecomunicaciones, la domótica y la optoelectrónica, y en la colaboración de ésta, durante más de 10 años, con el grupo de Fotónica y Comunicaciones del Instituto Universitario para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación en Comunicaciones (IDeTIC), perteneciente a la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, en proyectos de desarrollo tecnológico basados en la tecnología VLC.</p> <p>Fruto de los trabajos realizados en este campo, <i>Lighthbee</i> ha desarrollado el know-how necesario para la generación de aplicaciones y soluciones específicas que, en algunos casos, suponen nuevos paradigmas en distintos campos de actividad (p.e.: la transformación de potencia en lámparas LED mediante la regulación a un punto exacto de intensidad).</p> <p>La actividad a la que se dedica <i>Lighthbee</i>, en el campo de la fotónica, es el desarrollo de soluciones innovadoras basadas en la tecnología VLC, y centrada en el <u>desarrollo de soluciones de comunicación óptica inalámbrica</u>. La importancia de los resultados alcanzados en el campo tecnológico, junto con el potencial de sus desarrollos y aplicaciones, han dado como resultado un importante reconocimiento internacional por parte de Organismos y empresas del sector. En este sentido, desde su creación, <i>Lighthbee</i> ha obtenido distintos reconocimientos nacionales e internacionales, enumerando los más recientes:</p>
---	---

<p>Instrumentos, infraestructuras o recursos vinculados al despliegue u operación que serían necesarios o de interés para el desarrollo de la propuesta.</p>	<p>Lightbee colabora muy estrechamente con el Departamento de Fotónica y Sistemas de Comunicaciones del Instituto Universitario de Desarrollo Tecnológico e Innovación de las Comunicaciones (IDeTIC), perteneciente a la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, especializado en I+D relacionada con:</p> <p>Física de sistemas de comunicaciones, tanto guiados como no guiados, radiofrecuencia, comunicaciones ópticas, cuyos resultados se aplican en diferentes campos como el espacio, aeronáutica, domótica, Internet de las Cosas, seguridad y defensa.</p> <p>Procesamiento de señales e información, que incluye el desarrollo de herramientas y procesos para aplicaciones en salud, bienestar y seguridad.</p> <p>Desarrollo de redes, servicios y sistemas. Dirigido al desarrollo de aplicaciones para bioingeniería, energía, medio ambiente y turismo.</p> <p>Trabajamos con una excelente oferta de fabricantes, en un esfuerzo por asegurar la calidad de nuestro producto. En la fabricación de hardware trabajamos con FAGOR, TEDISA o TEF que son empresas con un gran bagaje que trabajan con amplios sectores desde la electrónica doméstica hasta la industria aeronáutica, donde las exigencias en cada componente electrónico son muy altas.</p> <pre> graph LR     DL[Door lock manufacturer HUNE SSAFE] -- "Big orders" --&gt; AM[Assembly manufacturing company TEP TEDISA]     AM -- "PCB manufacturing" --&gt; FAP[Final assembly &amp; Packaging]     AM -- "Materials for packaging" --&gt; DL     AM -- "Accs production" --&gt; 3D[3D design company]     3D -- "Samples and orders not related to locks." --&gt; LB[Lightbee photonics lightbee photonics]     LB -- "Samples and small orders" --&gt; FAP   </pre>
--	--

Indique el contexto normativo y regulatorio del proyecto justificado cómo abordaría su alineamiento con el mismo, así como los inconvenientes técnicos y temporales derivados del mismo (máximo 2.500 caracteres)	Una de las principales ventajas de las comunicaciones Fotónicas es que actualmente no están tan sujetas a regulación y aunque incluso hemos participado en diversos proyectos como el ELIOT para un estándar de las VLC en sector industrial, las aplicaciones desarrolladas por nosotros tiene un alcance internacional sin necesidad de adaptaciones a regulaciones como si ocurre con otras tecnologías más maduras de RF
¿Este apartado es confidencial?	Sí
Estado del Arte Tecnología a desarrollar. (Es necesario: -Describir el producto o proceso precedente (si lo hubiese).	TRL6

<p>-Describir el nuevo producto o proceso o la mejora de los mismos, con sus principales características técnicas y funcionales, destacando los aspectos diferenciales más significativos y los riesgos tecnológicos potenciales.</p> <p>-Innovaciones tecnológicas que presenta el proyecto (señalar si las innovaciones son a nivel nacional o internacional) y ventajas para la empresa,</p> <p>-Indicar las tecnologías más significativas incorporadas o previstas a desarrollar en el proyecto.</p> <p>-Descripción del estado de desarrollo de estas tecnologías para la funcionalidad definida, entre las empresas de la competencia a nivel nacional e internacional.</p> <p>-Novedad tecnológica respecto a lo actualmente existente.</p> <p>-Resultados de 1+1) que se espera generar (Máximo 9.000 caracteres).</p>	<p>Línea de negocio basada en el desarrollo de sistemas de identificación y mando de mecanismos de acceso, a través del LED de los dispositivos móviles, mediante el uso de la tecnología VLC. Es una solución de control de acceso e identificación, centralizada y universal, que se instala en dispositivos móviles (smartphone, tableta, "vehículos"). Ofrece (propuesta de valor) mayor seguridad que los sistemas basados en transmisores de radiofrecuencia porque, debido a la directividad de la luz, garantiza que el mensaje llegue a su destino y no a otros no deseados. Es un sistema barato (economía de escala), sin necesidad de infraestructura, donde el usuario ve cuando actúa. La solución consta principalmente de una unidad de gestión inteligente, un software de control desde el que se gestionan los códigos de acceso y una App que se instala en el dispositivo móvil. También permite obtener un conjunto de características ventajosas para soluciones de Acceso, Identificación o Fidelización. Es una solución óptima para los sectores asociados al sharing, ya que permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gestionar automáticamente y/o a distancia el acceso a los espacios compartidos, (recepción 24/7)</li> <li>✓ Prescindir de llaves o tarjetas magnéticas para acceder a los recintos</li> <li>✓ Identificar y validar a los usuarios a través de sus dispositivos móviles</li> </ul> <p><b>Evidentemente, para las diferentes aplicaciones de LightKey, podemos cambiar la forma en que se produce la comunicación VLC para aumentar la seguridad física de la transferencia de datos.</b> Lightkey ofrece una solución equilibrada de comunicación inalámbrica móvil entre el aumento de seguridad que mejora el enlace óptico frente a</p>
---	--

las radiofrecuencias y el bajo coste de implementación, ya que no necesita hardware adicional en el móvil. Además del aumento de la seguridad y la privacidad de los datos de las interfaces ópticas, la usabilidad de la solución es bastante mejor que el uso de Bluetooth, NFC o Wifi. La aplicación Lightkey no necesita estar vinculada a nada, es decir, a un dispositivo Bluetooth o a un enlace Wifi, sino que modula directamente la pantalla LED con una clave virtual ya almacenada por el cliente. Está pensada para funcionar con cualquier dispositivo móvil; de hecho, funciona bien incluso con tabletas de pantalla Led. Es una solución de control de acceso e identificación centralizada y universal, que se instala en dispositivos móviles (smartphone, tablet, "vehículos"), y ofrece mayor seguridad que los sistemas basados en transmisores de radiofrecuencia porque, debido a la directividad de la luz, garantiza que el mensaje llegará a su destino y no a otros no deseados. Es un sistema barato, sin necesidad de infraestructura, en el que el usuario ve cuando actúa. Está totalmente diseñado para su uso, no es una adaptación como el bluetooth, el NFC, etc. y no consume energía. Además, puede coexistir con los mecanismos de apertura actuales (tarjetas magnéticas, dispositivos de radiofrecuencia, llaves mecánicas, etc.). Por último, es una solución inmune a los inhibidores de frecuencia.

#### 4. CRITERIOS DE AVANCE.

<p>Definición de criterios técnicos que permitan definir y validar los saltos de TRL en el proyecto. (Máximo 3.000 caracteres).</p>	<p>Para cada desarrollo y su correspondiente prototipo, se establecerá un periodo de "prueba" con las funcionalidades requeridas y las actualizaciones que pueda ser atendido directamente por Lightbee.</p> <p>La captación de clientes durante este periodo de prueba se realizará mediante "formación a la policía de uso" a través de recursos propios, y la formación con el objetivo de verificar el correcto funcionamiento en cada segmento. La comunicación se realizará a través de cadena digital, participación en reuniones sectoriales, o el acercamiento directo.</p> <p>Mientras se prueba el producto, según la casuística del mercado, la comercialización "a gran escala" se buscará de socios estratégicos para poder fabricar</p>
<p>Riesgos tecnológicos asociados a la propuesta de solución innovadora . (Máximo 3.000 caracteres).</p>	<p><b>Riesgo 1:</b> Pueden aparecer imitaciones durante la etapa de explotación 30% Medio</p> <p><b>Contingencia 1:</b> Tenemos secretos industriales para proteger nuestros DPI. Además, es obligatorio que sigamos mejorando nuestro sistema para mantenernos por delante de la competencia.</p> <p><b>Riesgo 2:</b> Modelos de móviles inadecuados, a los clientes no les gusta el 50% bajo.</p> <p><b>Contingencia 2:</b> Para aquellos usuarios potenciales que no tienen un teléfono inteligente o no quieren instalar nuestra aplicación, hemos desarrollado un dispositivo LED económico y fácil de usar que actuará como una "llave LED". y una solución que funciona por WhatsApp o similar.</p> <p><b>Riesgo 3:</b> Instalaciones que no quieren depender únicamente del sistema completo</p>

	<p>70% Bajo</p> <p><b>Contingencia 3:</b> En nuestros primeros pasos es probable que tengamos que convivir con otros sistemas de control de acceso. Trabajaremos para estar preparados para esta integración.</p> <p><b>Riesgo 4:</b> La fabricación de cerraduras no puede mantener las ventas</p> <p>50 % bajo.</p> <p><b>Contingencia 4:</b> Ya negociamos con los fabricantes y probamos sus capacidades y servicios para garantizar la entrega oportuna de productos de calidad. Mantener altos estándares de calidad del producto.</p> <p><b>Riesgo 5:</b> Ser copiado como resultado de una protección limitada</p> <p>60% Alto</p> <p><b>Contingencia 5:</b> Continuamente tenemos que avanzar rápidamente para desarrollar nuevos mercados y crear nuevos productos a partir de nuestra tecnología en progreso.</p>
--	--

## 5. PLAZOS

Incluir un cronograma básico del desarrollo del proyecto. Incluir las principales actividades e hitos (saltos de TRL),

ACTIVIDAD	TRL de Partida	TRL Final	Duración (meses)
Demos de funcionalidades	6	6	3
Aplicación de sistema con funcionalidades específicas	6	6	1
Implementación de funcionalidades	6	6	4

Desarrollo de modulaciones específicas	6	6	3
Desarrollo de aplicaciones específicas	6	6	2
Modificaciones necesarias a partir de prototipo original	6	6	2
Implementación en un entorno de pruebas real	6	7	1
Certificaciones necesarias para cubrir su funcionalidad	7	8	2
Pruebas en entornos reales del sistema completo	8	9	1
<b>TOTAL</b>			<b>18</b>
Identifique posibles riesgos que puedan impedir la realización del proyecto en el plazo indicado.(Máximo 1.000 caracteres).	<p>Los riesgos que pueden retrasar el proyecto son principalmente el uso de alguna modulación específica que necesite un diseño específico de la recepción y por ello un plazo mayor.</p> <p>Por otro lado, el riesgo de extensión es siempre con las funcionalidades del prototipo y los plazos de la fabricación de placas por la posible no disponibilidad de un tipo específico de componente o por un bajo stock de unidades de esos componentes.</p>		

## 6. VALORACIÓN ECONÓMICA LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

Valor económico estimado de los servicios de I+D, desglosado por partidas C); de forma adicional, indicar las horas en la partida de PERSONAL:

		TRL n	TRL n+1	TRL n+2	TRL n+3	Total
INVERSIONES ACTIVOS FIJOS						
PERSONAL	HORAS	2500	1000	500	500	4500h
Titulados universitarios		45000	18000	9000	9000	81000€
No Titulados universitarios						
MATERIALES		8000	2000	500	500	11000€
COLABORACIONES EXTERNAS		30000	20000	1000	1000	52000€
OTROS GASTOS					6000	6000€
TOTAL						150000€

## 7. DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

¿Este apartado es confidencial?	SI	NO
-Derechos de propiedad Intelectual  (Es necesario identificar: Si hay derechos de propiedad intelectual preexistentes (por parte de los proponentes o de terceros) al desarrollo propuesto o no los hay.		X
-Si hay potencial riesgo de infringir algún DPI.		X
-Si durante el desarrollo se van a generar derechos de propiedad intelectual.		X
-Si se va a patentar la tecnología desarrollada en el proyecto,		X
-Si se va a permitir la divulgación científica de resultados de investigación obtenidos,	X	
-Señalar qué diferencias más importantes existen con otras patentes.		
-Propuesta de política de gestión de los DPPIs generados en el proyecto por parte de la entidad. Máximo 3.000 caracteres),		

## 8. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.

Nombre del archivo y formato	Breve descripción del contenido	Carácter confidencial: SI/NO

## 9. DECLARACIONES OBLIGATORIAS.

La propuesta presentada está libre de patentes comerciales, copyright o cualquier otro derecho de autor o empresarial que impida su libre uso por parte de la Policía Nacional o de cualquier otra entidad colaboradora en el desarrollo de futuros proyectos.

sí

Autorizo a la Dirección General de la Policía al uso de los contenidos de la propuesta. Este uso se limitará exclusivamente a valorar la posible inclusión de los contenidos en el proceso de definición de las líneas de trabajo, que se concretará en los posibles pliegos de los posibles procedimientos de contratación que se tramiten con posterioridad bajo la fórmula de Compra Pública de Innovación. En su caso, durante este proceso Policía Nacional podrá compartir el contenido de la propia organización que actúen como potenciales usuarios de las soluciones y con expertos externos, a los solos efectos de la valoración anteriormente citada.

sí

Autorizo a la Dirección General de la Policía al almacenaje y difusión de los datos de contacto, a mantener accesible y actualizada la información necesaria, total o parcial, sobre la propuesta presentada y a divulgar la información o documentación técnica o comercial que, en su caso, no sea identificada como confidencial. Los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición pueden ejercerse dirigiéndose a la siguiente dirección de correo electrónico: lineaFID@policia.es

sí

## 14 ANEXO II: RETOS A RESOLVER

### Reto 1: Telecomunicaciones seguras, fiables y flexibles.

La Policía Nacional la forman más de 70 000 agentes repartidos por todo el territorio nacional y en más de 50 países diferentes. Por las características de las operaciones, el trabajo de estos agentes se realiza habitualmente en movilidad y, con mucha frecuencia, en lugares con condiciones restringidas de acceso y comunicación. Las telecomunicaciones son por tanto un elemento esencial para la operación policial y cualquier innovación dirigida a hacerlas más seguras, fiables y flexibles impactará positivamente sobre las capacidades de la Policía Nacional.

Las nuevas tecnologías como el 5G (especialmente su nueva tecnología Network Slicing sobre 5G SA y los nuevos sistemas de implementación de redes 5G privadas, tácticas y en movilidad), el edge computing, la virtualización, el IoT, la IA, la automatización, el blockchain, la fibra óptica avanzada y las tecnologías de espectro compartido, los satélites de constelación en órbita baja y los HAPS, etc., permiten pensar en formas innovadoras de operar gracias a telecomunicaciones más seguras, fiables y flexibles.

El reto podría concretarse -sin que se trate de una lista exhaustiva- en proyectos dirigidos a la sensorización de unidades tácticas, el almacenamiento y la puesta a disposición de evidencias electrónicas, el soporte experto y seguro a distancia, las telecomunicaciones y terminales móviles para incidentes críticos, un sistema central de coordinación de eventos seguridad electrónica, la transmisión, gestión y explotación de imágenes policiales, el análisis y detección de artefactos y deepfakes, o las redes privadas dedicadas, entre otros muchos proyectos.