

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA  
EL ACUERDO MARCO PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS  
BIGDATA E INTEGRACIÓN DE PROCESOS EN ENTORNOS  
CLOUD**

**CONTRATO N.º 247/2021**

Subdirección de I+D+i  
Fecha: 1/10/2021

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	OBJETIVOS DEL ACUERDO MARCO.....	4
3	ALCANCE DE LOS SERVICIOS OBJETO DE LOS CONTRATOS BASADOS .....	5
3.1	Lote 1: BigData e Inteligencia Artificial .....	5
3.2	Lote 2: Business Intelligence y Analítica de datos.....	6
3.3	Lote 3: Digitalización, optimización y automatización de procesos.....	6
4	PERFILES PROFESIONALES .....	7
5	CONTENIDO DE LAS OFERTAS DEL ACUERDO MARCO .....	13
6	CONTENIDO DE LOS CONTRATOS BASADOS .....	14
7	MODELO DE GESTIÓN Y CONTROL DE LOS CONTRATOS BASADOS.....	16

## 1 INTRODUCCIÓN

Canal de Isabel II ha creado, dentro de su Línea Estratégica 9 (Liderar la innovación y el desarrollo) y el Plan Estratégico 9.3 “Transformación Digital”, un grupo de trabajo para la mejora de la eficiencia de los procesos a partir del análisis de datos mediante técnicas de Business Intelligence, procesamientos BigData, Machine Learning e Inteligencia Artificial.

Para la determinación de los procesos a abordar y los análisis que se requieren, este grupo está teniendo reuniones con las distintas unidades de la empresa para determinar sus necesidades en estos ámbitos. Como resultado de estas entrevistas se ha elaborado una estimación global de las necesidades de análisis de datos de la empresa. Las necesidades recogidas son de los siguientes tipos:

- Cuadros de mando operacionales con información en tiempo real.
- Cuadros de mando analíticos.
- Estudio datos masivos con técnicas de procesamiento paralelo BigData.
- Sistemas de predicciones a partir de históricos con técnicas de Machine Learning supervisadas.
- Sistemas de optimización de planificación.
- Plataforma colaborativa de gestión de proyectos.

La naturaleza de los estudios y necesidades planteado es muy diversa, y resulta complicado encajar dichas necesidades en un único contrato por lo que, además del trabajo interno, se requerirían licitaciones diferentes para abordarlas. Sin embargo, el tamaño individual de estas necesidades no es grande, por lo que lo ideal sería contar con un mecanismo de contratación flexible que permita licitar y adjudicar de manera rápida diferentes trabajos de pequeña o mediana envergadura.

## 2 OBJETIVOS DEL ACUERDO MARCO

El objeto del presente Acuerdo Marco es la identificación y homologación de empresas proveedoras de servicios de consultoría, diseño, desarrollo y operación de soluciones de procesamiento y análisis avanzado de datos, de sistemas innovadores basados en inteligencia artificial y de sistemas de digitalización y automatización de procesos.

Para abordar este objetivo, el presente acuerdo marco está dividido en tres lotes de ejecución, en función de los tipos de sistemas a desarrollar y las certificaciones y experiencias requeridas para los proveedores de cada lote.

La adjudicación determinará los proveedores a invitar en las licitaciones de contratos basados en el presente Acuerdo Marco. Canal de Isabel II, S.A. no se compromete a contratar una cantidad determinada de servicios, por estar subordinada a las necesidades de la misma durante la vigencia del acuerdo, sin que los adjudicatarios puedan exigir peticiones de cantidades determinadas o de importes mínimos.

Los objetivos que Canal de Isabel II debe alcanzar con este acuerdo marco son los siguientes:

- Determinar un conjunto de proveedores de servicios con experiencia y capacidad para realizar los proyectos con las tecnologías objeto del contrato.
- Contar con un sistema de contratación ágil que permita licitar los proyectos concretos entre los proveedores seleccionados en el acuerdo marco de una manera eficiente.
- Contratar los recursos necesarios para la productivización de los proyectos en entornos cloud.
- Disponer de equipos de trabajo de proveedores suficientemente dimensionados y experimentados para finalizar los proyectos en plazo.
- Definir un modelo de gestión de servicio a nivel del acuerdo marco que permita pedir y controlar el servicio ofertado en los contratos basados y corregir desviaciones rápidamente.

### 3 ALCANCE DE LOS SERVICIOS OBJETO DE LOS CONTRATOS BASADOS

El alcance de los servicios a prestar podrá referirse tanto al desarrollo de servicios digitales y procesos de negocio como a estudios y análisis de datos, posibilitados por la incorporación de innovaciones y mejoras tecnológicas haciendo uso de nuevas tecnologías disruptivas y/o metodologías digitales, dentro de alguno de los ámbitos señalados en este punto.

La naturaleza innovadora de estos trabajos implica en algunos casos la necesidad de comprobar la viabilidad de su ejecución. Para ello, el ciclo de vida podrá estar constituido por hasta 4 fases, según el grado de madurez de la tecnología y la definición del alcance:

- **Fase de Prueba de Concepto (PoC):** El objetivo de esta fase es permitir el desarrollo de una idea innovadora de una forma ágil, con la intención de determinar su viabilidad técnica y/o funcional en una etapa lo más temprana posible.
- **Fase de Piloto:** Una vez demostrada la viabilidad se puede decidir evolucionar el servicio a un prototipo o piloto con el objetivo de valorar, de nuevo, su viabilidad en un entorno real pero acotado, y determinar si puede ser conveniente pasarlo a la fase de proyecto.
- **Fase de Proyecto:** En esta fase, se implementa el alcance final del servicio a prestar, para desplegarlo en el entorno productivo.
- **Fase de Mantenimiento:** Se podrá requerir un periodo de mantenimiento durante el cual se incluye la gestión del servicio productivo y la implementación de mejoras funcionales.

El contrato basado especificará si se contrata una o varias de las fases, dependiendo de la naturaleza y tecnología a probar o implantar. Para probar una tecnología nueva el contrato basado puede ser una prueba de concepto, para una tecnología madura puede ser un proyecto, o puede ser un piloto que en caso de superarse con éxito conlleve la realización de un proyecto. En caso de que el alcance del contrato basado especifique varias fases, deberá indicar los criterios de superación de cada fase para avanzar a la siguiente, ya que en caso de no superación de la misma se desistiría de continuar con las fases posteriores.

Para el desarrollo de estas fases de innovación se podrán utilizar metodologías *Agile*, como *Scrum*, para facilitar la entrega de productos mínimos viables que permitan validar, rápidamente, la viabilidad de los mismos.

Los trabajos a realizar en cada uno de los servicios podrán consistir en el desarrollo tecnológico, su aplicación práctica y puesta en marcha, así como la operación y/o el mantenimiento, según las condiciones establecidas en cada Contrato Basado. Canal de Isabel II podrá asumir la operación y/o el mantenimiento del servicio desde su inicio, a partir de la entrega formal del mismo, o transcurrido el plazo de mantenimiento requerido en cada Contrato Basado.

También podrá contratarse de manera independiente la fase de mantenimiento de un proyecto en producción

#### 3.1 Lote 1: BigData e Inteligencia Artificial

Los contratos basados de este lote serán proyectos o pilotos englobados en una o varias de las siguientes tipologías:

- Análisis y manipulación de grandes cantidades de datos, mediante técnicas y productos BigData de procesamiento paralelo (Hadoop, Spark, etc).
- Sistemas automáticos de predicción, clasificación y detección de anomalías basados en algoritmos de Machine Learning.
- Desarrollo de modelos y algoritmos de inteligencia artificial en lenguajes Python y R.
- Sistemas de optimización basados en programación lineal, programación por restricciones, métodos estadísticos y de investigación operativa.

- Diseño y desarrollo de servicios digitales en la nube.
- Procesamiento de voz, procesamiento de lenguaje natural, asistentes virtuales y sistemas de diálogo.
- Procesamiento de imágenes, realidad aumentada y realidad virtual.
- Gestión y procesamiento de datos no estructurados y semiestructurados, incluyendo bases de datos NoSQL (clave-valor, documentales, geográficas, grafos, etc).
- Internet de las Cosas

Para el desarrollo de estos proyectos se utilizarán recursos y servicios ofrecidos directamente por el proveedor cloud, productos principalmente open-source y los desarrollos a medida necesarios. En caso de que el contrato basado indique la posibilidad de ofertar software comercial la oferta debe incluir las licencias para el número de usuarios y plazo que se indique en el contrato basado.

### 3.2 Lote 2: Business Intelligence y Analítica de datos

Canal de Isabel II tiene la herramienta Microsoft Power BI para la realización de informes y cuadros de mando por los usuarios de negocio, así como la distribución y compartición de los mismos a través del portal de Power BI Service. Con objeto de reforzar esta estrategia, los proyectos de este lote consistirán en la realización de trabajos de:

- Cuadros de mando analíticos
- Cuadros de mando en tiempo real
- Representación geográfica de informes a través de servicios de mapa de ESRI, Bing y Google.
- Programación de funcionalidad avanzada en los informes con lenguajes DAX, Python y R.
- Desarrollo e inclusión en los cuadros de mando de servicios de Azure ML
- Diseño e implementación de funcionalidades adicionales con el resto de herramientas de Power Platform.
- Diseño e implementación de estructuras de datos para los informes. Configuración y optimización de datasets compartidos.
- Diseño e implementación de procesos de extracción, transformación y carga.

### 3.3 Lote 3: Digitalización, optimización y automatización de procesos

Las funciones de análisis de datos tienen como objetivo la mejora de los procesos empresariales. Los proyectos de este lote versarán sobre:

- Análisis y digitalización de procesos de negocio.
- Robotización de procesos.
- Automatización de procesos.
- Optimización de procesos y planificaciones.

Para el desarrollo de estos proyectos se utilizarán soluciones en la nube (con licenciamiento open o comercial) tipo BPM, BPA, RPA, low-code o no-code. En caso de productos comerciales, la oferta debe incluir las licencias para el número de usuarios y plazo que se indique en el contrato basado.

## 4 PERFILES PROFESIONALES

### 4.1 Perfiles Acuerdo Marco

En el ámbito del acuerdo marco, el perfil necesario es el de un director de proyecto que se encargue de la interlocución con Canal de Isabel II en todos los contratos basados de los que su empresa sea adjudicataria:

Perfil	Director de Proyecto
Formación de base	Titulado Superior en ingeniería o ciencias
Formación específica	80 horas en gestión de proyectos de desarrollo de software
Cualificación	Capacidad demostrable para la planificación y gestión de proyectos de desarrollo de software.  Capacidad en su empresa de asignar recursos y reconfigurar el equipo de trabajo en caso necesario.  Al menos 3 años de experiencia como Director o Jefe de Proyecto y 8 en Tecnologías de la Información
Certificaciones (al menos una)	PMP o ACP del Project Management Institute  Certificación Scrum Master o equivalente

### 4.2 Perfiles Contratos basados del Lote 1

Dependiendo del objeto del contrato, los contratos basados del Lote 1 requerirán varios de los perfiles indicados en este apartado. Los perfiles indicados a continuación tienen un carácter genérico, y en los pliegos de los contratos basados se especificarán las cualificaciones y formaciones concretas necesarias para el mismo.

Perfil	Ingeniero de datos
Formación de base	Grado en ingeniería informática o titulado superior en ingeniería/ciencias con 2 años de experiencia
Formación específica	50 horas de formación en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecosistema Hadoop/Spark</li> <li>• Data Lakes y Data Warehouse</li> <li>• Extracción, transformación y carga de datos</li> <li>• Bases de datos noSQL</li> </ul>
Cualificación	Capacidad demostrable para el diseño y la explotación de arquitecturas BigData.  Capacidad demostrable para la extracción y procesamiento de datos.  Capacidad demostrable para el diseño, administración y explotación de infraestructuras de datos en la nube.

Certificaciones	Certificación en las plataformas solicitadas en los pliegos del contrato u ofertada por el licitador (Azure Data Engineer, AWS Certified BigData, Google Professional Data Engineer....)
-----------------	--

Perfil	Científico de datos
Formación de base	Titulado superior o medio en ingeniería o ciencias
Formación específica	80 horas de formación en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmos de Machine Learning</li> <li>• Programación científica en R y Python</li> <li>• Productos de ML específicos (BigML, Knime, Azure ML, AWS Sagemaker, TensorFlow,...)</li> <li>• Optimización por restricciones o programación lineal</li> </ul>
Cualificación	Capacidad demostrable para el diseño y desarrollo de algoritmos supervisados y no supervisados de ML.  Capacidad demostrable en programación para el procesamiento y análisis de grandes cantidades de datos.  Capacidad demostrable para implementar sistemas de predicción y clasificación con aprendizaje automático.  Capacidad demostrable para la realización de modelos de optimización de planificación.
Certificaciones	Certificación en las plataformas solicitadas en los pliegos del contrato basado u ofertada por el licitador (Azure Data Scientist, AWS Certified Machine Learning, IBM Data Science Professional....)

Perfil	Analista/Programador aplicaciones cloud
Formación de base	Grado en ingeniería informática o titulado superior en ingeniería/ciencias con 2 años de experiencia
Formación específica	50 horas de formación en: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DevOps en la nube</li> <li>▪ Lenguajes de programación (Python, Java, R,...)</li> <li>▪ Frameworks de desarrollo (Django, Spring, jQuery ....)</li> <li>▪ Web Services</li> </ul>
Cualificación	Capacidad demostrable para diseñar e implementar un sistema de información, definiendo cada uno de los componentes y el modo en que se deben integrar.
Certificaciones	Certificación DevOps en las plataformas o tecnologías solicitadas en los pliegos del contrato basado u ofertada por el licitador.

<b>Perfil</b>	<b>Especialista en tecnologías Edge</b>
Formación de base	Titulado Superior o medio en ingeniería o ciencias
Formación específica	50 horas de formación en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT</li> <li>• Procesamiento de imágenes, realidad aumentada y realidad virtual</li> <li>• Procesamiento lenguaje natural, reconocimiento de voz, asistentes virtuales y sistemas de diálogo.</li> </ul>
Cualificación	Capacidad demostrable en la aplicación de estas tecnologías para mejorar los procesos de negocio.

<b>Perfil</b>	<b>Arquitecto/Administrador sistemas cloud</b>
Formación de base	Grado en ingeniería informática o titulado superior en ingeniería/ciencias con 2 años de experiencia
Formación específica	50 horas de formación en <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Java</li> <li>▪ Spring Framework</li> <li>▪ Oracle</li> </ul>
Cualificación	Capacidad demostrable para diseñar aplicaciones, componentes y bases de datos a partir de los requisitos de usuario y para la generación de código Java, tanto en aplicaciones cliente/servidor como multicapa.
Certificaciones	Certificación de arquitecto/administrador en las plataformas solicitadas en los pliegos del contrato basado u ofertada por el licitador (GCP Professional Cloud Architect, AWS Certified Solutions Architect, Azure Solutions Architect,...)

<b>Perfil</b>	<b>Consultor de producto</b>
Formación de base	Titulado Superior o medio en ingeniería o ciencias
Formación específica	50 horas en el producto
Cualificación	Capacidad demostrable para la creación e implementación de modelos en el producto solicitado en los pliegos del contrato basado u ofertado por el licitador.
Certificaciones	Certificación en el producto solicitado en los pliegos del contrato basado u ofertado por el licitador

#### 4.3 Perfiles Contratos basados del Lote 2

Los contratos basados del Lote 2 requerirán uno o varios de los perfiles indicados en este apartado. Los perfiles indicados a continuación tienen un carácter genérico, y en los pliegos de los contratos basados se especificarán las cualificaciones y formaciones concretas necesarias para el mismo.

Perfil	Consultor Business Intelligence
Formación de base	Titulado Superior o medio en ingeniería o ciencias
Formación específica	50 horas en Power BI
Cualificación	Capacidad demostrable para la creación de procesos ETL.  Capacidad demostrable para la creación de proyectos, informes y cuadros de mando con la herramienta Microsoft Power BI
Certificaciones	Microsoft Certified Data Analyst

Perfil	Consultor Power Platform
Formación de base	Titulado Superior o medio en ingeniería o ciencias
Formación específica	50 horas en Power Platform
Cualificación	Capacidad demostrable para la implementación de procesos de negocio en Power Apps.  Capacidad demostrable para la automatización de procesos con Power Automate
Certificaciones	Microsoft Power Platform Developer o Architect

Perfil	Científico de datos
Formación de base	Titulado superior o medio en ingeniería o ciencias
Formación específica	80 horas de formación en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmos de Machine Learning</li> <li>• Programación científica en R y Python</li> <li>• Azure ML</li> <li>• Optimización por restricciones o programación lineal</li> </ul>
Cualificación	Capacidad demostrable para el diseño y desarrollo de algoritmos supervisados y no supervisados de ML.  Capacidad demostrable en programación para el procesamiento y análisis de grandes cantidades de datos.  Capacidad demostrable para implementar sistemas de predicción y clasificación con aprendizaje automático.  Capacidad demostrable para la realización de modelos de optimización de planificación.
Certificaciones	Azure Data Scientist

<b>Perfil</b>	<b>Analista/Programador aplicaciones cloud</b>
Formación de base	Grado en ingeniería informática o titulado superior en ingeniería/ciencias con 2 años de experiencia
Formación específica	50 horas de formación en: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DevOps en la nube</li> <li>▪ Lenguajes de programación (Python, Java, R,....)</li> <li>▪ Frameworks de desarrollo (Django, Spring, jQuery ....)</li> <li>▪ Web Services</li> </ul>
Cualificación	Capacidad demostrable para diseñar e implementar un sistema de información, definiendo cada uno de los componentes y el modo en que se deben integrar.
Certificaciones	Certificación DevOps en las plataformas o tecnologías solicitadas en los pliegos del contrato basado u ofertada por el licitador.

#### 4.4 Perfiles Contratos basados Lote 3

Los contratos de este lote tienen una naturaleza orientada a la mejora y automatización de procesos.. Los perfiles indicados a continuación tienen un carácter genérico, y en los pliegos de los contratos basados se especificarán las cualificaciones y formaciones concretas necesarias para el mismo.

<b>Perfil</b>	<b>Analista/Consultor de procesos</b>
Formación de base	Titulado Superior con 2 años de experiencia en análisis y optimización de procesos
Formación específica	50 horas en análisis y modelado de procesos, así como metodologías tipo LEAN
Cualificación	Capacidad demostrable para analizar, documentar, mejorar e implementar procesos de negocio.
Certificaciones	Certificación en BPM

<b>Perfil</b>	<b>Consultor de producto</b>
Formación de base	Titulado Superior o medio en ingeniería o ciencias
Formación específica	50 horas en el producto
Cualificación	Capacidad demostrable para la creación e implementación de modelos en el producto solicitado en los pliegos del contrato basado u ofertado por el licitador.
Certificaciones	Certificación en el producto solicitado en los pliegos del contrato basado u ofertado por el licitador

<b>Perfil</b>	<b>Científico de datos</b>
Formación de base	Titulado superior o medio en ingeniería o ciencias
Formación específica	80 horas de formación en:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmos de Machine Learning</li> <li>• Programación científica en R y Python</li> <li>• Productos de ML específicos (BigML, Knime, Azure ML, AWS Sagemaker, TensorFlow,...)</li> <li>• Optimización por restricciones o programación lineal</li> </ul>
Cualificación	<p>Capacidad demostrable para el diseño y desarrollo de algoritmos supervisados y no supervisados de ML.</p> <p>Capacidad demostrable en programación para el procesamiento y análisis de grandes cantidades de datos.</p> <p>Capacidad demostrable para implementar sistemas de predicción y clasificación con aprendizaje automático.</p> <p>Capacidad demostrable para la realización de modelos de optimización de planificación.</p>
Certificaciones	Certificación en las plataformas solicitadas en los pliegos del contrato basado u ofertada por el licitador (Azure Data Scientist, AWS Certified Machine Learning, IBM Data Science Professional....)

<b>Perfil</b>	<b>Analista/Programador aplicaciones cloud</b>
Formación de base	Grado en ingeniería informática o titulado superior en ingeniería/ciencias con 2 años de experiencia
Formación específica	50 horas de formación en: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DevOps en la nube</li> <li>▪ Lenguajes de programación (Python, Java, R,...)</li> <li>▪ Frameworks de desarrollo (Django, Spring, jQuery ....)</li> <li>▪ Web Services</li> </ul>
Cualificación	Capacidad demostrable para diseñar e implementar un sistema de información, definiendo cada uno de los componentes y el modo en que se deben integrar.
Certificaciones	Certificación DevOps en las plataformas o tecnologías solicitadas en los pliegos del contrato basado u ofertada por el licitador.

## 5 CONTENIDO DE LAS OFERTAS DEL ACUERDO MARCO

El documento con esta oferta técnica deberá estar estructurado en los apartados y con el contenido que se detalla a continuación:

### 1. Presentación del licitador.

En este apartado, el licitador incluirá una breve presentación de la empresa.

### 2. Descripción de la oferta técnica.

El licitador indicará a qué lote se presenta y describirá la aportación que ofrece al presente Acuerdo Marco, destacando aquellos puntos diferenciales que proporcionen un mayor valor para la creación de servicios innovadores, como pueden ser tecnologías, experiencias, metodologías, etc.

### 3. Plazo de garantía.

Para todos los contratos basados se establece un plazo de garantía mínimo, detallado en el apartado correspondiente de este pliego. El licitador debe especificar si oferta los plazos de garantía mínimos o una ampliación de los mismos.

### 4. Recursos técnicos.

Para la gestión del acuerdo marco, el licitador identificará un Director de Proyecto, que será el interlocutor con la dirección de proyecto de Canal de Isabel II para todos los Contratos Basados de los que el licitador sea adjudicatario. El licitador presentará la documentación que acredite la experiencia, formación de base, formación específica y certificaciones del Director de Proyecto propuesto.

El licitador presentará también un cuadro con la cantidad de recursos de los que dispone por cada uno de los perfiles enumerados en el apartado 4 para el lote al que concurra.

### 5. Formación en productos y tecnologías

En la oferta técnica, el licitador incluirá un compromiso de horas de formación en las tecnologías a utilizar en la ejecución en cada contrato basado del que sea adjudicatario.

Para cada contrato basado se establece un mínimo de 2 horas de formación para poder realizar la explotación operativa del mismo, pudiendo incluir formación específica en productos y tecnologías utilizadas o en la realización del contrato.

### 6. Referencias de proyectos similares.

El licitador incluirá una relación de proyectos similares que haya realizado en los últimos dos años para cada una de las tipologías de actuaciones y tecnologías indicadas en el apartado 3 de este pliego.

## 6 CONTENIDO DE LOS CONTRATOS BASADOS

Canal de Isabel II aportará en el pliego técnico de cada contrato basado la información necesaria para el desarrollo del mismo:

- Objeto del trabajo a realizar.
- Alcance funcional y especificación de requisitos.
- Fase(s) del ciclo de vida, es decir, si se trata de una prueba de concepto, un piloto o un proyecto. En caso de incluir más de una etapa, los criterios de superación de cada fase para pasar a la siguiente.
- Perfiles necesarios, con la información específica de la formación, cualificación y certificaciones requeridas.
- Las tecnologías, productos y marcos de desarrollo (DevOps) a utilizar en la ejecución del contrato. Esta parte puede quedar abierta a propuestas del licitador o quedar delimitada por el objeto del contrato. También puede indicarse si el servicio debe implementarse sobre recursos propios de Canal de Isabel II dando al equipo de trabajo del adjudicatario los correspondientes accesos, o debe ser provisto por el licitador dando los accesos necesarios al personal de Canal de Isabel II para su explotación.
- Plazo máximo de ejecución del contrato.
- Plazo mínimo de mantenimiento del servicio en producción.
- Entregables requeridos.
- Otras informaciones relevantes para la ejecución del contrato.

En la **oferta económica** se presentará un precio único para todo el contrato. En el cálculo de este precio el licitador debe tener en cuenta los costes del equipo de trabajo y los costes de la infraestructura técnica propuesta, incluyendo las licencias de productos que formen parte de la solución técnica propuesta, durante el desarrollo y el plazo de mantenimiento del servicio en producción requerido en los pliegos o mejorado por el licitador en su oferta. En caso necesario se incluirá la dotación del hardware especializado que fuera necesario para la ejecución del objeto del contrato, como por ejemplo, sensores de IoT.

El contenido de la **oferta técnica** se ajustará a los siguientes apartados, salvo que en los pliegos del contrato basado se especifiquen otra estructura:

### 1. Equipo de Trabajo

Se acreditará la formación, cualificación y certificaciones del equipo de trabajo propuesto. Incluirá la dedicación de cada uno de los perfiles requeridos en los pliegos del contrato basado, así como los perfiles complementarios que el licitador considere necesarios para la realización del trabajo.

### 2. Solución técnica

Descripción de la arquitectura y productos a utilizar en la ejecución del contrato, indicando el papel de cada uno de los componentes de la arquitectura y la matriz de cobertura de los requisitos especificados en cada uno de estos componentes.

La infraestructura técnica estará basada en la nube, salvo indicación contraria en los pliegos del contrato basado.

### 3. Planificación del trabajo

En este apartado, el licitador incluirá la descomposición en tareas del trabajo a realizar y los plazos de ejecución de cada tarea, su ordenamiento temporal, la dependencia entre tareas y los recursos para su implementación. Se podrá presentar en forma de diagrama de Gantt o mediante un tablero Agile con una planificación inicial de sprints, que podrán modificarse durante la ejecución del proyecto siempre que no se exceda el plazo máximo de ejecución del contrato.

En la planificación se incluirán claramente los hitos de seguimiento y control del proyecto, con los entregables asociados a cada uno de ellos.

La planificación debe incluir la fase de mantenimiento del servicio en producción durante el plazo ofertado.

#### **4. Anexos**

Información que el licitador considere de interés para la correcta comprensión de la oferta: documentación técnica de productos contenidos en la oferta, descripción detallada de la metodología de desarrollo propuesta, descripción de casos de éxito de implantación de sistemas similares, etc.

Canal de Isabel II revisará las propuestas técnicas presentadas por los licitadores, comprobando su conformidad con los requisitos marcados en el contrato basado y la adecuación de la solución técnica, pudiendo ser rechazada en caso de no se adecúe a lo solicitado.

## 7 MODELO DE GESTIÓN Y CONTROL DE LOS CONTRATOS BASADOS

El adjudicatario del Contrato Basado realizará las actuaciones necesarias para dar solución a los trabajos solicitados.

### Equipo de Trabajo

El Equipo de Trabajo, asignado por el adjudicatario para la ejecución de los trabajos que se liciten en los Contratos Basados, responderá siempre a los requisitos mínimos en cuanto a la composición y los perfiles que se indiquen en los pliegos y a las mejoras que sobre dichos requisitos mínimos haya ofertado el adjudicatario.

Asimismo, el adjudicatario del Contrato Basado deberá mantener la composición del equipo descrito en su oferta durante el tiempo de ejecución de dicho Contrato Basado.

En el caso que el adjudicatario tenga la necesidad de la sustitución de miembros del Equipo de Trabajo adscrito durante la ejecución del servicio, deberá solicitar la autorización justificando la necesidad a la dirección de proyecto de Canal de Isabel II y presentar el perfil y CV del candidato, que deberá ser igual o superior en formación, experiencia y/o cualificación al del recurso sustituido.

Durante todo el plazo de ejecución del contrato, el adjudicatario deberá mantener los niveles de calidad del servicio objeto del contrato, por lo que deberá instrumentar servicios de suplencia o refuerzo.

### Ejecución del Servicio

Durante la ejecución del servicio se realizará un seguimiento operativo periódico del mismo. El adjudicatario actualizará de manera continua la herramienta de seguimiento del proyecto para reflejar el estado real de los trabajos. El grado de avance informado por el adjudicatario deberá ser congruente con la entrega parcial de productos y el cumplimiento de hitos.

De forma periódica, al menos una vez al mes, se realizará una reunión de seguimiento del contrato dónde se informe de los avances del mismo, la desviación del proyecto sobre lo planificado y se puedan acordar las acciones correctoras necesarias. En esta reunión de seguimiento se revisará el avance del proyecto por la técnica del valor ganado.

Si durante la fase de ejecución del Contrato Basado el alcance del trabajo solicitado o los plazos para su realización varían de forma que el impacto es tal que no pueden mantenerse los compromisos reflejados en la oferta, será necesario realizar una replanificación del proyecto o una modificación de la propuesta técnica que debe ser aceptada explícitamente por la dirección de proyecto de Canal de Isabel II.

### Validación y aceptación de los trabajos

Una vez finalizado el servicio, el adjudicatario deberá formalizar la entrega reflejando tal situación en las herramientas de gestión y seguimiento del proyecto. El adjudicatario deberá utilizar los procedimientos y herramientas de gestión de configuración que determine Canal de Isabel II para la entrega del servicio requerido.

Serán responsabilidad del adjudicatario los entregables asociados al proyecto. Por entregable se entenderá tanto el software generado o modificado como la documentación, el plan de pruebas, la información necesaria para la puesta en producción, así como todo dispositivo realizado para dar solución al proyecto.

Canal de Isabel II revisará los entregables y procederá a aceptar la entrega del trabajo realizado si considera que cumple con lo requerido. Un proyecto no se considerará finalizado hasta que la dirección de proyecto de Canal de Isabel II no realice la aceptación del mismo. Esta fecha de aceptación será la que marque el comienzo de la fase de mantenimiento, tras la cual se dará por finalizado el Contrato Basado. En caso de no haberse contratado la fase de mantenimiento, la fecha de aceptación de la entrega será la de finalización del Contrato Basado.

Si la entrega por parte del adjudicatario es rechazada por Canal de Isabel II, el adjudicatario deberá revisar y atender aquellos aspectos que han originado el rechazo hasta que esté a plena conformidad de la dirección de proyecto de Canal de Isabel II, ejecutando las iniciativas y acciones que sean necesarias para corregirlos. Tras su revisión y mejora, realizará una nueva entrega para su aceptación.

### **Facturación de los trabajos**

Salvo indicaciones específicas en los pliegos del Contrato Basado, la facturación se realizará mensualmente atendiendo al valor ganado del proyecto y a la finalización del mismo.

En la planificación del proyecto deben considerarse hitos intermedios coincidentes con entregables parciales que tendrán un peso del 15% en el total del valor ganado. El hito final de puesta en producción tendrá un peso del 20% condicionado a la aceptación formal del servicio, y se reservará para la fase de mantenimiento y operación del servicio en producción otro 15%. En caso de no haber fase de mantenimiento, ese porcentaje se incluirá en la aceptación formal del servicio.

Si durante los seguimientos mensuales de la implantación básica se obtiene un índice de eficiencia de tiempo (SPI) inferior al 80% se incurrirá en una penalización, según se describe en el apartado 8 del Anexo I del PCAP. El cálculo del SPI se realizará dividiendo el valor ganado (EV) entre el valor planificado (EP) y multiplicándolo por 100.

Si un servicio que se encuentra en fase de ejecución es cancelado por Canal de Isabel II, la liquidación a certificar será la diferencia de valor ganado e hitos intermedios no facturados hasta el momento en que se comunique la cancelación al adjudicatario.

En caso de rechazo de la entrega del servicio y el adjudicatario no corrigiese satisfactoriamente las carencias (falta de calidad de la entrega, falta de adecuación del servicio entregado a los requisitos, servicio no disponible, etcétera), Canal de Isabel II podrá proceder a la cancelación del servicio sin aceptar nuevos cargos por el mismo, sin perjuicio de aplicar las penalizaciones previstas.

Firma: Elías Manrique Rojo  
Responsable del Proyecto

Firma: Jaime Flores Cabeza  
Subdirector de I+D+i

Firma: Juan Sánchez García  
Director de Innovación e Ingeniería