



DIPUTACIÓN  
DE BADAJOZ



RETO IOT  
2022

**Eficiencia energética**  
en edificios públicos  
a través de Machine Learning

FIWARE  
Space

DIPUTACIÓN  
DE BADAJOZ

## Bases de la convocatoria

DIPUTACIÓN  
DE BADAJOZ

Telefónica

S+  
BADAJOZ ES MÁS.  
PROVINCIA SMART.

FIWARE  
Space

# ÍNDICE

<b>1. PROYECTO BADAJOZ ES MÁS</b>	<b>1</b>
<b>2. FIWARE SPACE</b>	<b>2</b>
2.1. ¿Qué es un centro FIWARE?.....	2
<b>3. RETO IoT 2022</b>	<b>3</b>
3.1. Descripción del reto.....	4
3.2. Participantes.....	7
3.2.1. ¿Cómo participar? .....	7
3.2.2. Formulario de inscripción .....	8
3.2.3. Documentación para la evaluación.....	8
3.2.4. Presentación de los proyectos .....	9
<b>4. SELECCIÓN DEL PROYECTO GANADOR</b>	<b>10</b>
4.1. ¿Cuáles son los criterios de evaluación?.....	10
4.2. Notificación de los resultados.....	11
4.3. Beneficios y compromisos del ganador .....	11
4.4. Aspectos relevantes.....	13
4.5. Transferencia tecnológica.....	14
<b>ANEXO I: Modelos de datos</b>	<b>15</b>

## 1. PROYECTO BADAJOZ ES MÁS

La Diputación de Badajoz, en su empeño por ayudar al desarrollo económico de la provincia, pone a disposición de los ciudadanos una serie de recursos tecnológicos con el fin de transformar el conocimiento en las nuevas tecnologías en empoderamiento empresarial.

El proyecto “**Badajoz Es Más**”, a cargo de la Diputación de Badajoz, tiene como objetivo desarrollar nuevos servicios que interactúen con las personas de una forma mucho más cercana, mejorar la eficiencia de todos los servicios públicos que sean de su competencia en la provincia (integrando toda la información en una única Plataforma Provincial de Gestión Inteligente de Servicios Públicos) y crear un Ecosistema de Innovación alrededor de estas tecnologías para fomentar la innovación, el emprendimiento y la creación de empleo en la provincia. Los tres ejes principales del proyecto son, por tanto:

- Una **Plataforma Provincial** que centraliza la adquisición de la información procedente de todos los servicios de la Diputación de Badajoz y los distintos Ayuntamientos, su transformación en indicadores de servicio y su puesta a disposición de la administración, los ciudadanos y las empresas. Es una plataforma **horizontal y abierta** (compatible con la norma **UNE 178104** y las recomendaciones **OASC**) y se basa en estándares **FIWARE**.
- Una **Oficina Técnica**, que es el equipo de trabajo que sigue los criterios, principios y funciones para realizar las actividades orientadas a integrar en dicha plataforma todos los datos y generar los **Indicadores de Provincia**, basados en estándares nacionales e internacionales.
- Un **Ecosistema de Innovación** que sirva de punto de encuentro entre los ciudadanos, emprendedores, empresas y entidades públicas, y que facilite y provea las herramientas, conocimientos y asesoramiento necesario para que los proyectos que surjan de este encuentro se puedan llevar a cabo. Como lugar físico de referencia, se crea un centro de innovación en tecnologías IoT y relacionadas denominado “**FIWARE Space**”, que pretende ser un centro de referencia a nivel mundial en tecnologías IoT, ML, Big Data... de código abierto.

La Diputación de Badajoz busca así convertirse en la precursora de la transformación digital de la provincia en cuanto a servicios públicos se refiere y sentar la primera piedra de la conversión de la provincia de un Territorio Eficiente a un Territorio Inteligente.



## 2. FIWARE SPACE

**FIWARE Space** es uno de los ejes del proyecto “**Badajoz Es Más**” cuya finalidad es fomentar el uso de soluciones tecnológicas relacionadas con el Internet de las Cosas (IoT). La iniciativa se basa en la **creación de un centro FIWARE**, que ya constituye una referencia de este estándar europeo de código abierto, con el fin de impulsar la creación y el desarrollo de aplicaciones “Smart” en diferentes ámbitos de aplicación: Smart Cities, Smart Agrifood, Destinos Turísticos Inteligentes, Movilidad Sostenible, Medio Ambiente Inteligente, etc.

### 2.1. ¿Qué es un centro FIWARE?

Este tipo de centros (también conocidos como FIWARE iHubs) siguen una serie de recomendaciones establecidas por la FIWARE Foundation con el fin de que la estrategia global europea de estandarización pueda aterrizar en un ecosistema local. Es por ello que **las empresas, los emprendedores y las start-ups que ya desarrollan su actividad en la provincia**, gracias al conocimiento que tienen del entorno, **pueden aprovechar la potencialidad de integrar sus prototipos y soluciones software en un estándar europeo**, con el fin de que puedan crecer, no solo a nivel local, sino en el resto de las ciudades del mundo que ya utilizan esta tecnología.



**THINK GLOBALLY, ACT LOCALLY**



Los principales objetivos que se pretenden alcanzar con la creación de este centro son:

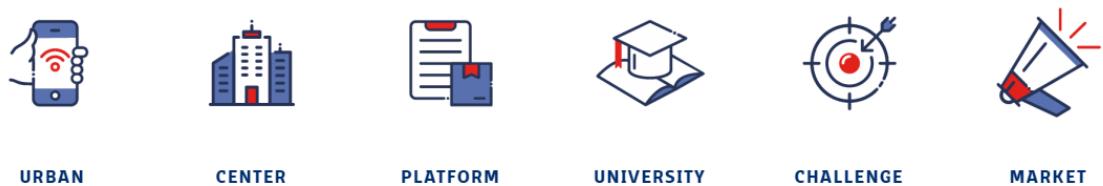
- Promover el uso de tecnologías estándar para el IoT (NB-IoT, FIWARE, Redes LPWA, M2M, GPRS, 3G y LTE) cumpliendo el modelo de normalización español de Ciudades Inteligentes (Normas UNE del Comité Técnico de Normalización CTN178).
- Proporcionar las herramientas necesarias para que continúe la evolución tecnológica: un centro de innovación, kits de desarrollo, formación en tecnologías IoT, un Laboratorio Virtual y certificaciones en FIWARE (para el Marketplace).
- Formar en tecnología FIWARE al sector empresarial interesado, a los emprendedores, a las start-ups y a todos los actores que forman las instituciones educativas (estudiantes, investigadores, profesores), sin olvidarse de las administraciones públicas.



### 3. RETO IoT 2022

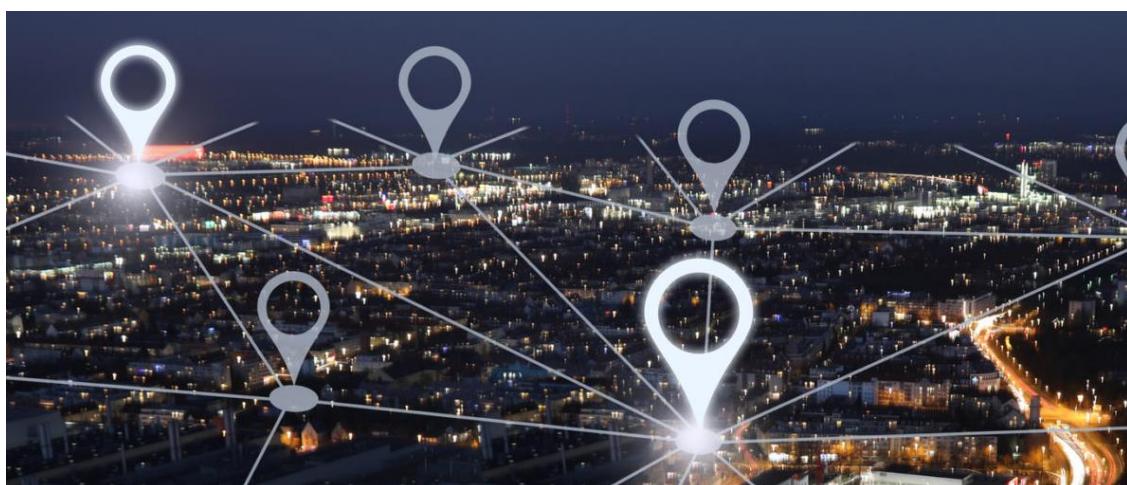
La Diputación de Badajoz, a través de su centro de innovación, lanza esta **convocatoria abierta** dirigida a cualquier **empresa tecnológica** que tenga la capacidad de resolver el reto que se describe a continuación.

Esta actividad se enmarca dentro del eje “**Challenge**”, una de las seis categorías de actuación de la iniciativa FIWARE Space.



Los objetivos principales que se pretenden cubrir con este reto son los siguientes:

- Utilizar la tecnología para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de la provincia.
- Impulsar el talento y el emprendimiento a través de las nuevas tecnologías.
- Favorecer la creación de un ecosistema de innovación.
- Desarrollar nuevas soluciones “smart” utilizando tecnologías IoT.
- Dar a conocer la Plataforma Provincial de Gestión Inteligente de los Servicios Públicos.



El reto consiste en **solucionar un problema real** de la provincia de Badajoz utilizando el estándar abierto **FIWARE**, de modo que la solución propuesta pueda ser integrada en la Plataforma Provincial de la Diputación de Badajoz.

Para elegir al ganador del reto, las empresas inscritas **expondrán todos los proyectos de manera presencial, en Badajoz**, y un Tribunal formado por varios miembros de la Diputación de Badajoz y Telefónica **evaluará los proyectos** basándose en los criterios que se describen en apartados posteriores para la elección de la solución ganadora. El centro FIWARE Space, a través de esta iniciativa, **dotará de los recursos necesarios para el despliegue e instalación de la solución al ganador**, y también entrarán a formar parte del Programa de Mentorización que lleva a cabo el centro FIWARE Space.

### 3.1. Descripción del reto

El desarrollo imparable de la tecnología en los últimos años ha convertido a la **generación de datos y su tratamiento y análisis** en elementos fundamentales para la gestión eficiente de los servicios públicos.

Tecnologías como el tratamiento de datos mediante técnicas de **Big Data**, o el análisis mediante **Inteligencia Artificial** de detección de tendencias, predicción de sucesos o prospección de situaciones futuras permiten nuevas posibilidades de gestión desconocidas solo hace unos años.

Conocer las tendencias de comportamiento de la ciudadanía permite ajustar **los servicios** a la demanda de modo que puedan ser ofrecidos de la manera **más eficaz** (aquella que consigue los objetivos del servicio). Además de la eficacia en la ejecución, cobra cada vez más interés la **eficiencia** (ofrecer los servicios optimizando el coste): una administración pública podrá ofrecer mejores servicios si consigue realizarlos de manera sostenible teniendo en cuenta objetivos de reducción de costes de mantenimiento, materiales, etc.

El Reto IoT 2022 propone como objetivo principal el utilizar técnicas de **Machine Learning** y **Deep Learning** para conocer la **predicción de consumo energético** de edificios públicos a partir de los datos de consumo reales, además de **modelizar cada edificio** según dicho consumo y también conocer su nivel de **calidad medioambiental** apoyándose en datos obtenidos por distintos conjuntos de sensores instalados ya en los mismos.

El problema que resolver puede dividirse en varias etapas:

- **Predicción** de consumo energético de los edificios públicos
- **Caracterización** de los edificios en cuanto a su consumo y sus datos medioambientales e **identificación de patrones** de comportamiento o malas prácticas en cuanto a eficiencia energética y medioambiental se refiere mediante el estudio del uso del edificio
- **Ranking y comparativa** de edificios

#### Toma de datos:

Los datos necesarios para realizar los análisis predictivos serán proporcionados por la Diputación de Badajoz a través de la Plataforma Provincial de Gestión Inteligente de Servicios Públicos, donde ya se están recibiendo datos tanto de consumo energético como de calidad medioambiental de varios edificios públicos (actualmente, unos 40), y este número irá en aumento con el paso de los meses (hasta llegar a unos 40 edificios monitorizados). Concretamente, los edificios corresponden a las siguientes tipologías: centros médicos, ayuntamientos, residencia de mayores, pabellones, Consultorios...

Dichos edificios públicos, proporcionan actualmente datos a la Plataforma Provincial siguiendo el esquema FIWARE DATA MODEL, estándar de facto de la Unión Europea, construidos para armonizar la recepción de información en diferentes servicios Smart Cities.

A continuación, se detalla el esquema o representación técnica de los modelos a utilizar para este Reto y que están basados en NGSI. Dicho esquema puede encontrarse en el “Anexo I: Modelos de datos” de la presente convocatoria, y existen distintos tipos de

subservicios y entidades que actualmente están integrando datos en la Plataforma Provincial:

- Analizadores trifásicos
- Sensores de presencia y luminosidad
- Sensores de temperatura, humedad y CO2
- Contadores de energía térmica

No es obligatorio el uso de todos los modelos de datos planteados, ni de todos los atributos dentro de cada modelo.

Estos modelos de datos podrán complementarse con otra información con el objetivo de aportar “inteligencia” a las predicciones, siempre que dicha información se encuentre abierta y accesible.

#### **Conectividad con la Plataforma Provincial:**

Tal y como se ha indicado, actualmente la Plataforma Provincial ya está recibiendo datos de los edificios públicos ya conectados.

Una vez seleccionada la empresa ganadora del Reto IoT 2022 y en tiempo de ejecución, la Diputación de Badajoz proporcionará un “dump” de datos inicial, obtenido desde una Base de Datos MySQL y correspondiente a los datos, en formato FIWARE DATA MODEL, almacenados hasta la fecha, con el objetivo de contar con información de carácter histórico. Existe información histórica, en función del tipo de sensor, desde enero a marzo de 2022 hasta ajora.

Para realizar las predicciones y el resto de las etapas, la empresa seleccionada deberá valerse de esta información histórica y de la información en “tiempo real” que se incluye de manera periódica (cada 15 minutos) en la Plataforma Provincial.

Para obtener esta información en “tiempo real” la empresa adjudicataria deberá hacer uso de la API de FIWARE y continuar alimentando los algoritmos (tanto para su uso en tiempo real, como para los posibles entrenamientos / re-entrenamientos) que se desarrollen para la obtención de las etapas solicitadas.

#### **Entorno proporcionado para la resolución del problema planteado:**

Desde la Diputación de Badajoz se habilitará un servidor específico para alojar, en modalidad On-Premise, la solución propuesta para el Reto IoT 2022.

Dicho entorno podrá contar con las siguientes características en función de las necesidades planteadas por el adjudicatario:

- Servidor Linux (Debian o Ubuntu o CentOS)
- Memoria: 6-16 GB de RAM
- HD: 500GB-1TB de disco duro
- Distribución Anaconda actual (Python, R)
- Jenkins o similar para automatizar la ejecución de las tareas.

En caso de que el adjudicatario utilice cuadernos tipo “Jupyter Notebook”, deberá hacer entrega documentada para ampliar futuros desarrollos.

El adjudicatario podrá solicitar, si lo requiere, la instalación de una Base de Datos como MySQL, PostgreSQL o similar.

En caso de necesitar otras herramientas, el adjudicatario podrá solicitarlo para su instalación por parte de Diputación de Badajoz, siempre que dicha instalación se realice en base a un Manual de Instalación proporcionado por el adjudicatario.

#### **Análisis de los datos:**

En la actualidad, la Plataforma Provincial cuenta con información basada en el modelo de Ciencia de Datos denominadas como Descriptivas, transformando el conjunto de datos recibidos en informaciones precisas, que reflejen las propiedades más relevantes y generalidades de los datos, mediante un Cuadro de Mando montado sobre un esquema DataWarehouse basado en cubos OLAP.

El Reto IoT 2022 que plantea la Diputación de Badajoz consiste en obtener una solución que implemente modelos construidos sobre datos ocurridos en el pasado (conjunto de datos actual) y puedan ser utilizado para predecir el comportamiento de nuevos conjuntos de datos, lo que en Ciencia de Datos se denomina Predictiva.

El adjudicatario podrá utilizar los problemas/tareas (clasificación, regresión, etc.) y métodos/técnicas (árboles de decisión, redes neuronales, etc.) que considere necesario para obtener una solución adecuada.

Idealmente, no sólo se espera recibir la predicción de un comportamiento futuro, sino también obtener el seguimiento de su desviación con respecto a la realidad.

También se valorará la caracterización de los edificios, en base a una serie de criterios como tipología, superficie, antigüedad, etc. Esta información será proporcionada durante la ejecución del proyecto por parte de la Diputación de Badajoz. En base a dicha caracterización, se espera que la empresa adjudicataria pueda generar un ranking de edificios por consumo, sostenibilidad, calidad medioambiental...

#### **Envío de los datos analizados a la Plataforma Provincial:**

Los resultados obtenidos por el adjudicatario deberán ser enviados, de manera automatizada y periódica, a la Plataforma Provincial. Las empresas deberán proporcionar una propuesta de indicadores a enviar y explicar cómo automatizarán dicha propuesta y qué periodicidad tendrán sus predicciones de manera obligatoria.

La Diputación de Badajoz habilitará un subservicio específico en su Plataforma Provincial para la recepción de la información mediante su API REST, que deberán ser recibidos siguiendo el estándar de modelado FIWARE.

En este caso, los datos serán enviados siguiendo un esquema de KPIs (Ejemplo:

<https://fiwaredatamodels.readthedocs.io/en/latest/KeyPerformanceIndicator/doc/spec/index.html>

#### **Otros aspectos a valorar:**

Las empresas deberán tener en cuenta los siguientes puntos de valor añadido:

**Uso de otros datos de contexto:** se valorará la utilización de otras fuentes de datos que permitan añadir valor a las mediciones. Por ejemplo, datos de fuentes abiertas como pueden ser registros de datos meteorológicos asociados a la zona de medición en los tiempos considerados o datos procedentes de la ciudadanía.

**Escalabilidad:** tal y como se ha comentado, la Diputación de Badajoz continuará sensorizando edificios en la provincia, por lo que la solución propuesta deberá ser adaptable a un entorno cambiante y cuyo modelo de datos pueda modificarse o ampliarse.

**Re-entrenamiento del modelo:** las empresas participantes deberán tener en cuenta proporcionar un modo de “reentrenamiento” de sus modelos propuestos, en base a datos históricos, idealmente disagregados para cada edificio, de manera lo más automatizada posible. Este punto será objeto de valoración.

**Tiempo de implantación:** la solución propuesta deberá estar implantada y en funcionamiento, como solución llave en mano, en un tiempo máximo de cuatro meses.

**Uso de herramientas de código abierto:** el jurado valorará de manera excepcional el uso de herramientas de código abierto, basado en estándares, con el objetivo de garantizar su actualización y limitar al máximo los costes recurrentes de mantenimiento asociados.

**Formación adicional:** el jurado valorará la propuesta de sesiones de formación adicionales para la formación del personal de Diputación de Badajoz en Ciencia de Datos.

La solución no es única y está abierta a todo tipo de ideas y propuestas siempre que respondan al objetivo del reto planteado.

### **3.2. Participantes**

Esta convocatoria está abierta a cualquier **empresa, startup o institución** que tenga capacidad de desarrollar una solución tecnológica para dar una respuesta real al problema que se plantea en el Reto IoT 2022. Se permite también cualquier tipo de colaboración (público-privada) entre empresas e instituciones públicas tales como la universidad, los grupos de investigación o los centros tecnológicos.

#### **3.2.1. ¿Cómo participar?**

Para participar en el Reto IoT 2022 habrá que seguir los siguientes pasos:

1. Entrar en la página web [www.fiware.space](http://www.fiware.space), acceder al apartado “**Reto IoT 2022**” y llenar el **formulario de inscripción** entre las fechas **06/06/2022** (apertura de la

convocatoria) y 03/07/2022 (cierre de las inscripciones). En este formulario habrá que incluir información relevante sobre la propuesta y el suficiente detalle como para poder hacerse una idea previa de la magnitud del proyecto.

2. Una vez aceptada la inscripción, habrá que **enviar los documentos** solicitados antes de la fecha de cierre de inscripciones para realizar la evaluación del proyecto a la dirección: [fiwarespace@dip-badajoz.es](mailto:fiwarespace@dip-badajoz.es).

Con la documentación presentada y aprobada por la Diputación de Badajoz, los participantes seleccionados deberán **presentar el proyecto ante el Tribunal** encargado de evaluarlo en una fecha concreta aún por decidir en la ciudad de Badajoz, no siendo esta fecha superior a 3 semanas desde el cierre de las inscripciones.

### 3.2.2. *Formulario de inscripción*

Entre las fechas 06/06/2022 (apertura de la convocatoria) y 03/07/2022 (cierre de las inscripciones) habrá que incluir la siguiente información en el formulario de inscripción:

1. **Datos de la entidad participante:** nombre de la entidad, CIF, dirección postal, teléfono y correo electrónico. El correo electrónico designado será el medio de comunicación y notificación de la Diputación Provincial de Badajoz con la empresa solicitante.
2. **Datos de contacto del responsable del Reto:** nombre, apellidos, DNI, dirección postal, teléfono y correo electrónico.
3. **Descripción de la solución propuesta:** es importante que se describa el proyecto con suficiente detalle para tener una primera idea del alcance de la solución, del modo de ejecución, de los resultados previstos tras la implantación, etc.

### 3.2.3. *Documentación para la evaluación*

Una vez inscrita la entidad participante y aceptada la inscripción, el responsable del proyecto deberá enviar la documentación que se especifica a continuación antes del día 03/07/2022:

- **Documento que describa la solución propuesta:** este documento deberá describir la solución tecnológica a desarrollar, aportar la información cualitativa y cuantitativa relevante a los indicadores, predicciones y análisis a realizar y explicar cómo se integrará en la Plataforma Provincial a través de FIWARE. Deberá incluir un diagrama de arquitectura mostrando los elementos que conforman el sistema, así como sus interacciones.
- **Documento que indique los componentes software concretos necesarios para el despliegue del piloto propuesto y sus requisitos.**

- **Documento que incluya un cronograma** que contemple el inicio del proyecto, las sucesivas fases a llevar a cabo y la fecha de puesta en marcha del piloto planteado, **no superando la duración total del proyecto los 4 meses de duración**.
- **Documento de valoración económica** (Caso de Negocio) que especifique cada una de las partidas necesarias para desarrollar el proyecto y que muestre el coste final que tendrá la solución presentada. **El coste total presentado no puede superar los 25.000 € (sin IVA)**.
- La documentación presentada debe respetar el siguiente formato:
  - Idioma: español
  - Formato: .pdf
  - Fuente: Arial o Calibri
  - Tamaño de la fuente: 11

La documentación se enviará a la dirección de correo: [fiwarespace@dip-badajoz.es](mailto:fiwarespace@dip-badajoz.es), y, una vez recibida, el equipo de la Diputación de Badajoz encargado de la gestión de solicitudes responderá confirmando la recepción de dichos documentos.

Si la empresa participante considerara confidencial alguno de los elementos de su propuesta deberá indicarlo expresamente en su solicitud de participación y justificar debidamente las razones por las que considera que su contenido no puede ser difundido a terceros, más allá del Tribunal y los técnicos que participaran en su evaluación.

#### 3.2.4. *Presentación de los proyectos*

Una vez se hayan recibido todas las candidaturas, **se convocará a los participantes finalistas** en un lugar determinado para que puedan presentar el proyecto al Tribunal designado por la Diputación de Badajoz.

La defensa de los proyectos consistirá en **una presentación de unos 15 minutos** de duración, en la cual la empresa participante deberá explicar, de la mejor manera posible, cuál es la solución planteada. Para realizar esta presentación se podrán utilizar los materiales audiovisuales que se estimen oportunos y que sirvan de apoyo a la explicación.

Tras la presentación, se abrirá **un turno de preguntas de 5 minutos** para que cada miembro del Tribunal pueda plantear sus dudas de cara a poder realizar una valoración justa del proyecto presentado.

Una vez se hayan presentado todos los proyectos, **el Tribunal designado** se reunirá en días posteriores para poner en común todas las valoraciones y **poder anunciar el ganador** a través de los diferentes medios de comunicación (teléfono, e-mail, página web, redes sociales, etc.). También se contactará directamente con el ganador del reto.

## 4. SELECCIÓN DEL PROYECTO GANADOR

Para la elección del proyecto ganador, el Tribunal seleccionado se basará en los **criterios de evaluación** que se describen a continuación. Por tanto, es recomendable que la presentación del proyecto pueda responder claramente a cada uno de ellos.

En la selección del proyecto ganador y la concesión del premio se respetarán los principios reguladores de la actividad de fomento de las Administraciones Públicas.

### 4.1. *¿Cuáles son los criterios de evaluación?*

Con el fin de elegir el proyecto más adecuado para solucionar el reto descrito, se establecen unos criterios de selección ponderados del siguiente modo:

- **Alcance de la solución propuesta: 20%**

Capacidad que tiene el proyecto de cubrir completamente la problemática planteada, siendo evaluada la capacidad para aportar el máximo de indicadores y herramientas de predicción que permitan una explotación posterior avanzada, el nivel de análisis de los datos obtenidos, etc. También se evaluará que se cumplan con la mayor exactitud posible los criterios de coste (25.000 €) y plazos máximos (4 meses) establecidos.

- **Beneficios que puede suponer para la gestión energética y medioambiental de los edificios públicos: 20%**

Se valorará el beneficio del conjunto de indicadores propuestos de cara a posibilitar una mejor gestión energética de los edificios, así como garantizar una mejor calidad medioambiental de los mismos, pudiendo recomendar buenas prácticas de uso, proponer mejoras, etc.

- **Viabilidad técnica de la propuesta: 20%**

Se tendrá en cuenta las necesidades técnicas, de software y el traspaso del conocimiento posterior de cara a garantizar una viabilidad técnica tanto en su ejecución como en su traslado posterior a la Diputación de Badajoz.

- **Viabilidad en el tiempo (escalabilidad, reentrenamiento, transferencia de Conocimiento): 15%**

Posibilidad de escalar la solución incluyendo más edificios así como otro tipo de entidades y parámetros a tener en cuenta, además de estudiar la propuesta de reentrenamiento y trasferencia de conocimiento.

- **Ser una empresa emergente, PYME o startup: 5%**

Debido a que uno de los objetivos de la iniciativa es impulsar el emprendimiento y la creación de empleo, se valorará positivamente que la entidad participante sea una PYME, startup o empresa con menos de tres años de vida.

- **Originalidad de la propuesta: 5%**

Creatividad de la solución para resolver el problema descrito, por ejemplo, utilizando elementos del entorno no utilizados hasta ahora, otras fuentes de datos

abiertos, tecnologías innovadoras para la resolución del problema que repercutan en una mayor eficiencia del sistema, ahorro de costes, mayor alcance, etc.

- **Empresa con sede situada en la provincia de Badajoz: 5%**

Dado que esta iniciativa pretende en primera instancia impulsar el talento y emprendimiento local dentro de la actividad de fomento de la Diputación Provincial de Badajoz, se otorgará una puntuación adicional a aquellas empresas participantes con sede única dentro de la provincia de Badajoz, o que, dentro de las sedes que de las que dispone, disponga de una sede operativa en la provincia de Badajoz y cuya actividad esté relacionada con el sector tecnológico y la temática en la que se enmarca el Reto IoT 2022.

- **Costes recurrentes de mantenimiento: 10%**

Posibles costes de mantenimiento de los sistemas desarrollados. Es decir, puntuarán más alto en este criterio aquellos proyectos cuyos costes de mantenimiento recurrentes sean menores (costes recurrentes de soporte, licencias, etc.).

**Será requisito indispensable para la valoración del proyecto que la solución propuesta se integre con la Plataforma Provincial tanto a nivel de obtención de datos como de envío posterior de indicadores a través del estándar abierto FIWARE por algún protocolo compatible HTTP, JSON, UL, etc.**

Se podrán solicitar, por parte del Tribunal, **informes técnicos de valoración** externos al mismo Tribunal de cada solución propuesta que verifiquen el grado de cumplimiento de los criterios de evaluación descritos por cada una de ellas.

Para la integración de esta información, la Diputación de Badajoz cuenta con una Oficina Técnica que puede proporcionar soporte a la integración y a la resolución de dudas, **pero en ningún caso será responsabilidad de ésta el desarrollo y la integración del proyecto presentado.**

La Diputación de Badajoz y Telefónica designará el número y la composición del Tribunal de selección. Dicho Tribunal fijará, antes de conocer la identidad de los participantes y los proyectos presentados, las directrices de aplicación de los criterios de selección, a los que someterá de manera igualitaria a todos los participantes. Las sesiones del Tribunal serán a puerta de cerrada y su resultado se consignará en el acta correspondiente.

#### **4.2. Notificación de los resultados**

Una vez se hayan presentado todos los proyectos, **el Tribunal designado** se reunirá en días posteriores para poner en común todas las valoraciones y **poder anunciar el ganador** a través de los diferentes medios de comunicación (teléfono, e-mail, página web, redes sociales, etc.) en un plazo **no superior a 2 semanas** tras las presentaciones realizadas. También se contactará directamente con el ganador del reto.

#### **4.3. Beneficios y compromisos del ganador**

El principal objetivo del Reto IoT 2022 es **impulsar el talento y el emprendimiento en la provincia de Badajoz**. Para ello, es primordial poner en valor las iniciativas de las empresas y de los emprendedores y poner a su disposición el centro de innovación FIWARE Space (situado en el PCTEX, Bloque 2, en Badajoz), desde el cual se ofrece formación, visibilidad, asesoramiento, etc., de manera gratuita.

Además de poder asistir a este centro, que es abierto al público, el ganador del Reto IoT 2022 recibirá a través de FIWARE Space:

- **Dotación de los recursos necesarios** para el desarrollo y despliegue del proyecto presentado.
- **Ayuda para la realización de los trámites necesarios** para desplegar la solución en el caso de que fuera necesario.
- Acceso directo al **programa de mentorización de FIWARE Space**, de duración aproximada de **2 meses**. Este programa se realiza al comienzo de la fase de ejecución, y **no se contabiliza dentro de los 4 meses establecidos para el desarrollo de la solución**. El programa se llevaría a cabo con un tutor dedicado y los beneficios son: formación en tecnologías IoT, acceder al Laboratorio Virtual, conocer cómo integrar un dispositivo o solución en FIWARE y cómo acreditarlo en el Marketplace para generar nuevas oportunidades de negocio.
- **Ayuda y soporte a la integración** de la solución desarrollada en la Plataforma Provincial de Gestión Inteligente de los Servicios Públicos por parte de la Oficina Técnica del proyecto.
- **Visibilidad del proyecto ganador** como caso de éxito en diferentes ferias y eventos a los que asiste tanto la Diputación de Badajoz como el centro FIWARE Space.
- **Seguimiento semanal sobre la evolución del proyecto** y un buzón dedicado para la resolución de dudas que será atendido de forma prioritaria por el tutor asignado.

Por otro lado, el ganador se compromete a:

- Ejecutar el proyecto guardando la mayor fidelidad posible a los documentos presentados en la candidatura (ejecución en tiempo y forma y con los costes especificados).
- Desarrollar la solución con unos parámetros mínimos de calidad y utilizando los componentes de la arquitectura FIWARE que sean necesarios o apropiados.
- Realizar reuniones presenciales o por videoconferencia para tratar la evolución del proyecto y llevar a cabo un seguimiento del mismo, con el fin de detectar posibles problemas y agilizarlos en la medida de lo posible.
- Una vez desarrollado el proyecto, permitir a la Diputación de Badajoz mostrar la solución desarrollada a entidades cercanas al ecosistema de innovación, con el fin

de promocionarlo como un caso de éxito (desde su centro de innovación FIWARE Space).

- Asistir a ferias o citas importantes (al menos 2) para presentar el proyecto ganador como un caso de éxito de la transformación digital de la provincia de Badajoz.
- El ganador deberá aportar la siguiente documentación:
  - Al comienzo de la ejecución de la solución (primer mes de ejecución):
    - Plan de Proyecto donde se recogen en detalle plazos, costes y alcance
    - Documento de diseño una vez establecido el alcance y criterios finales de desarrollo.
  - Al finalizar la ejecución de la solución:
    - Manual de Instalación y despliegue
    - Manual de Administración de la solución
    - Manual de Mantenimiento de la solución
    - Manual de Usuario Final de la solución implantada

Los beneficios recibidos por el ganador del reto tendrán la consideración de ayuda pública concedida por la Diputación Provincial de Badajoz en el ámbito del proyecto Badajoz es más.

#### 4.4. Aspectos relevantes

Para la resolución de dudas u otras cuestiones que pudieran surgir en el transcurso del Reto IoT 2022, se puede enviar un e-mail a la siguiente dirección: [fiwarespace@dip-badajoz.es](mailto:fiwarespace@dip-badajoz.es).

La Diputación de Badajoz se compromete a que todas las soluciones propuestas sean tratadas y evaluadas de forma confidencial.

Por otro lado, en función del número de participantes y de la calidad y/o viabilidad de los proyectos presentados, la Diputación de Badajoz se reserva el derecho de continuar con el Reto IoT 2022 o por el contrario cancelar el concurso. Los participantes no podrán realizar ningún tipo de reclamación al respecto.

La presentación de solicitud de participación en la convocatoria implica la aceptación íntegra y sin reserva de las presentes bases por parte de los solicitantes. En caso de duda corresponde a la organización la correcta interpretación de estas bases, así como de sus criterios de aplicación.

Los derechos de propiedad intelectual sobre el resultado del Reto IoT 2022 son de titularidad exclusiva de su/s autor/es, derechos entre los que se encuentra la reproducción, distribución, comunicación pública y transformación. No obstante, la aceptación del premio implicará la cesión indefinida de uso no exclusivo de la solución por parte de la Diputación de Badajoz, esto significa que la solución deberá continuar aportando datos a la Plataforma independientemente de la finalización del Reto. Debido al uso no exclusivo, el titular puede desplegar en otras ubicaciones su solución.

#### 4.5. *Transferencia tecnológica*

El ganador se compromete a facilitar en todo momento la información y documentación que solicite la Diputación de Badajoz para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos, herramientas y otros recursos utilizados para resolverlos.

Asimismo, el ganador deberá proporcionar la formación necesaria a los equipos técnicos y de gestión de la Diputación de Badajoz en los productos resultantes del desarrollo de los trabajos objeto del contrato, así como proceder a la transferencia de los conocimientos utilizados en el transcurso del proyecto y necesarios para la implantación y evolución de los mismos.

El ganador deberá realizar dos sesiones Formación de 4 horas de duración cada una que cubran la utilización, administración y mantenimiento de los mismos, tanto para el perfil de usuario como para el perfil de administrador.

El software desarrollado para la integración con la Plataforma y/o el análisis de datos debe suministrarse a la Diputación de Badajoz para que la información siga siendo recibida por la Plataforma una vez finalizado el Reto. El alojamiento para la instalación de dicho software será proporcionado por la Diputación de Badajoz, debiendo incluirse la necesidades para el/los servidor/es en la propuesta remitida.

El ganador no se compromete a proporcionar soporte ni actualizaciones gratuitas sobre el software instalado, una vez realizada la entrega “llave en mano”.

Consideramos entrega “llave en mano” la inclusión de todos los elementos y aspectos necesarios para la puesta en funcionamiento, configuración y operativa del proyecto.

El ganador estará obligado a capacitar a la Diputación de Badajoz en el mantenimiento de las infraestructuras Hardware y Software implantadas, con objeto de ser independientes de un mantenimiento externo.

## ANEXO I: Modelos de datos

Subservicio: */envSmartEnergyCreatio*

Entidad: *Device*

DATOS BÁSICOS		
<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	
2012355_Mbus_0302656909070B0D	Device	
ATRIBUTOS		
NOMBRE	TIPO	VALOR
InstantPower	Number	0
accumulatedEnergy	Number	19395
address	PostalAddress	{"addressLocality":"Cabeza del Bu...
controlledProperty	Text	temperature
dateCreated	DateTime	2022-03-14T11:26:58.000Z
dateModified	DateTime	2022-05-13T12:15:00.000Z
flowTemperature	Number	54.17
returnTemperature	Number	42.39

Entidad: *IndoorEnvironmentObserved*

DATOS BÁSICOS		
<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	
2010470_24E124128A517275	IndoorEnvironmentObserved	
ATRIBUTOS		
NOMBRE	TIPO	VALOR
CO2	Number	468
TVOCParticleLevel	Number	2272
address	PostalAddress	{"addressLocality":"Villafranca de I...
atmosphericPressure	Number	970.9
batteryVoltage	Number	95
dateCreated	DateTime	2022-03-14T11:51:23.000Z
dateModified	DateTime	2022-03-14T11:51:23.000Z
illuminance	Number	95
levelActivity	Number	236
relativeHumidity	Number	33
temperature	Number	25.9

## » DATOS BÁSICOS

ID	Tipo
2013802_24e124538b444598	IndoorEnvironmentObserved

## » ATRIBUTOS

NOMBRE	TIPO	VALOR
PresencesState	Boolean	false
address	PostalAddress	{"addressLocality":"Villafranca de l...
batteryVoltage	Number	97
dateCreated	DateTime	2022-03-17T16:05:35.000Z
dateModified	DateTime	2022-05-13T12:25:00.000Z
illuminanceState	Boolean	false

Entidad: *ThreePhaseAcMeasurement*

## » DATOS BÁSICOS

ID	Tipo
2010078_Frer-Casa-Cultura	ThreePhaseAcMeasurement

## » ATRIBUTOS

NOMBRE	TIPO	VALOR
InstantPower	Number	9
accumulatedEnergy	Number	158.521
address	PostalAddress	{"addressLocality":"Fuente del Mae...
dateCreated	DateTime	2022-03-14T11:05:07.000Z
dateModified	DateTime	2022-05-13T12:32:00.000Z
phaseIntensity1	Number	2.107
phaseIntensity2	Number	2.323
phaseIntensity3	Number	2.365
phaseVoltage1	Number	235.619
phaseVoltage2	Number	232.24
phaseVoltage3	Number	230.476

Entidad: *WeatherObserved*

DATOS BÁSICOS		
<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	
2010080_a84041cff184246c		
WeatherObserved		
ATRIBUTOS		
NOMBRE	TIPO	VALOR
address	PostalAddress	{"addressLocality": "Fuente del Mae...
batteryVoltage	Number	3.06
dateCreated	DateTime	2022-03-14T11:09:08.000Z
dateModified	DateTime	2022-05-13T12:21:00.000Z
relativeHumidity	Number	38
temperature	Number	25.04

Subservicio: */envSmartEnergyEficae*

Entidad: *HS3AQ-EFA-3.0*

DATOS BÁSICOS		
<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	
HS3AQ-EFA-3.0_domohub-0010_0x5c0272fff...	HS3AQ-EFA-3.0	
ATRIBUTOS		
NOMBRE	TIPO	VALOR
address	PostalAddress	{"addressLocality": "Quintana de la ...
battery	number	100
co2	number	399
dateCreated	DateTime	2022-01-20T10:02:45.000Z
dateModified	DateTime	2022-02-25T13:55:29.000Z
humidity	number	45.9
linkquality	number	63
temperature	number	21.48

Entidad: *MOSZB-140*

## » DATOS BÁSICOS

ID	Tipo
MOSZB-140_domohub-0010_0x0015bc001a0...	MOSZB-140

## » ATRIBUTOS

NOMBRE	TIPO	VALOR
address	PostalAddress	{"addressLocality":"Quintana de la ...
battery_low	boolean	false
dateCreated	DateTime	2022-01-20T09:58:12.000Z
dateModified	DateTime	2022-02-25T14:16:34.000Z
illuminance	string	33082
illuminance_lux	number	2033
linkquality	number	21
occupancy	boolean	false
tamper	boolean	false
temperature	number	19.75

## Entidad: TH01

## » DATOS BÁSICOS

ID	Tipo
TH01_domohub-0013_0x00124b0023b390f1	TH01

## » ATRIBUTOS

NOMBRE	TIPO	VALOR
address	PostalAddress	{"addressLocality":"Puebla de San...
battery	number	100
dateCreated	DateTime	2022-02-21T12:21:54.000Z
dateModified	DateTime	2022-05-13T12:37:03.000Z
humidity	number	46.72
linkquality	number	86
temperature	number	24.88
voltage	number	3200

Entidad: *imeter*

DATOS BÁSICOS		
ID	Tipo	
IMeter_8CCE4EFD7EDD		
imeter		
ATRIBUTOS		
NOMBRE	TIPO	VALOR
activePower1	number	2.85
activePower2	number	3.10
activePower3	number	3.50
address	PostalAddress	{"addressLocality":"Quintana de la ...
apparentPower1	number	3.13
apparentPower2	number	3.25
apparentPower3	number	3.60
current1	number	13.23
current2	number	13.90
current3	number	15.75
dateCreated	DateTime	2021-01-27T10:00:00.000Z
dateModified	DateTime	2022-05-13T12:43:25.000Z
frequency	number	50.00
neutralCurrent	number	57.58
phaseVoltage1	number	235.50
phaseVoltage2	float	233.50
phaseVoltage3	number	228.30
powerFactor1	number	0.92
powerFactor2	number	0.95
powerFactor3	number	0.97
reactivePower1	number	0.90
reactivePower2	number	0.30
reactivePower3	number	0.30
temperature	number	41.50
thdCurrent1	number	26.90
thdCurrent2	number	26.20
thdCurrent3	number	22.80
thdVoltage1	number	2.20

thdVoltage2	number	3.00
thdVoltage3	number	2.20
totalActiveEnergy	number	22057.33
totalActiveEnergyExport	number	0.00
totalActiveEnergyImport	number	22057.33
totalActivePower	number	9.45
totalApparentEnergy	number	24346.04
totalApparentEnergyExport	number	0.00
totalApparentEnergyImport	number	24346.04
totalApparentPower	number	9.95
totalCapacitiveEnergyExport	number	382.20
totalCapacitiveEnergyImport	number	0.00
totalCapacitivePower	number	0.00
totalCurrentAverage	number	14.30
totalDisplacementPowerFactor	number	0.99
totalInductiveEnergyExport	number	0.00
totalInductiveEnergyImport	number	7935.46
totalInductivePower	number	1.50
totalPowerFactor	number	0.95
totalReactiveEnergy	number	8317.66
totalReactiveEnergyExport	number	382.20
totalReactiveEnergyImport	number	7935.46
totalReactivePower	number	1.50
voltage12	number	404.70
voltage23	number	403.90
voltage31	number	399.00