

# L'Entorn, Neutral Balance Net

---

Barcelona, juny 2020





## PRESENTACIÓ

El format d'aquest projecte és una iniciativa que s'emmarca en l'Objectiu 17 dels ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible).

A més de COCEMFE Barcelona, que té un conveni de col·laboració amb l'Associació empresarial **Area8**, també hi participen com a partners les empreses, BUCONDA SLU, ICDQ, tBI, Transversal Bussines International, Olivier Sage, l'Associació Empresarial Pedrosa (AEPedrosa) i La Plataforma de Comunicació.

Totes les organitzacions aquí representades compartim la motivació per dur a terme actuacions socialment responsables, els principis i valors dels ODS, l'economia circular i la contribució al bé comú.

Tanmateix, tenim la voluntat de compartir coneixement perquè entenem, que **el Pacte per Barcelona** és una gran oportunitat per revertir la situació en la que ens trobem a conseqüència del coronavirus. I, aquesta oportunitat ens ha de servir també per generar noves formes de treballar de manera col·laborativa per guanyar grandària, sumar coneixements i per crear nous ecosistemes d'innovació més sostenibles i per a totes les persones.

Precisament, aquest projecte s'ha presentat a la convocatòria Tech&Climate de la Digital future Society, havent superat el primer tall i a l'espera de saber en els pròxims dies si passarem a la següent ronda de la competició: <https://digitalfuturesociety.com/about-us/>

Digital Futures Society és un programa que té el suport del Ministeri d'Economia i Transformació Digital, del Govern d'Espanya en col·laboració amb Mobile World Capital Barcelona que busca construir un futur inclusiu, amb equitat i sostenible en l'era digital.

Aquest programa interpel·la els responsables polítics, organitzacions de la societat civil, experts acadèmics i ciutadania per tal de donar resposta als desafiaments de l'era digital.

El més rellevant de Digital Futures Society és que té com a objectiu connectar institucions, corporacions, organitzacions cíviques i acadèmia, per generar debat, compartir coneixement, aportar solucions per als desafiaments que presenta l'avenç digital i apropar-les a la ciutadania, com és el nostre cas.

És per això que volem deixar constància que amb l'aliança presentada a través d'Area8, hem connectat diferents organitzacions amb un únic propòsit, anar alineats per trobar solucions concretes en consonància amb la cultura del bé comú per Barcelona.

I ho fem, plenament convençuts que la suma de les parts és una garantia per multiplicar els bons resultats.

El format en que presentem aquest projecte en les pàgines següents és el mateix que s'ha presentat en format online a Digital Futures Society; és per això que està en castellà i seguint la plantilla requerida per l'esmentada organització.



## PROPÒSIT

Per últim, indicar que la finalitat que perseguim és **crear una eina de lliure accés i gestió gratuïta** que permet la monitorització que millora la informació ambiental de les organitzacions, a través d'una sèrie d'indicadors prèviament establerts. Facilita la gestió automatitzada, un reporting fiable, entenedor i fàcil de posar a disposició dels seus usuaris.

Com a característiques importants es pot considerar que elimina la barrera tecnològica i l'econòmica al ser una aplicació fàcil d'utilitzar i de lliure accés.

Permet un impuls a l'economia circular aplicada al sector energètic i planteja les bases de futurs treballs en aquest camp, computant informació agregada rellevant que servirà, entre d'altres, per definir línies de millora de la reducció de residus de l'entorn.

D'altra banda, ofereix informació agregada que permet donar impuls a projectes tecnològics innovadors de reducció de la petjada ambiental en emissions al medi ambient i en contaminació acústica, com per exemple implantant un sistema de subministrament centralitzat d'energia backup mitjançant Planta d'Hidrogen.

## ALIANÇA PACTE PER BARCELONA – TAULA MODEL URBÀ



OS



## L'ENTORN, NBNet, NEUTRAL BALANCE NET,

*“Neutral Balance Network for Environmental Footprint Monitoring”*

---

### DATOS DE LAS L'ORGANIZACIONES IMPULSORAS:

#### Contacto y coordinación

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| - Nombre                  | Baltasar   |
| - Apellido                | Pozuelo Pozuelo                                  |
| - Cargo/puesto de trabajo | Director General                                 |
| - Correo electrónico      | direccio@area8.cat                               |
| - Número de teléfono      | 638449816 y 661071419                            |
| - País                    | España   |
| - Ciudad                  | Barcelona-L'Hospitalet de Llobregat              |
| - Empresa/organización    | ASSOCIACIO AREA8                                 |
| - Página web              | <a href="http://www.area8.cat">www.area8.cat</a> |

Una propuesta de ASSOCIACIÓ AREA8 en consorcio con:

Associació Empresarial Pedrosa (AEPedrosa)

BUCONDA, SLU

COCEMFE Barcelona

ICDQ

La Plataforma de Comunicació

Olivier Sage

tBI, Transversal Bussines International

## 1.- Problemas y / o amenazas específicos que intenta resolver:

- ✓ En el territorio de Barcelona existe una importante concentración de actividad de **data centers** y otros actores del sector terciario así como industriales que se enfrentan en solitario al reto de la eficiencia energética y reducción de la huella ambiental. Actualmente no existe el ecosistema de datos compartidos en forma de red inteligente que permita generar conocimiento para articular proyectos de simbiosis industrial que supongan la implantación de novedosas soluciones tecnológicas de reducción de impactos ambientales, ni ajustar las políticas públicas a las necesidades de infraestructura en el territorio.
- ✓ Por otra parte las empresas no monitorizan de manera eficiente y con la necesaria puntualidad los indicadores fundamentales de medida de los impactos ambientales, y del rendimiento ambiental de los diferentes procesos de su actividad, ni modelos predictivos de demanda y coste de energía ni de los correspondientes impactos ambientales.
- ✓ Las empresas cada vez más requieren una utilización de energía verde, dándose la paradoja de una demanda de energía verde (aprox. 40%) muy por encima del 15% que representan los consumos energéticos no dependientes de origen fósil y dependientes de un modelo de producción centralizado que genera unas pérdidas por transporte de hasta el 14% de la energía generada en origen.

## 2.- Solución y como funciona

Es una solución desarrollada en código libre de red inteligente en donde cada empresa actúa como nodo (neurona de capa empresa) que procesa y genera conocimiento y se interconecta con otros nodos a partir de una neurona central (nodo territorio) y estructurada en dos capas de aplicación:

- **Capa empresa:** Automáticamente la empresa puede extraer la información, procesarla y conocer en tiempo real en un avanzado panel de control (cockpit) los rendimientos ambientales de su actividad, impulsando conocimiento y la posibilidad de toma de decisión en función de ese nuevo nivel de información. Permite así la mejora individual de cada una de las empresas que lo utilizan.
- **Capa agregada territorio:** A nivel territorio esta herramienta ofrece una serie de información para sus usuarios (previsiones meteorológicas de sol y viento, alertas, mix energético previsto durante el día, mix en tiempo real, etc). Además puede proponer gestionar los datos principales de todas las entidades integradas en su comunidad. Esta concentración de datos ofrece un ecosistema de información, junto a una red colaborativa, que permite poner en marcha un

proceso de simbiosis industrial concretado en diferentes propuestas de proyectos coordinados de reducción de huella ambiental (autoconsumo compartido, almacenamiento de energía, etc), así como una reducción de costes y aumento de seguridad en el servicio. Asimismo este proceso permitirá que el propio sistema detecta mediante un modelo de algoritmo con inteligencia artificial+Big Data, la posibilidad y viabilidad de determinados proyecto de mejora.

### **Tendencias tecnológicas futuras incluidas o facilitadas gracias al sistema:**

- **Agregación de demanda + Hidrógeno:** Análisis de demanda energética agregada en tiempo real para facilitar el desarrollo de sistema de suministro de energía centralizado de backup y de generación de energía para usos múltiples mediante **Planta de Hidrógeno**. Evaluación y recomendación de la instalación idónea de energía de hidrógeno para cada empresa y clúster local, considerando su consumo, sus infraestructuras, su necesidad de reducir la contaminación acústica y medioambiental. Actualmente los generadores de combustibles fosiles son problemáticos en la zona. Se está trabajando para la generación de un hub de H2 en area8 para facilitar el uso de hidrogeno en esta zona como vector energético multifuncional (Transporte, Acumulación, SINGAS, redes DHC, ..).
- **Fotovoltaico + Autoconsumo compartido + comunidad energética:** Evaluación y recomendación de la instalación idónea de energía fotovoltaica (paneles y acumulación) en cada uno de los edificios, muchos siendo naves, considerando consumos y las características de los edificios de cada empresa, para incrementar los niveles de autoconsumo compartido y acumulación energética y optimizar así el sistema de gestión de la energía (uso autoconsumo, uso acumulado, uso compartido, uso intercambio, uso mixto con vehículos, uso comercial / venta). Evaluación y recomendación de compra de energía eléctrica en las franjas horarias adecuadas para reducir el coste, certificar el origen verde de la energía y, en su caso, favorecer la acumulación.
- **Space planning + Open office:** Evaluación y recomendación de la forma de aprovechamiento de los espacios "liberados" por el teletrabajo post Covid-19 (optimización del uso de energía para aire acondicionado, logística de nuevos usos compartido de los espacios, etc.)
- **Movilidad eléctrica:** Evaluación y recomendación del uso de la bicicleta y de la instalación idónea de electrolineras para diferentes tipos de vehículos electricos .en el territorio Area8; especialmente instalaciones SUMOSU
- **Responsabilidad Social corporativa + Comunidad energética + Economía circular:** Evaluación y recomendación de sistemas para compartir con las infraestructuras urbanas / comunidades sociales, de la proximidad de las

empresas, de la energía remanente y los materiales y servicios resultantes de la aplicación de los parámetros de la economía circular (energía sobrante para los ayuntamientos, para uso directo de los ciudadanos, reutilización de determinados materiales que son útiles para el sector tecnológico, el sector artístico, el sector educativo, el sector de makers 3D, etc.).

- **Technology integrator:** La solución permite adaptarse a cualquier otra nueva tendencia tecnológica disruptiva mediante su incorporación dentro del algoritmo de decisión de proyecto de mejora.
- **Responsabilidad Social Corporativa + Digital Society:** Ayudar a las empresas a educar a su entorno sobre gestión energética y sobre economía circular, aprovechando el sistema tecnológico y parte de los datos congregados para este servicio pedagógico de concienciación hacia el perfil de prosumer integrando en el diseño final herramientas de diseño del comportamiento dirigidas a aumentar tanto la sensibilidad como la probabilidad de que las personas y las empresas adopten un rol activo, basándonos para ellos en los sistemas de análisis y diseño del comportamiento desarrollados en el University College of London.
- **Corriente continua aplicada en red:** Facilita la valoración y testeo de un piloto hacia el servicio eléctrico en corriente continua, por la cantidad de elementos de producción (FV en particular) así como de consumo (movilidad eléctrica, data centers, electrolisis), mejorando el impacto medioambiental.

### **3.-Beneficios sociales, medioambientales y tecnológicos que generaría la implementación**

- Eliminación de la barrera tecnológica y barrera económica: Herramienta de libre acceso y gestión gratuita que permite la monitorización de una completa batería de indicadores que mejora el sistema de información ambiental de las organizaciones. Facilita la gestión automatizando un reporting fiable y consistente que no requiere esfuerzo para ponerlo a disposición de sus usuarios.
- Ofrece el ecosistema de información agregada necesaria que permite el impulso de proyectos tecnológicos innovadores de reducción de huella ambiental en emisiones medioambientales y en contaminación acústica (Por ejemplo el autoconsumo compartido o la implantación de un sistema de suministro centralizado de energía de backup mediante Planta de Hidrogeno)
- Permite un impulso a la economía circular aplicada al sector energético y plantea las bases de futuros trabajos en este campo, computando información agregada

relevante que servirà, entre otro, para definir líneas de mejoras de reducción de residuos de la zona.

- Genera conocimiento relevante para la administración, a efectos de diseño de diferentes políticas e inversiones públicas.
- Genera ahorros económicos y vanguardia en reducción de huella ambiental a sus usuarios y aporta un efecto tractor respecto a la localización de nuevos datacenters en el territorio, resultando socialmente en un impulsor de empleos.
- Propone una solución al futuro desarrollo EDGE COMPUTING, integrando una ecosistema con información agregada que mejora la seguridad, generando una disminución de los consumos energéticos a una futura red con mayor velocidad y menor latencia en el continuo residencial e industrial. Aporta una tipología de red de sistema distribuido, de modo que la detección de errores y la recuperación de datos sean fácilmente aplicables
- El proyecto estará asociado con un informe de valoración del uso de la bicicleta mediante geolocalización con una aplicación, para el personal laboral y su impacto en :
  - Reducción de la huella de carbono
  - Aumento de la puntualidad, de la productividad y mejora del ambiente de trabajo y la salud laboral
  - Cumplimiento de los planes de movilidad y ODS 2030

A partir de los beneficios esperados se han definido **4 objetivos estratégicos principales del proyecto.**

#### **Objetivos estratégicos L'Entorn (O-S)**

**(O-S1) Cambio climático:** Este objetivo estratégico corresponde a una contribución medible en la reducción huella carbono, así como en otras huellas ambientales (Impacto metas ODS 7, 9, 11, 12, 13 y 15 )

**(O-S2) Construir relaciones:** Establecimiento de interrelaciones entre los diferentes actores de simbiosis colaborativa (Impacto metas ODS 17)in

**(OS-3) Impacto social territorio:** Generación impactos sociales positivos asociados al prooyecto (Impacto metas ODS 1)

**(OS-4) Productividad y generación de negocio:** Generación de impactos económicos de nuevos negocios, eficiencia y ocupación (Impacto metas ODS8).



#### 4.- Modelo de negocio

El modelo es de remuneración por servicios y formación, no hay coste de licencias ni comisiones en la ejecución de las inversiones.

Es un modelo tipo freemium que permite a cada actor disponer de los elementos principales de información que le permita emprender primeras iniciativas.

A partir de ahí, se remunera el uso de más elementos, como son los esquemas de previsión de consumo por Big data, suministro de base de datos históricos amplios detallados, etc.

Por otro lado se ofrecerá diferentes formaciones customisables a cada empresa, bien siendo para sus empleados como cultura general de prosumer, bien siendo para el análisis de su propia situación energética como empresa. De ese modo podrá dar un paso adicional en su plan de mejora energética y emprender las actuaciones adecuadas. Puntualmente se podrá ofrecer anuncios publicitarios, siempre orientados por actores que permitan trabajar en la mejora medioambiental de los usuarios, a través de promociones, formaciones como sponsor, etc.

El modelo de negocio de la solución está totalmente diseñado para ser escalable y permitir la replicación y aprovechamiento de todos los desarrollos en otros territorios y otros sectores de actividad y además interconectar los diferentes territorios para obtener una única red inteligente global.

A futuro servirá de market place para la integración de más servicios que interesan.

#### 5.- Nivel de madurez tecnológica actual (Technology Readiness Level).

La madurez de la solución corresponderá a un nivel TRL 7 - “Demostración del prototipo del sistema”. Esta alta madurez de la solución se conseguirá a partir de la utilización de componentes de código libre con un nivel de madurez máximo, así como a partir de la reutilización de diferentes librerías libres Java y Python totalmente testadas. Esto facilitara que la validación de la solución sea rápida en un primer entorno de desarrollo, en el que se han instalado e integrado de manera satisfactoria los diferentes componentes de la herramienta y se han realizado los primeros test de las funcionalidades con éxito, pero con un alcance muy limitado dado el muy limitado acceso a los datos reales de las empresas, por lo que gran parte de las pruebas se han realizado a partir de datasets que contenían datos simulados a efectos únicos de test del producto. También se han podido testear las diferentes extracciones automáticas de determinados datos públicos del servicio público de Red Eléctrica Española, disponible online, lo cual permite ya ofrecer una primera capa de servicio informativo inicial.

La participación de algunas empresas en la fase piloto permite además disponer de perfil de consumo real para iniciar un primer test realista...

## 6.- Fases del proyecto piloto.

### **Preparación:**

En previsión del proyecto piloto, se ha contactado con los principales actores Data Centers de la zona al fin de ofrecerle participar en ello. Todos se mostraron interesados. Algunos prefieren esperar a fase posteriores de TRL y otros están dispuestos en participar en el piloto.

Se ha recopilado la información necesaria, alineando formatos para poder encajarlos y se está iniciando el seguimiento.

Se ha diseñado la arquitectura de la solución y se ha desarrollado la integración de los diferentes componentes:

- Sistema de integración de datos de librerías Java
- Sistema de visualización de datos de librerías java
- Sistema de analítica avanzada y de ciencia de datos python

La propuesta es aprovechar todas las funcionalidades que tienen integradas las empresas desde sus propias herramientas y añadir una capa analítica adicional de generación de conocimiento y oportunidades de mejora.

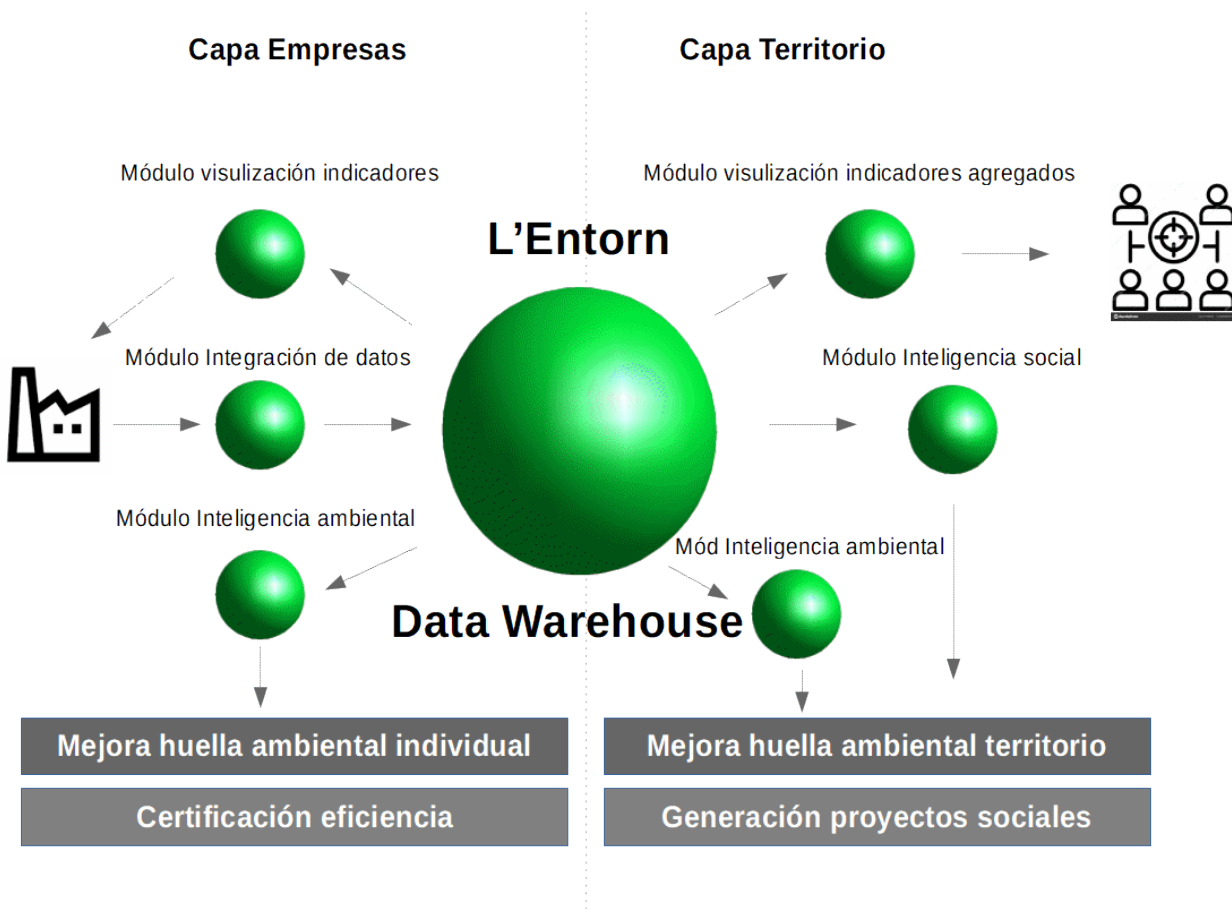
### **Análisis de riesgos del proyecto piloto**

Se ha realizado un análisis previo correspondiente al análisis de riesgo del proyecto piloto, los cuales se relacionan con su potencial de impacto y su probabilidad de suceso, juntamente con las acciones de mitigaciones propuestas.

| Tipo de Riesgo       | Descripción   | Impacto         | Probabilidad | Acciones mitigación  |
|----------------------|---|-----------------|--------------|--|
| <b>Financiero</b>    | Falta de financiación necesaria para ejecutar proyecto piloto                                 | <b>MUY ALTO</b> | <b>ALTA</b>  | Presentación Tech&Climate  |
| <b>Técnico</b>       | Dificultades técnicas implantación proyecto que imposibiliten la correcta ejecución           | <b>MUY ALTO</b> | <b>BAJA</b>  | Diseño ajustado a las problemáticas concretas empresa piloto   |
| <b>Planificación</b> | Alargamientos de los plazos de ejecución e incremento de los costes previstos                 | <b>ALTO</b>     | <b>BAJA</b>  | Planificación y gestión de proyecto metodología PMI  |
| <b>Estratégico</b>   | Riesgo de que los resultados del proyecto no cumplan los resultados estratégicos del proyecto | <b>MUY ALTO</b> | <b>MEDIA</b> | Aseguramiento de cumplimiento estratégico en las diferentes decisiones de ejecución del proyecto aprobadas |

La combinació de riesgo más preocupante se situa en la financiación del proyecto piloto, pues la combinación e impacto y probabilidad es la más desfavorable.

## Esquema de la solución



La solución diseñada en la capa empresas dispone de un módulo de integración de datos que extrae, trata y calcula las métricas e indicadores individuales para su visualización individualizada y adaptada a las necesidades de cada organización. Por otra parte esta capa de empresa dispone de un módulo de inteligencia ambiental a partir de un proceso de algoritmia de inteligencia artificial en el que se analizan los datos de cada empresa hasta definir a partir de un umbral de éxito proponer diferentes proyectos y acciones de mejora ambiental individual.

A su vez este proceso facilita el proceso y automatiza procesos que facilitan la certificación.

La capa de territorio a partir de los datos agregados de las diferentes empresas, también permite el diseño de visualizaciones personalizadas para cada grupo de interés, mediante el módulo de visualización de territorio. Por otra parte en esta capa, la solución dispone de dos módulos de inteligencia artificial que también identifica y propone proyectos de mejora ambiental de tipo colectivo, para un conjunto o entorno geográfico de empresas, así como la detección de oportunidades de desarrollo de diferentes proyectos sociales en el territorio.

## Arquitectura de la solución

- **Capa empresa.**
- **Modulo integración de datos:** Para el desarrollo de este módulo en el proyecto piloto se propone la utilización de soluciones de código abierto referentes del mercado como es Talend Open Studio o Pentaho PDI Community Edition.

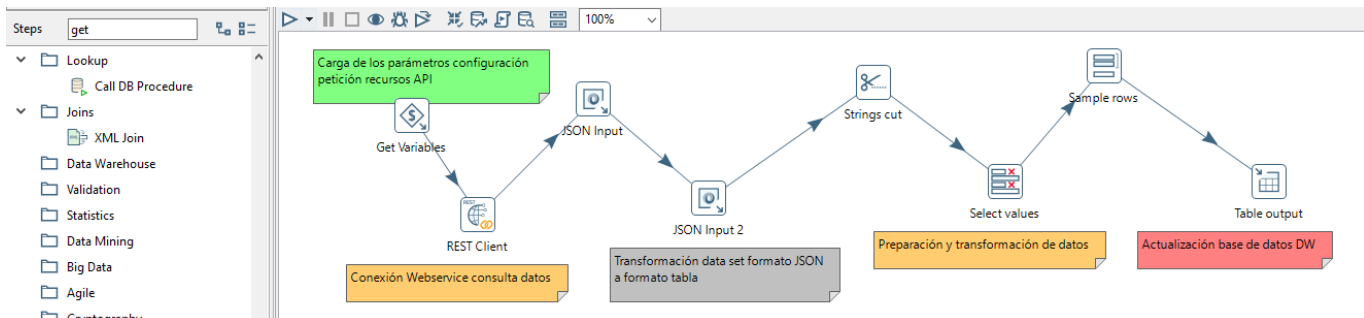
Cualquiera de las dos soluciones están lo suficientemente contrastadas y contribuyen técnicamente al éxito del proyecto y a un bajo coste de desarrollo.

<https://es.talend.com/products/talend-open-studio/>.

<https://community.hitachivantara.com/s/pentaho> .

Lo jobs del módulo de integración de datos están programados para ser ejecutados automáticamente con una frecuencia variable en función de las necesidades de cada empresa. Ambas soluciones disponen de intuitivas interfaces gráficas de trabajo tipo data flow que facilitan el desarrollo del módulo con muy poca carga de horas de programación y sin coste de licencias facilitando su reaprovechamiento para nuevas implantaciones.

Ejemplo de un job de integración de los datos extraídos de la API de REE que se consultan para la elaboración de indicadores de mix energético y demandas.



- **Sensorización consumos:** Se prevé como necesidad del proyecto, la incorporación de los datos de monitorización de determinados consumos de la empresa que no esten disponibles, por lo que será necesario la obtención de los datos a través de sensores que será necesario instalar i integrar los datos monitorizados.
- **Módulo de visualización.** Para el desarrollo del módulo de visualización en la capa de empresa, el planteamiento que entendemos más efectivo es el de integrar los indicadores calculados, en la misma herramienta de visualización de datos o de Business Intelligence que tenga implantada la propia empresa para que esta visualización quede integrada conjuntamente a los paneles de gestión de la organización.

Por ello, en caso de que la empresa disponga de sus propias herramientas de BI más habituales (Power BI, Qlik Sense, Tableau, MicroStrategy, etc..) se ofrecera el desarrollo del panel en el propio entorno habitual de la empresa.

Ejemplo de unos de los diseños de panel de monitorización de indicadores, concretamente de mix energético.



Alternativamente se puede ofrecer el acceso y configuración a un servidor de Business Intelligence desarrollado en código libre para la visualización de los datos. Esta solución permite una explotación independiente de los datos del proyecto sin interferir en sus sistemas internos. Se propone para el piloto en caso de no ser posible implantarlo en el sistema de BI de la empresa, gestionar las visualizaciones mediante un servidor de Business Intelligence Knowledge Community Edition pues ofrece una solución sencilla de implantar y configurar ahorrando esfuerzos de desarrollo y ofreciendo resultados ya contrastados.

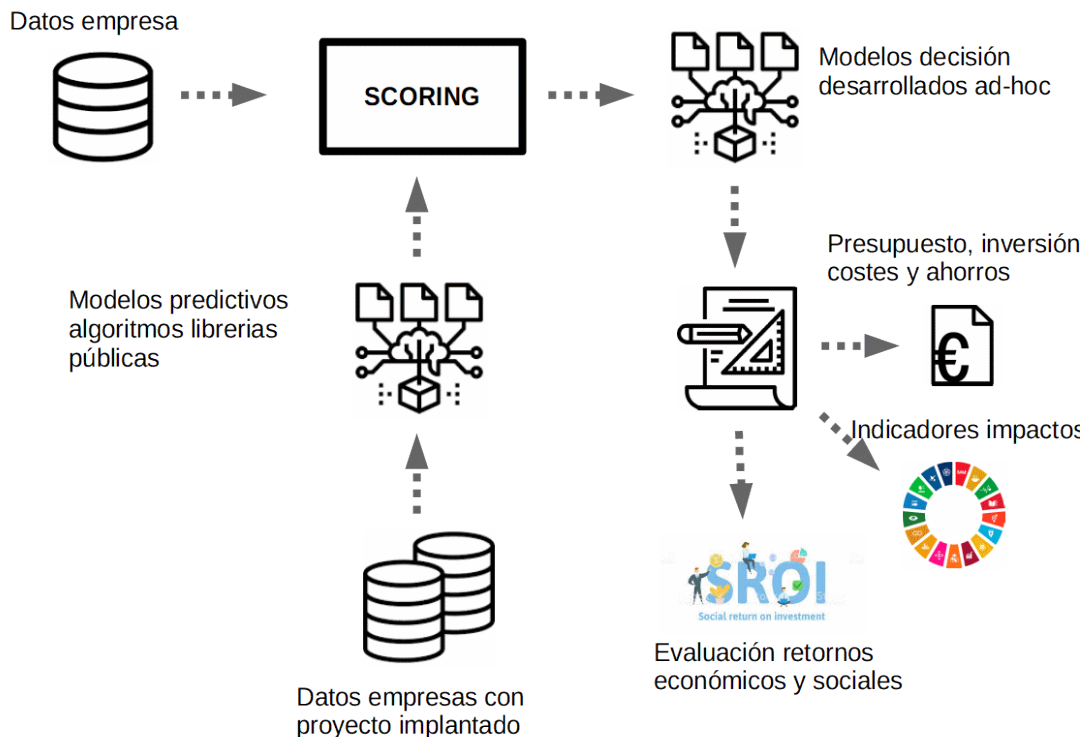
<https://www.knowledge-suite.com/site/licensing/community-edition/>

- Módulo de inteligencia ambiental.** La funcionalidad principal de este módulo es de proponer y ayudar a la decisión de implantar proyectos de mejora, el módulo permite estimar los costes de inversión, ahorros económicos y ambientales a partir de mejoras aplicables a cada organización.

También permite evaluar retornos económicos y medioambientales de cada proyecto mediante metodologías ROI y SROI.

El módulo de inteligencia ambiental también permite realizar validaciones y comprobaciones que aceleran el procesos de certificación energética.

El esquema del módulo de inteligencia ambiental está formado por un conjunto de algoritmos y librerías de código libre Python y Java, así como desarrollos de algoritmos propios de soporte a la decisión.



## 2. Capa Territorio

- **Bases de datos data warehouse.** Corresponde al sistema de bases de datos de almacenamiento los diferentes datos necesarios para la elaboración de los indicadores y que sirven de input a los diferentes módulos de inteligencia ambiental y social. Los datos necesarios se guardaran en dos tipos de bases de datos en función de las necesidades de integridad y volumen de datos, en los procesos que se requiera integridad se utilizarán bases de datos relacionales SQL y otras bases de datos de BigData NoSQL.

En congruencia con el resto del proyecto se han seleccionado bases de datos de código libre para incorporarse al framework de la solución.

Como base de datos relacional se propone un servidor de base de datos PostgreSQL, por ser la base de datos de código libre dentro de su categoría que ofrece un mejor comportamiento y prestaciones. En cuanto a la base de datos para almacenar grandes cantidades de información BigData se propone un servidor de base de datos NoSQL de MongoDB.

<https://www.postgresql.org/>

<https://www.mongodb.com/es>

- **Modulo de visualización.** Aunque también se prevé la integración de los datos en las diiferentes soluciones de visualización que puedan disponer los diferentes grupos de interés usuarios de la información o en el propio Knowage cuando así se precise como servidor de BI de código libre, adicionalmente de prevé el desarrollo a partir del framewok Dash de Pyton tableros de indicadores públicos compartidos desde la web del proyecto.

<https://dash.plotly.com/>

- **Módulo de inteligencia ambiental y social.** Entendemos que este es el núcleo del sistema pues con una arquitectura similar al de la capa empresa mostrada en el esquema anterior pero en este caso a partirde los datos agregados en la siguiente secuencia:

Datos agregados→ modelos predictivos→scoring→algoritmos  
decisión→generacion proyectos.

## Objetivos

### Al nivel de la capa empresa

El objetivo del proyecto piloto es poner en relieve la existencia de información que pueda orientar los criterios de producción de los actores involucrados. En particular es interesante asociar la calidad medioambiental de la electricidad producida en tiempo real con las demandas de consumo de cada actor y el rendimiento medioambiental i obtener con la máxima puntualidad y sin esfuerzo un completo reporting medioambiental.

Se busca fomentar una visualización sistémica y de ese modo la inclusión de ese criterio en ciertas decisiones de actuación.

Un ejemplo concreto de análisis seria la posibilidad de vincular los datos obtenidos automáticamente por el sistema para gestionar algunos procesos productivos como por ejemplo adelantar o posponer un arranque de producción de frio o de proceso, utilizando este criterio además de los otros considerados (necesidad instantánea, coste, otro).

### Al nivel de la capa territorio

El objetivo del proyecto piloto al nivel de la capa territorio agrega informaciones de diferentes métricas relevantes, nunca computados hasta ahora, y posibilitar análisis avanzados y propuestas de mejora que permitan implementar propuestas de proyectos que aporten mejoras colectivas en términos de eficiencia e impactos de huella ambiental como por ejemplo, posibilidad de alimentación con autoconsumo compartido y porcentaje de uso directo de esta producción energética. Necesidad resultante de almacenamiento y costes asociados, etc.

## Ejecución

Correspondiente a la implementación de la solución sobre una infraestructura concreta de un edificio data center, consistente en customizar la extracción de datos segura desde los diferentes sistemas de gestión y de metering. Desarrollando y configurando los diferentes drivers para las conexiones entre sistemas e intercambios de datos de API REST, así como la configuración del job de reporte de datos al data warehouse agregado. También se adaptará el panel de visualización cockpit a las realidades concretas y necesidades de información de cada data center. Igualmente se configuraran los algoritmos de machine learning a cada uno de los modelos de datos, para ajustar a las necesidades concretas las funcionalidades de analítica avanzada y predictiva.

### **Evaluación de resultados**

La evaluación de los resultados se realiza a partir del logro de los siguientes objetivos:

Capa empresa:

Objetivo 1. La implantación funciona de manera robusta sin incidencias

Objetivo 2. Los usuarios están formados en el uso de la solución y validan la utilidad de las diferentes funcionalidades.

Objetivo 3. La solución permite a la empresa detectar mejoras concretas de implantación viable.

Capa territorio

Objetivo 4. La implantación funciona de manera robusta sin incidencias

Objetivo 5. Los usuarios están formados en el uso de la solución y la solución les aporta las capacidades analíticas necesarias y las correspondientes alarmas de propuestas de mejora

Objetivo 6, El módulo colaborativo de información compartida permite la interacción de las consultas de los diferentes actores.



## Presupuesto del proyecto (Euros)

|  |            |                   |
|--|------------|-------------------|
| <b>Personal propio</b>                               |            | <b>23.500,00</b>  |
| Gestión y coordinación proyecto                      | 23.500,00  |                   |
| <b>Materiales</b>                                    |            | <b>139.385,00</b> |
| Sensores   | 135.400,00 |                   |
| Servidor desarrollo                                  | 3.985,00   |                   |
| <b>Colaboraciones externas</b>                       |            | <b>141.960,00</b> |
| Instalación sensores                                 | 36.875,00  |                   |
| Implantación módulos inteligencia ambiental y social | 15.300,00  |                   |
| Consultoría ambiental elaboración indicadores        | 18.900,00  |                   |
| Asistencia técnica eficiencia energética             | 16.510,00  |                   |
| Consultoría certificación                            | 10.855,00  |                   |
| Soporte sistemas                                     | 12.310,00  |                   |
| Consultoría BI                                       | 19.890,00  |                   |
| Consultoría proyectos sociales                       | 11.320,00  |                   |
| <b>Otros gastos</b>                                  |            | <b>6.000,00</b>   |
| Dietas y desplazamientos                             | 6.000,00   |                   |
| <b>Subtotal Costes directos</b>                      |            | <b>310.845,00</b> |
| <b>Overheads Costes Indirectos</b>                   |            | <b>-</b>          |
| <b>Subtotal sin IVA</b>                              |            | <b>310.845,00</b> |
| <b>21% IVA</b>                                       |            | <b>65.277,45</b>  |
| <b>Total presupuesto IVA Incl</b>                    |            | <b>376.122,45</b> |



## 7.- Socios y contrapartes

### Socios del proyecto

|   |   |
|---|---|
| AEPedrosa                               |  <b>AEP</b><br>Associació Empresarial Pedrosa                                      |
| BUCONDA, SLU                            |    |
| COCEMFE Barcelona                       |    |
| ICDQ                                    |   |
| La Plataforma de Comunicación           | Plataforma<br>de Comunicació<br>   |
| Olivier Sage                            |    |
| tBI, Transversal Bussines International |  transversal Business international<br><i>Smart Citizen technology solutions</i> |

### **Socios del proyecto**

Se ha conformado una propuesta de colaboración consorciada de tipo multidisciplinar y que aportan diferentes perspectivas y soluciones técnicas al proyecto en la que destaca el liderazgo y coordinación de las asociaciones empresariales que dan cobertura al tejido empresarial objeto del proyecto, así como entidades sociales, empresas y profesionales que aportan valor técnico y de diseño de la solución desde diferentes perspectivas fundamentales para el logro de los objetivos y éxito del proyecto, la relación de los mismos es la que sigue:

#### **Associació AREA8:**

La Associació Area8 es una asociación empresarial que tiene como objetivo dar impulso a la digitalización y a Industria 4.0 desde el centro neurálgico de las telecomunicaciones y la conectividad de Catalunya. Nace en 2019 desde el tejido empresarial y busca la alianza con las administraciones públicas para convertir Area8 en el hub tecnológico de referencia de Catalunya.

Se trata de un ecosistema económico e industrial privilegiado para su ubicación, a caballo entre L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona y el Prat de Llobregat, en el corazón de la Catalunya metropolitana y por extensión de las instalaciones del Port de Barcelona, el Polígono de la Zona Franca y el Aeropuerto de Barcelona y es donde se sitúa la concentración de Data centers más alta de toda Europa.

Son socios destacados: Consorci de la Zona Franca, Port de Barcelona, Fira de Barcelona, Banc de Sabadell, Forcadell, Filmax Gran Via, Engie, ....

#### **Associació Empresarial Pedrosa:**

Es una asociación empresarial de ámbito metropolitano, con sede en l'Hospitalet de Llobregat. Abierta a todas las empresas con sede o delegación en el Área Metropolitana de Barcelona. Con una forma de trabajar que ofrece oportunidades a los socios, tanto internas como externas, para crear redes de negocios o de cooperación empresarial. Impulsamos la RSC en todas sus facetas: sostenibilidad, compromiso territorial, compromiso social y humanitario...

Fomentando las relaciones de cooperación entre empresas.

Son socios destacados: Genebre Group, Filmax Group, Tecnica de Fluidos, Grup Helco, Asproseat, Ara Vinc, Total Courier, Fundacio Step by Step, Special Olympics, Francisco Albero, Ecoenergies Barcelona, Nexica, Sertram, GP Pharma, Reference Laboratory, Corp. CLD, JULIA, Altex,...

#### **BUCONDA, SLU:**

Buconda, S.L es una startup constituida en junio de 2017 y dedicada a la implantación de sistemas de Business Intelligence y de gestión de procesos mediante soluciones abiertas de código libre integrando indicadores ambientales y sociales.

Buconda, apuesta en el ámbito de la formación de tecnologías relacionadas con el análisis de datos y ciencia de datos, siendo colaborador de la IT Academy de Barcelona Activa en el programa de Business Intelligence y analítica avanzada mediante machine learning y deep learning.

En otro ámbito también colabora en diferentes proyectos de investigación para entidades públicas y privadas, aportando conocimiento en el ámbito del análisis de los datos y en modelos predictivos.

Los clientes finales de Buconda son:

- Barcelona Activa TI-Academy
- Ajuntament de Castellar del Vallès
- Ajuntament de Montcada i Reixac
- Ajuntament de Barcelona
- Ajuntament de Viladecans
- Generalitat de Catalunya-Departament de Justícia
- Cambra de Comerç d'Andorra
- Batllia d'Andorra
- Asociación Duchenne project

El director de Buconda, S.L. es Antonio Lisbona Sacristán economista y experto en Business Intelligence y ciencia de datos, así como en tecnologías de detección del fraude

#### • **COCEMFE:**

COCEMFE Barcelona forma parte de la Confederación estatal COCEMFE, que está formada por más de 1.600 organizaciones y asociaciones de personas con discapacidad física y orgánica, representando a más de 2.500.000 personas en toda España. De todas estas personas, más de 1.326.000 participan cada año en proyectos de COCEMFE

La Misión de COCEMFE es conseguir la plena inclusión y participación activa de las personas con discapacidad física y orgánica en todos los ámbitos de la sociedad, a través de la promoción, defensa y reivindicación del ejercicio de sus derechos, así como de la coordinación, representación e impulso de su Movimiento Asociativo, contribuyendo así a la construcción de una sociedad inclusiva y diversa.

Entidad de referencia reconocida socialmente por sus valores y por el liderazgo del ejercicio de los derechos de las personas y del cambio social, que genera un impacto positivo para la Sociedad.

- **ICDQ:**

ICDQ es una entidad evaluadora de la conformidad de capital catalán que dispone de acreditaciones en distintos países firmantes de los acuerdos de reconocimiento internacional Multilateral Recognition Agreement (MLA) de la International Accreditation Forum

[https://www.iaf.nu/articles/IAF\\_Members\\_Signatories/4](https://www.iaf.nu/articles/IAF_Members_Signatories/4)

De su experiencia en España se puede destacar la realización de certificaciones en las siguientes normas y esquemas relacionados al proyecto

- Responsabilidad Social.
  - Certificaciones conforme a normas de sistemas de gestión como puedan ser la SA 8000 o la SGE 21 de Forética. Informes de cumplimientos guía RSE ISO 26001
- Sostenibilidad:
  - Verificación Memorias GRI
  - Verificación Informes de Estado de Información No Financiera conforme a Ley 11/0218
  - Certificación norma ISO 20121 de eventos sostenibles
  - Entidad certificadora del sello ISSOP de Obsolescencia no programada
  - Entidad auditora del certificado Discert de integración de personal con capacidad distintas en las empresas i la accesibilidad de las mismas conforme UNE 170001-1-2 Requisitos DALCO de Accesibilidad. Marca Discert + Accesibilidad ICDQ
  - Entidad auditora reconocida para la certificación de planes de Igualdad conforme a la norma SGI 20-10 de gestión de la Igualdad. Marca Igualia
  - Certificaciones PEFC y FSC de cadena de custodia y certificación forestales sostenible marca SCC
  - Certificación sostenible biocombustibles ISCC. Maraca SCC
- Medio Ambiente y Energía:
  - Entidad certificadora ISO 14001 de Gestión Medio Ambiental y verificación reglamento EMAS III
  - Entidad certificadora ISO 50001 de Gestión Energética
  - Auditoria 63 empresas distribuidoras energéticas Real Decreto 1955/2000
  - Entidad de certificación de Calidad Aire Interior según UNE 171210
- Huella de Carbono:
  - Entidad verificadora y certificadora de la huella de carbono conforme ISO 14064-1

- **La Plataforma de Comunicación: Comunicación y Medios**

Helena Royes es licenciada en Ciencias de la Comunicación, máster en Marketing Político y postgrado en gestión de la inmigración.

Especializada en el diseño e implementación de estrategias comunicativas y de relaciones para la creación de marca y la mejora de la capacidad de influencia de una organización y de sus líderes.

Inició su trayectoria en gabinetes de comunicación privados y, posteriormente en el sector público, en ayuntamientos como Montmeló, Santa Coloma de Gramenet y Terrassa. Ha sido asesora de Relaciones Institucionales y Asuntos Parlamentarios del Ministerio de Industria, entre los años 2004 y 2010 y jefa de gabinete del Secretario de Estado de Transportes del Ministerio de Fomento de 2011 al 2012. En su etapa en los Ministerios de Industria y de Fomento fue miembro de los consejos de administración de:

- La Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias del Nordeste
- Mercasa, empresa pública de gestión de los mercados de alimentación españoles.
- El Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO), para el desarrollo de la Sociedad del Conocimiento a través de proyectos del ámbito de la innovación y la tecnología, actual INCIBE, Instituto Nacional de Ciberseguridad.
- CDTI: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial
- AENA, empresa pública que gestiona los aeropuertos de interés general en España.

En el año 2012, fundó su propia empresa, Plataforma de Comunicació SLU

- **Olivier Sage:**

Energy transition & Sustainability Consultant

15 years of international experience in Energy & Environment services to different size of actors like data centers, territories & heavy industries.

Experienced as partner for technology implantation.

**3 years Industrial Specialist - Energy Utilities Business Project Manager**

ENGIE Spain Business Project Manager for Energy Utilities projects including CAPEX investment from ENGIE > 300k€, mainly industrials.

BOT Business model (Build, Operate,Transfert) to offer best in class solution of Sustainable & Efficient Utility production via ENGIE investment and contractual sustainable & efficient engagement.

"Zero Carbon as a Service" mindset

To support the Energy Transition by the reduction of the client carbon footprint, externalizing the risk of the project as it's turnkey and operated by ENGIE on a mid/long term partnership.

Range of solutions offered : Cooling, Heating, Steam, Hot water, Photovoltaic, Thermosolar, Cogeneration, Biomass, Biogas, Waste to Energy, Compressed Air, Heat recovery, Ice Slurring, etc.

Responsible for :

- Prospection and coordination with the commercial representatives from each region to raise oportunities and support them in first commercial approach
- Filter potential projects with first analisis of viability
- Coordination with internal Back office & experts for onboard projects studies
- Cooperation with ENGIE Group or External Technologists, Patented solutions Alliances, etc.
- Analisis and decision of best suitable solution with technical committee
- Internal process coordination for Go/No Go approval of the different levels of Executive committee
- Contractual negotiation, closing and service follow up.

Other activities

- Set cooperation with alter ego companies from water and waste businesses to foster integrated solutions like waste to energy & biogas
- Active member of working group for industrial polygons offering, as an Energy Community
- Company Representative for different Energy Clusters, working groups & Event presentation
- Spanish KAM representative for some main ENGIE clients
- Promotor for University & InnoEnergy University Energy program collaboration

#### **2 years ENGIE New Products & Services Development Manager**

ENGIE Spain Strategy, Business Development & Innovation dpt

- Investigate Market for innovative energy solutions
- Structure them on the different steps of the Energy Mngt chain
- Integrate those solutions into deliverable products for ENGIE Business lines
- Monitorisation & Control Product line services development
- Support and Ease Digital integration through the Company

#### **4 years Industrial and Data Center Market Manager**

ENGIE Spain Industrial Market Manager

- New installations and technical maintenance projects
- Energy Efficiency improvement projects
- Digital Energy control & monitosation offering
- International clients KAM for Spain



### ENGIE Spain Data Center Market Manager

- Improve to Top 3 Market leaders
- Installation and technical maintenance projects
- Reliability, redundancy and critical assets audit
- Tier, Leed, certification assesment
- PUE: audit, following, improvment and contractual commitment
- European coordination for DCIM process standardisation
- Representative of the company for National & International events and speaker
- International clients KAM for Spainsee less

### **2 years Data Center and FM Business Developer**

#### ENGIE Spain Data Center Projects Leader

- Market analyst and coordinator
- Product communication plan (internet website, layout, trade fair, etc)
- Experts talent team coordinator
- European experts crossknowledge member
- Green Data Center Project Manager

#### ENGIE Europe Facility Management Market Business developer

- Member of the initial European FM central team to build an offer and organisation for Pan-European Facility Management projects
- 2 Projects offering > 100M€/y on 76 sites in 15 countries
- 1 Project win > 35M€/y
- Representative and coordinator for Southern Europe (It/Sp/Pt)

#### • **TBI, Transversal Bussines International:**

Xavier Costa es licenciado en Ciencias de la Información y máster en Comunicación Interactiva, Telemática y Multimedia. En los últimos años ha realizado formación específica en tecnología y business intelligence. Es profesional certificado de Climate-KIC en acelerar las transiciones y promover la innovación.

Sus especialidades son la consultoría en comunicación corporativa / gestión de proyectos y el desarrollo de negocio local e internacional. Es consultor para Climate-KIC y es periodista para el diario digital ElLiberal.cat, donde entrevista a líderes empresariales e institucionales.

Inició su trayectoria como redactor y director creativo durante 15 años en diversas agencias estatales y multinacionales de publicidad como Intermarco Publicis, Contrapunto, Tandem Campmany Guasch Needham, HDM, Lowe, Cid FCA y Casadevall Pedreño.

Continuó como consultor en comunicación corporativa para clientes propios e inició una etapa de 10 años como responsable de desarrollo de negocio para;

- Forester Grant Associates Ltd, empresa del Reino Unido especializada en posventa para el sector del automóvil, para la cual actuó como representante único en España, y consiguió contratos con Suzuki y Seat.
- IPI Packers International, ingeniería australiana y fabricante de obturadores hidráulicos, para la cual fue responsable de desarrollo de negocio en Europa y Oriente Medio.
- TBi Transversal Business International, de la cual es socio fundador y que se constituyó en 2011 para gestionar el piloto de las paradas solares Capmar para la MTA de NYC, en consorcio con el fabricante alemán BMG\_MIS y la empresa de instalación y mantenimiento CCSI de NYC.

En 2015 fue Pioneer in Practice de Climate-KIC con el proyecto “Cities that Listen” de comunicación interactiva con los usuarios de transporte público y desarrollo del comercio de proximidad, con el que obtuvo un premio al mejor proyecto anual. En el 2019 trabajó como consultor de comunicación y gestión para el programa Certified Professional de Climate-KIC.

En 2019, TBi lideró la presentación al programa Deep Demonstrator de Climate-KIC de la propuesta “Complementing and Scaling the Superblocks City Wide in the CEE” en consorcio con BCNecologia e IDEAI-UPC, con un presupuesto de 7 millones de Euros.

En 2019-20, TBi ha colaborado con innovación y derechos sociales del Ayuntamiento de Barcelona en el challenge “Cómo podemos dar atención efectiva a la gente mayor con dependencia en las Superillas Sociales”, aportando asociados como Livable City San Francisco y RMIT: <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/ca/innovacio-digital/i-lab/reptes-i-lab/com-podem-donar-atencio-efectiva-a-la-gent-gran-en-situacio-de>

Por otra parte se han realizado acuerdos con diferentes empresas para la realización tanto de la prueba piloto como para ulteriores incorporaciones al proyecto en fase de implantación de la solución a partir de los resultados del proyecto:

Entidad seleccionada prueba Piloto:  
SERTRAM (Instalación polivalente, óptima implantación piloto)

**Entidades con interés para el piloto:**

EQUINIX (Datacenter)  
NEXICA (Datacenter)

Districte Administratiu de la Generalitat  
Otras empresas tecnológicas y del territorio.

### Grupos de interés (Stakeholders)

Como actores del proyecto se han identificado los siguientes grupos de interes.

- **Sponsors socios:** Promotores del proyecto. Area 8, Buconda, COFEMFE, ICDQ, La Plataforma de Comunicación, Olivier Sage, TBI.
- **MWCapital:** Tech& Climate corresponde al programa Digital Future Society impulsado por la Fundación Barcelona Mobile World Capital.
- **Administraciones publicas:** Ajuntament de Barcelona, Ajuntament de L’Hospitalet de Llobregat, Ajuntament del Prat de Llobregat, Generalitat de Catalunya.
- **Empresas Tecnológicas:** Sertram, Equinix, Nexica y el resto de empresas con perfil tecnológico del territorio.
- **Entorno ciudadano:** Asociaciones ciudadanas, entidades sociales, sindicatos y ciudadanía del territorio en general..

La siguiente tabla muestra la **alineación estratégica estimada** de los diferentes grupos de interés referente a los objetivos estratégicos del proyecto.

| Objetivos Estratégicos / Grupos de Interés           | Socios   | MWCapital | Administ. Públicas | Empresas Tecnológicas | Entorno ciudadano |
|--|----------|-----------|--------------------|-----------------------|-------------------|
| <b>(O-S1) Cambio climático 12, 13 y 15 )</b>         | MUY ALTO | MUY ALTO  | MUY ALTO           | MUY ALTO              | ALTO              |
| <b>(O-S2) Construir relaciones:</b>                  | MUY ALTO | ALTO      | ALTO               | MEDIO                 | BAJO              |
| <b>(OS-3) Impacto social territorio :</b>            | ALTO     | ALTO      | MUY ALTO           | MEDIO                 | MUY ALTO          |
| <b>(OS-4) Productividad y generación de negocio:</b> | MUY ALTO | MUY ALTO  | MUY ALTO           | MUY ALTO              | MUY ALTO          |

## 8.- Experiencia en medición y reducción de la huella ambiental de productos y/o servicios y/o infraestructura tecnológicos.

### Entorno Data Center: (Ejemplo de proyecto)

- A través de herramienta digital interna, medición y análisis del PUE (Power Usage effectiveness) de un cliente Data Center de un valor inicial de 2,1.
- Actuación: Nueva definición de los requisitos de temperaturas límites aceptables con su margen de seguridad, optimización de los pasillos fríos y calientes de las salas IT, instalación de un sistema de freecooling para el uso indirecto del aire exterior en invierno y algunos otros ajustes de mejora de diseño.
- Simulación del proceso de mejora para presentación de los resultados al equipo directivo del cliente ante validación de las propuestas de mejoras.
- Implantación y medición de mejoras con un PUE final de 1,4 con un payback de 2,4 años.
- Formación del personal del cliente para integración de los nuevos criterios de trabajo e interés a posibilidades de mejora con soporte de la herramienta digital para su detección.

### Entorno industrial:(Ejemplo de proyecto)

- Análisis de solicitud de ampliación de potencia frigorífica con instalaciones existentes poco eficientes.
- Propuesta de medición más detallada para análisis de posible mejora global.
- Temporada de medición detallada y presentación de resultados dando oportunidad a una centralización de proceso de producción energética con capacidad de modularización muy superior a lo existente, con seguimiento digital por herramienta interna.
- Propuesta validada por la dirección del cliente, resultando en una disminución de la potencia nominal necesaria, mejora del rendimiento de trabajo y optimización de las horas de funcionamiento (con uso adicional de solución de freecooling), ofertando un payback de 7 años, asumido por el propio proyectista con solución llave en mano y garantía de resultado contractual a través de venta de energía transformada.
- Impacto medioambiental con mejora del 20% de su gasto energético del proceso considerado, permitiendo al cliente mejorar sus márgenes a la vez de reducir su huella ambiental y comunicar sobre ello.
- El éxito del proyecto así como la continua toma de diferentes datos, permitió desarrollar un clima de confianza sobre el cual se desarrolló otro proyecto, de energía fotovoltaica para autoconsumo, cubriendo un 12 % de las necesidades anuales del cliente.



- Otros proyectos de menor envergadura siguieron consecutivamente como la instalación de un punto de recarga para coche eléctrico y mejoras continuas de eficiencia.

El cliente internacional pudo comunicar localmente sobre el refuerzo del tejido empresarial local además de sus esfuerzos al nivel medioambiental.