



# Cómo *Blockchain* puede ayudar a gestionar la pobreza energética

La tecnología aplicada a causas sociales

# Introducción

Nos enfrentamos a tiempos de extraordinaria complejidad. El impacto de la crisis sanitaria y económica que ha supuesto el COVID-19 nos plantea retos cuya respuesta depende, en gran medida, de soluciones pendientes aún por definir. En este sentido, las posibilidades que ofrece la inteligencia artificial a los procesos basados en *Blockchain* también tienen una capacidad no suficientemente explorada en ámbitos asistenciales.

Desde la Fundación PwC, en el marco de nuestro propósito empresarial, ofrecemos las capacidades de la firma y de sus profesionales para contribuir a resolver los problemas importantes de nuestra sociedad, como el que puede representar la pobreza energética en un contexto en el que el volumen de familias afectadas por una situación de vulnerabilidad es muy preocupante. Para conseguirlo, fomentamos alianzas entre todos aquellos actores capaces de aunar esfuerzos de una manera realmente eficiente y comprometida.

A través de este piloto, hemos considerado la oportunidad de poder testear la plataforma *Blockchain* para mejorar la identificación de los potenciales beneficiarios del Bono Social y facilitar su acceso al mismo.

Esta tecnología, respecto a los procesos actuales, puede ayudar, entre otros beneficios, a maximizar el número de familias que pueden acceder al descuento, facilitando y simplificando al máximo el procedimiento a realizar por parte de los potenciales beneficiarios y evitar posibles fraudes en la concesión de estas ayudas.

Quiero agradecer a Cruz Roja, Iberdrola, la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre – Real Casa de la Moneda, el Ayuntamiento de Bilbao y el Servicio Vasco de Empleo, que han puesto a disposición todo su conocimiento y disponibilidad para poder testear esta solución.

Confiamos en que las conclusiones que hemos podido identificar en esta experiencia piloto, permitan avanzar de cara a una posible implantación operativa de esta solución para contribuir al contexto de la pobreza energética, así como promover el estudio de la aplicación de nuevas tecnologías como *Blockchain* para dar respuesta a los grandes retos sociales que tenemos por delante de una manera más ágil y eficaz.

**Santiago Barrenechea**  
Presidente de la Fundación PwC



## Participantes en el proyecto

### Cruz Roja

**Cruz Roja**, que participa en el proyecto piloto como enlace entre los colectivos vulnerables y en riesgo de exclusión social. Su aportación resulta fundamental para disponer de una **perspectiva de la realidad de estos colectivos y de sus dificultades particulares**. También, desde el punto de vista funcional, los desarrollos se han realizado de manera que los técnicos de Cruz Roja puedan adquirir un rol de representante de las familias, pudiendo realizar las solicitudes en su nombre y disminuyendo así el impacto de la desinformación y de la brecha digital.

### Iberdrola

**Iberdrola**, cuya comercializadora de referencia, gestiona en la actualidad los procesos de tramitación del Bono Social, aportando un entendimiento detallado de procesos y regulación, tanto a nivel documental como de la aplicación del MITERD (BOSCO).

### Real Casa de la Moneda - Fabrica Nacional de Moneda y Timbre (FNMT -RCM)

**La Fábrica Nacional de Moneda y Timbre - Real Casa de la Moneda**, que actúa como habilitador tecnológico y enlace con la Administración Pública como medio propio, con las capacidades técnicas para la puesta en marcha de la solución y el acceso a la infraestructura de información de la administración (red SARA).

### Ayuntamiento de Bilbao

**Ayuntamiento de Bilbao**, en su área de Acción Social, para proporcionar la visión específica de los colectivos vulnerables en Bilbao.

### Lanbide - Servicio Vasco de Empleo

**Lanbide, Servicio Vasco de Empleo**, para facilitar información específica para las comprobaciones del cumplimiento de los requisitos de los potenciales beneficiarios, a través de los servicios electrónicos de la Administración Pública.



# 1. ¿Cuál es el contexto de la pobreza energética en España?

La Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética, elaborada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en adelante MITERD o el Ministerio, cumpliendo con lo establecido en el *Real Decreto-Ley 15/2018 de 5 de octubre de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores*, establece las primeras definiciones oficiales en nuestro país de pobreza energética y de consumidor vulnerable:

**"Pobreza energética:** situación en la que se encuentra un hogar en el que no pueden ser satisfechas las necesidades básicas de suministros de energía, como consecuencia de un nivel de ingresos insuficiente y que, en su caso, puede verse agravada por disponer de una vivienda ineficiente en energía"

**"Consumidor vulnerable:** consumidor de energía eléctrica o de usos térmicos que se encuentra en situación de pobreza energética, pudiendo ser beneficiario de las medidas establecidas por las administraciones".

Las principales causas que llevan a que un hogar o una familia se encuentre en dicha situación de pobreza energética son el nivel de ingresos, una baja eficiencia energética de la vivienda y los precios de la energía.

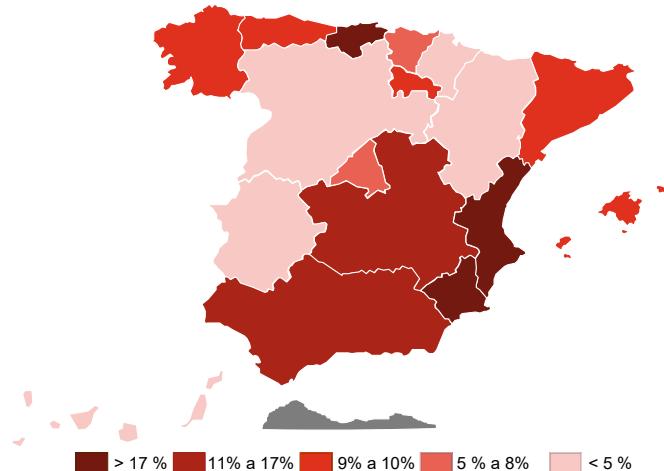
Para llevar a cabo una medición objetiva de esta situación, en dicha Estrategia Nacional, se adoptan los indicadores primarios definidos por Observatorio Europeo de la Pobreza Energética (EPOV), parte de la Comisión Europea, para fijar los objetivos nacionales en un horizonte temporal hasta 2025 (ver gráfico 2).

Estas definiciones y objetivos surgen en un contexto social en el que, según datos de Cruz Roja de España, 4,5 millones de personas se

encontraban en situación de pobreza energética en nuestro país antes de vivir la crisis sanitaria del COVID-19. De hecho, según las encuestas realizadas por Cruz Roja en 2017 a personas participantes en sus programas sociales, en España un 58,8% de las personas encuestadas declararon pasar frío en invierno o calor en verano, de ellas, la mitad indican que la causa se debe a que el importe de sus facturas energéticas es demasiado alto y no disponen de dinero para otros gastos básicos imprescindibles como son los alimentos o medicinas. Además, un 56,2% indicaron que estas circunstancias afectan directamente a la salud y el 35,3% reveló que existen efectos negativos en el ámbito social.

Sin embargo, la situación se agrava en la actualidad, ya que se desconoce el tamaño de la oleada de pobreza que viene, y tanto la administración como las ONG coinciden en la urgencia por atenderla.

 **Gráfico 1: Porcentaje de población que declara que no puede mantener su vivienda a una temperatura adecuada**



Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida del INE 2018, Análisis PwC



**Gráfico 2: Reducción de los indicadores EPOV para 2025 (% sobre el total de la población de España)**

Objetivo	2017	Mínimo 2025	Target 2025
Gasto desproporcionado (2M)	17,3%	12,9%	8,6%
Pobreza energética escondida (HEP)	11,5%	8,6%	5,7%
Incapacidad para mantener la vivienda a una temperatura adecuada	8%	6%	4%
Retraso en el pago de las facturas	7,4%	5,5%	3,7%

Fuente: Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024, Análisis PwC.

## 2. ¿Qué es el Bono Social?



Ante esta situación de pobreza energética, que viene manifestándose desde la crisis de 2008, las Administraciones Públicas comenzaron a tomar medidas en 2009, mediante la creación de un Bono Social eléctrico para favorecer económicamente a determinados consumidores de electricidad que cumplían con unas características sociales, de consumo y poder adquisitivo.

Tras sucesivas modificaciones regulatorias, en el *Real Decreto 897/2017, de 6 de octubre*, el Bono Social se articula, finalmente, como un descuento de **hasta el 40%** en la factura eléctrica de aquellos consumidores considerados como *vulnerables o vulnerables severos*.

severos que tengan contratada la tarifa del Precio Voluntario para el Pequeño Consumidor (PVPC). Esta bonificación es aplicada por la comercializadora correspondiente en las facturas de los propios consumidores.

### ¿Quién puede beneficiarse?

El criterio fundamental para poder tener acceso a esta ayuda social es la renta (considerando el Indicador Público de Renta de Efectos Múltiples, IPREM<sup>1</sup>), excepto para el colectivo de las familias numerosas que no está sujeto a ningún criterio para obtener el descuento del 25%.



Gráfico 3: Límites de renta para acceder al Bono Social

Consumidor	Límite de renta			Límite consumo con descuento (kWh/año)
	Vulnerable (Descuento del 25%)	Vulnerable severo (Descuento del 40%)	Límite consumo con descuento (kWh/año)	
Ningún menor	≤ 1,5 IPREM	≤ 0,75 IPREM	1.380	
Unidad familiar**	1 menor	≤ 2 IPREM	≤ 1 IPREM	1.932
	2 menores	≤ 2,5 IPREM	≤ 1,25 IPREM	2.346
Familia numerosa	Requisitos de renta no exigibles	≤ 2 IPREM	4.140	
Pensionistas*	Pensión mínima	≤ 1 IPREM	1.932	

(\*) Todos los miembros que tienen ingresos en la unidad familiar deben ser pensionistas del Sistema de la Seguridad Social (jubilación o incapacidad permanente).

(\*\*) Los umbrales del IPREM se incrementan en 0,5 veces el IPREM si es consumidor vulnerable y 0,25 si es vulnerable severo siempre que concurra alguna de las siguientes circunstancias especiales en la unidad familiar:

- Discapacidad ≥ 33%.
- Víctimas de violencia de género.
- Víctimas de terrorismo.
- Dependencia grado II o III.
- Familias monoparentales.

(1) *Indicador Público de Renta de Efectos Múltiples (IPREM)* es un índice empleado en España como referencia para la concesión de ayudas, subvenciones o el subsidio de desempleo. Nació en 2004 para sustituir al Salario Mínimo Interprofesional como referencia para estas ayudas. IPREM 2021: 7.908,60€.

## ¿Cómo se han ampliado las coberturas a raíz del COVID-19?

Debido a la crisis sanitaria (COVID-19) y su implicación directa en la capacidad económica de muchas familias, el Gobierno ha tomado medidas para ampliar, de manera temporal, los colectivos que pueden ser beneficiarios del bono. En concreto, se incluye a personas que, como consecuencia de la crisis económica originada por la pandemia, se encuentren en situación de desempleo, estén incluidos en un Expediente de Regulación Temporal de Empleo (ERTE) o hayan visto reducida su jornada laboral por motivo de cuidados. También podrán acogerse a este supuesto los empresarios que afronten circunstancias similares que supongan una pérdida sustancial de ingresos.

## ¿Cómo es el proceso de concesión y a qué problemática se enfrentan los posibles beneficiarios?

En 2018, MITERD indicó que más de 1 millón de hogares fueron beneficiarios del Bono Social eléctrico. Sin embargo, un gran número de familias no se están beneficiando de estas ayudas por desconocimiento o por la dificultad del proceso que hay que seguir para solicitarlas.

La dificultad del proceso actual radica principalmente en recabar la documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos para ser considerado consumidor vulnerable, necesaria para realizar las solicitudes. Esta

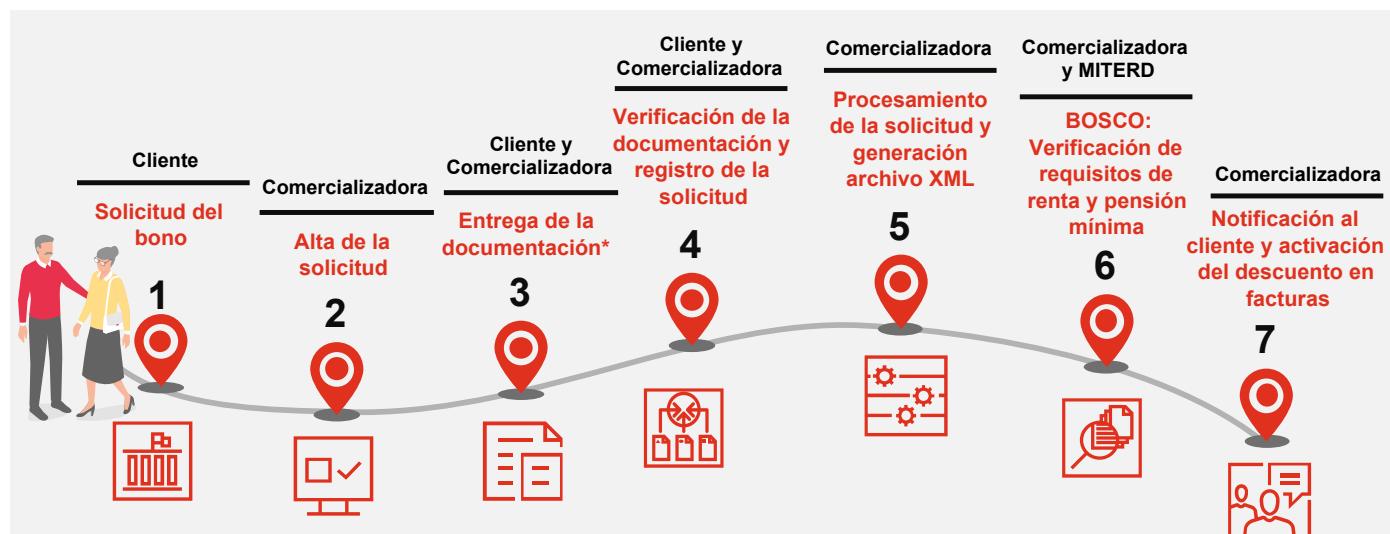
información incluye datos sobre el padrón, el contrato de suministro y los miembros de la unidad familiar, además de la relativa a las circunstancias especiales. Esta recopilación resulta compleja para los posibles beneficiarios, por un lado, por las competencias de las administraciones sobre las mismas, que se encuentran distribuidas entre diferentes organismos, y por otro, por la brecha digital a la que se enfrentan la mayoría de estas familias, y que les obliga a tener que conseguir la documentación de manera presencial.

Por otra parte, existe un punto adicional de mejora en el proceso, ya que la gestión de la documentación recae sobre las comercializadoras que, además de recibir la información, deben chequear y visar los datos proporcionados por los posibles beneficiarios antes de lanzar, en su caso, las comprobaciones finales sobre la aplicación desarrollada por el Ministerio (BOSCO), que dará la aprobación final sobre las solicitudes.

Si bien las comercializadoras dedican numerosos recursos a esta gestión, es un proceso poco eficiente ya que la normativa les asigna el rol de intermediarios “desde y hacia” la administración. A esto se añade su carácter privado, que podría considerarse contraindicado en lo relativo a la custodia de la información, ya que en las solicitudes se proporcionan numerosos datos personales y para los casos con circunstancias especiales, también datos de alta sensibilidad (ver gráfico 4).



Gráfico 4: Proceso actual de solicitud del Bono Social



### 3. ¿Qué solución proponemos

## desde la Fundación de PwC?



La Fundación PwC, tras el análisis de la complejidad de la tramitación administrativa del Bono Social eléctrico y de su directa implicación en que los colectivos vulnerables no puedan tener acceso a esta ayuda, ha decidido realizar una inversión en una solución que permita:

1. Maximizar el número de familias que pueden acceder al descuento.
2. Facilitar y simplificar al máximo el procedimiento a realizar por parte de los posibles beneficiarios.
3. Evitar un posible fraude en la solicitud de estas ayudas.

Para realizar una valoración objetiva de la consecución de los objetivos anteriores, la solución ha sido probada mediante una prueba piloto, permitiendo además analizar el espacio de mejora del proceso actual y posibles puntos de avance, tal y como detallaremos a continuación.

#### Participantes y planteamiento de la solución

Para el planteamiento de la solución, el primer paso ha consistido en involucrar a los agentes más relevantes en el proceso actual, con la idea de disponer de sus diferentes perspectivas y consolidarlas en una opción viable técnicamente pero que también aporte valor en el ámbito social.

En el desarrollo de la misma se ha contado con la participación de las siguientes organizaciones:

- **Cruz Roja**, que participa en el proyecto piloto como enlace entre los colectivos vulnerables y en riesgo de exclusión social. Su aportación resulta fundamental para disponer de una perspectiva de la realidad de estos colectivos y de sus dificultades particulares. También, desde

el punto de vista funcional, los desarrollos se han realizado de manera que los técnicos de Cruz Roja puedan adquirir un rol de representante de las familias, pudiendo realizar las solicitudes en su nombre y disminuyendo así el impacto de la desinformación y de la brecha digital.

- **Iberdrola**, como comercializadora de referencia, y que gestiona en la actualidad los procesos de tramitación del Bono Social, aportando un entendimiento detallado de procesos y regulación, tanto a nivel documental como de la aplicación del MITERD (BOSCO).
- **La Fábrica Nacional de Moneda y Timbre – Real Casa de la Moneda**, que actúa como habilitador tecnológico y enlace con la Administración Pública como medio propio, con las capacidades técnicas para la puesta en marcha de la solución y el acceso a la infraestructura de información de la administración (Red SARA<sup>2</sup>).

Por otra parte, y con el objetivo de incrementar las posibilidades de éxito de la solución, se apostó por acotar geográficamente el alcance del piloto, donde se han involucrado las siguientes administraciones regionales:

- **Ayuntamiento de Bilbao**, en su área de Acción Social, para proporcionar la visión específica de los colectivos vulnerables en Bilbao.
- **LANBIDE, Servicio Vasco de Empleo**, para facilitar información específica para las comprobaciones del cumplimiento de los requisitos normativos de los beneficiarios, a través de los servicios electrónicos de la Administración Pública.

(2) La Red SARA (Sistema de Aplicaciones y Redes para las Administraciones) es un conjunto de infraestructuras de comunicaciones y servicios básicos que conecta las redes de las Administraciones Públicas Españolas e instituciones europeas facilitando el intercambio de información y el acceso a los servicios.

## Consideraciones regulatorias

Para el desarrollo de la solución, además de los participantes externos y del equipo técnico, se ha contado con un equipo legal que ha realizado las consideraciones pertinentes para los tratamientos de datos personales que se llevan a cabo dentro de la solución según lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) y en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD).

En este sentido se ha considerado e implementado:

- La comunicación a los interesados incluyendo el detalle de cómo se van a tratar sus datos (identidad del responsable, finalidades del tratamiento, posibilidad de ejercer sus derechos...).
- El principio de “minimización de los datos” para las verificaciones automáticas realizadas sobre la documentación presentada, que son ejecutadas de manera que se registran solo los datos pertinentes y necesarios.
- El establecimiento contractual que vincula como responsable-encargado de tratamiento de los datos personales a Cruz Roja (responsable) y FNMT-RCM (encargado), para los casos en los que Cruz Roja facilita la información de los posibles beneficiarios del bono.

## Blockchain como habilitador

Para el desarrollo de la solución se ha seleccionado la tecnología *Blockchain*, que, si bien será transparente para los usuarios de la misma, proporciona un conjunto de ventajas para la casuística concreta que requiere la solución:

1. Arquitectura sencilla para la interconexión de los intervenientes.
2. Automatización de las verificaciones de la documentación.

3. Registro fehaciente de información sobre las acciones de los distintos usuarios, comprobaciones y notificaciones.

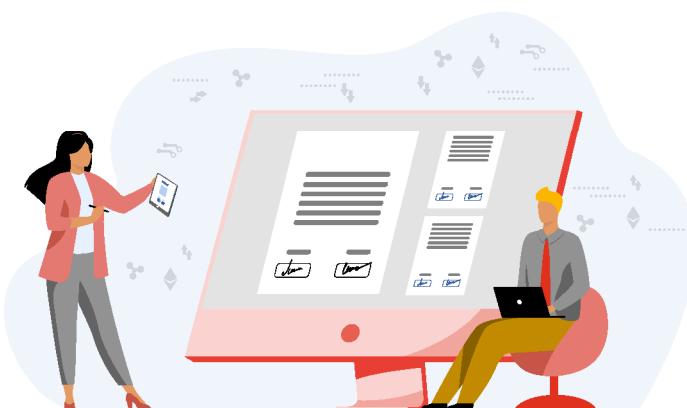
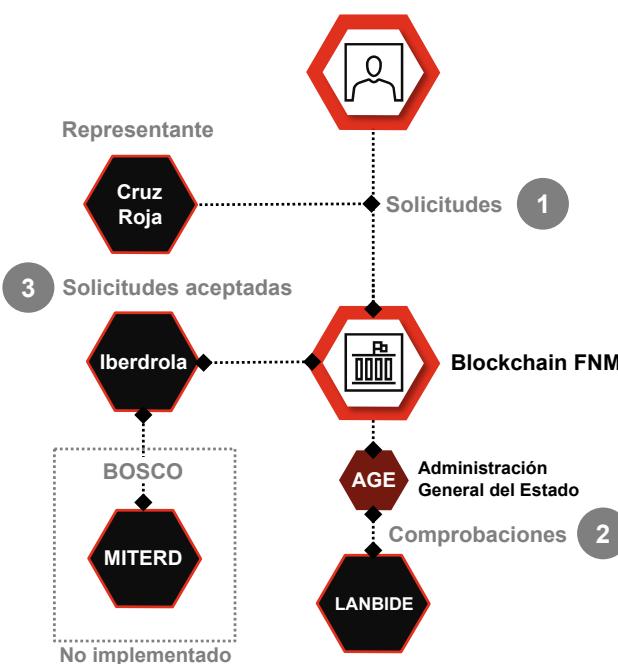
## El piloto

El piloto de pruebas que se ha ejecutado para verificar los resultados de la solución desarrollada ha cubierto las siguientes fases:

1. Recopilación de la información de las familias por parte de Cruz Roja.
2. Introducción de la información en la página web desarrollada para realizar las solicitudes. Esta web se enlaza automáticamente a la plataforma *Blockchain* que se encuentra desplegada en la infraestructura de la FNMT-RCM.
3. Ejecución automatizada de las verificaciones sobre la información aportada contra la Red SARA. En este sentido, es importante remarcar que en las verificaciones desarrolladas en la solución de la Fundación PwC no se incluyen los mismos atributos que en el proceso oficial. En particular, se ha utilizado como umbral económico el dato de la Renta de Garantía de Ingresos (RGI) que actualmente obra en poder de LANBIDE y que expone a la Red SARA a través de un Web Service que es consumido desde la FNMT-RCM como valor fundamental para la resolución del potencial cumplimiento de requisitos que dan derecho al bono social.
4. Generación del archivo XML, con todas las solicitudes pendientes de ser procesadas, para la verificación de requisitos en BOSCO.

## Limitaciones al alcance

La solución desarrollada permite realizar solicitudes con datos reales y obtener una resolución positiva o negativa. Sin embargo, dichas solicitudes carecen de validez legal, las verificaciones que se realizan se asemejan al proceso real y permiten ofrecer una visión sustancial de cómo podría dinamizarse el proceso actual y mejorar sus resultados en cuanto accesibilidad por parte de los colectivos vulnerables.



# 4. ¿Qué logros ha conseguido este proyecto piloto?

La recogida y registro de la documentación de las cinco familias voluntarias han sido efectuados correctamente, se ha verificado la condición de consumidor vulnerable así como la notificación a tal efecto. La solución, además, ha permitido la generación automatizada del fichero XML que podría ser utilizado directamente por las comercializadoras para las solicitudes desde BOSCO, integrando en una única plataforma todo el intercambio de información requerida en el proceso.

Con lo anterior, se concluyen como viables las mejoras al proceso ya que:

1. Existe espacio para evitar la recopilación redundante de documentación cuando las administraciones ya disponen de la misma, sin necesitar a un tercero, las comercializadoras, que la vuelva a recopilar y verificar. En este punto resulta clave el papel de la FNMT-RCM como medio habilitador tecnológico y diferencial que enlaza las administraciones y donde se realizan de forma automatizada, registrada y transparente las verificaciones necesarias. De esta manera se simplifica el rol de las comercializadoras, ya que estas recibirán solo un aviso verificado de identificación de un consumidor vulnerable y qué descuento tienen que aplicar.
2. Se maximiza el número de potenciales beneficiarios gracias a la inclusión del rol de representación, que en el piloto ha sido realizado por Cruz Roja, pero que podría ser extendido a otras ONGs, o a organismos de acción social de Ayuntamientos, Diputaciones y Comunidades Autónomas.



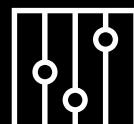
## 5. Conclusiones y siguientes pasos

De forma general, de cara a una posible implantación operativa de la solución, se recogen a continuación los pasos más significativos que tendrían que considerarse.



Adecuación de la plataforma para procesado masivo y aplicación de descuentos de forma automatizada.

1



Analizar la viabilidad técnica para obtener la información de las administraciones con competencias pertinentes y articular formalmente la conexión para la verificación de la información según lo establecido legalmente.

2



Adaptar las comprobaciones que deben de tenerse en cuenta a nivel legal de acuerdo con las regulaciones aplicables. Estas adaptaciones serían mínimas ya que el peso de los desarrollos ya está diseñado y probado.

3



Involucrar en el proceso a todas las comercializadoras de referencia.

4



Ampliar el estudio regulatorio y llevar a cabo los análisis de riesgos para la privacidad que establecen el RGPD y la LOPDGDD, así como las respuestas a los mismos.

5

En resumen, el proyecto piloto que se ha llevado a cabo, liderado desde la Fundación de PwC, tiene hoy más sentido que nunca, al poder resolver de una manera más fácil y ágil los problemas experimentados tanto para identificar a potenciales beneficiarios del Bono Social eléctrico como para tramitar su solicitud, en un contexto en el que el volumen de familias afectadas por una situación de vulnerabilidad está creciendo significativamente.



# Agradecimientos

Desde la Fundación PwC queremos agradecer a los participantes del proyecto.

- **Felipe Amores**  
Director Económico-Financiero y de Sistemas de Información de FNMT-RCM
- **Javier Garrido**  
Jefe de Proyecto de FNMT-RCM
- **Manuel Calvo**  
Coordinador Vizcaya de Cruz Roja
- **Pedro Luis Benavente**  
Responsable Estudios e Innovación de Cruz Roja
- **Iñigo Zubizarreta**  
Director del área de acción social del Ayuntamiento de Bilbao
- **Alfonso Barba**  
Responsable Suministro Último Recurso de Iberdrola
- **Javier Rojas**  
Responsable Servicio Informática de Lanbide

Así como al equipo de trabajo de PwC que ha colaborado en la realización de este proyecto.

# Contactos



**Santiago Barrenechea**  
Presidente de la Fundación PwC  
[santiago.barrenechea@pwc.com](mailto:santiago.barrenechea@pwc.com)



**Marta Colomina**  
Directora General de la Fundación PwC  
[marta.colomina@pwc.com](mailto:marta.colomina@pwc.com)



**Helena Lapeyra**  
Socia responsable de Energía en  
Consulting  
[helena.lapeyra@pwc.com](mailto:helena.lapeyra@pwc.com)



**Antonio Requena**  
Socio responsable de *Blockchain*  
[antonio.requena.aguilar@pwc.com](mailto:antonio.requena.aguilar@pwc.com)

