

Los Mercados P2P y las Comunidades Energéticas: La próxima frontera de la transición energética

Foro XM – Julio 8 de 2021

Santiago Ortega Arango

santiago.ortega@eia.edu.co



¿Como se relaciona un usuario final con su energía?



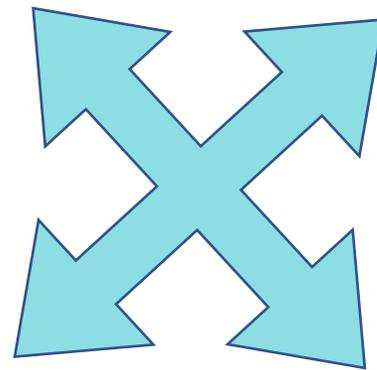
1995

HBO

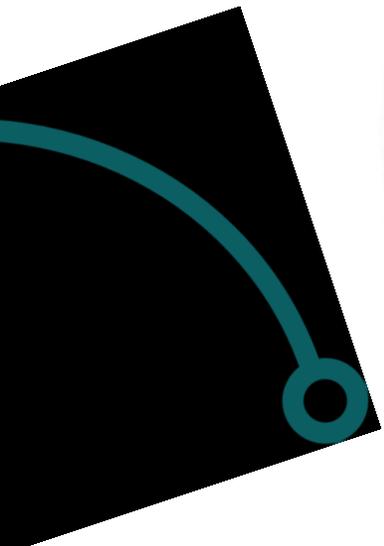
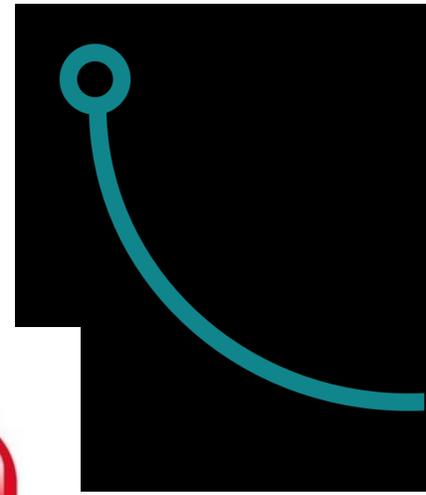
CNN

2008

You **Tube**

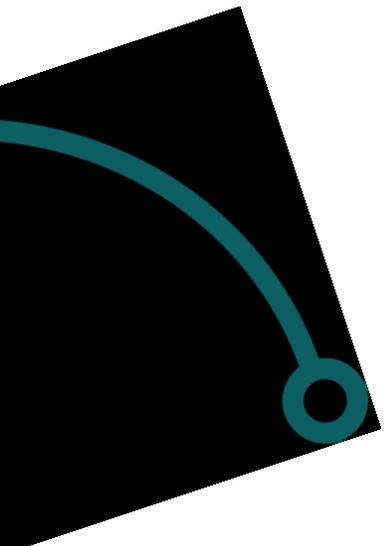
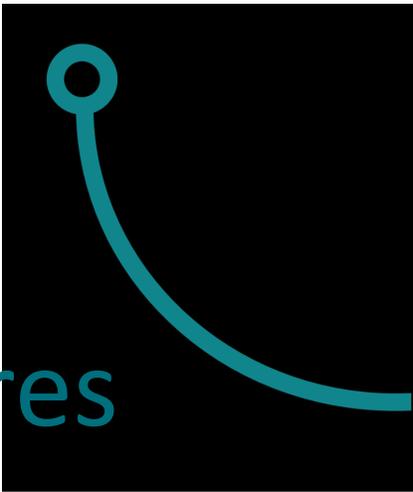


2018



Cada día tenemos más y más prosumidores
de energía

¿Cómo será nuestro sistema eléctrico con
una **democratización profunda**?





La Iniciativa Energía Transactiva Colombia explora 2 tendencias de sistemas de energía centrados en los usuarios:

Modelos P2P y Comunidades Energéticas

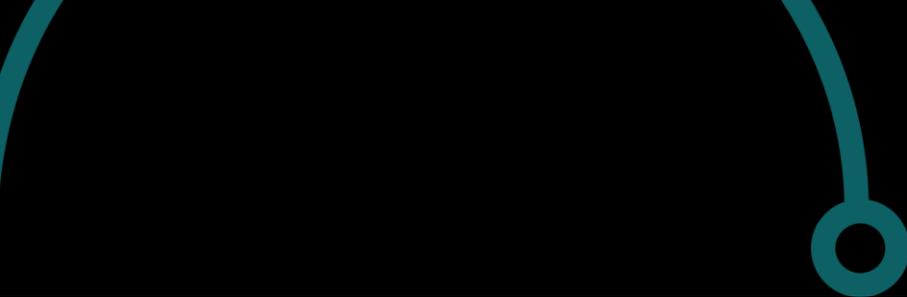


Pilotos de energía centrados en los usuarios

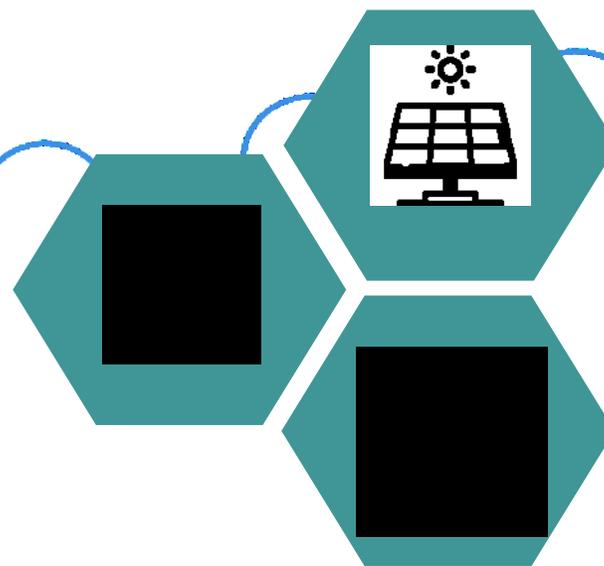


Energía Peer to Peer





Investigación académica



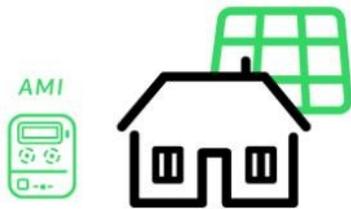
Aplicación tecnológica
- industrial

Cooperación y
relacionamiento

Piloto de intercambio de energía entre pares

3 Viviendas de consumo bajo

- 1,24 kW PV



1 Centro Comunitario Casa Kolacho

- 4,5 kW PV + Batería



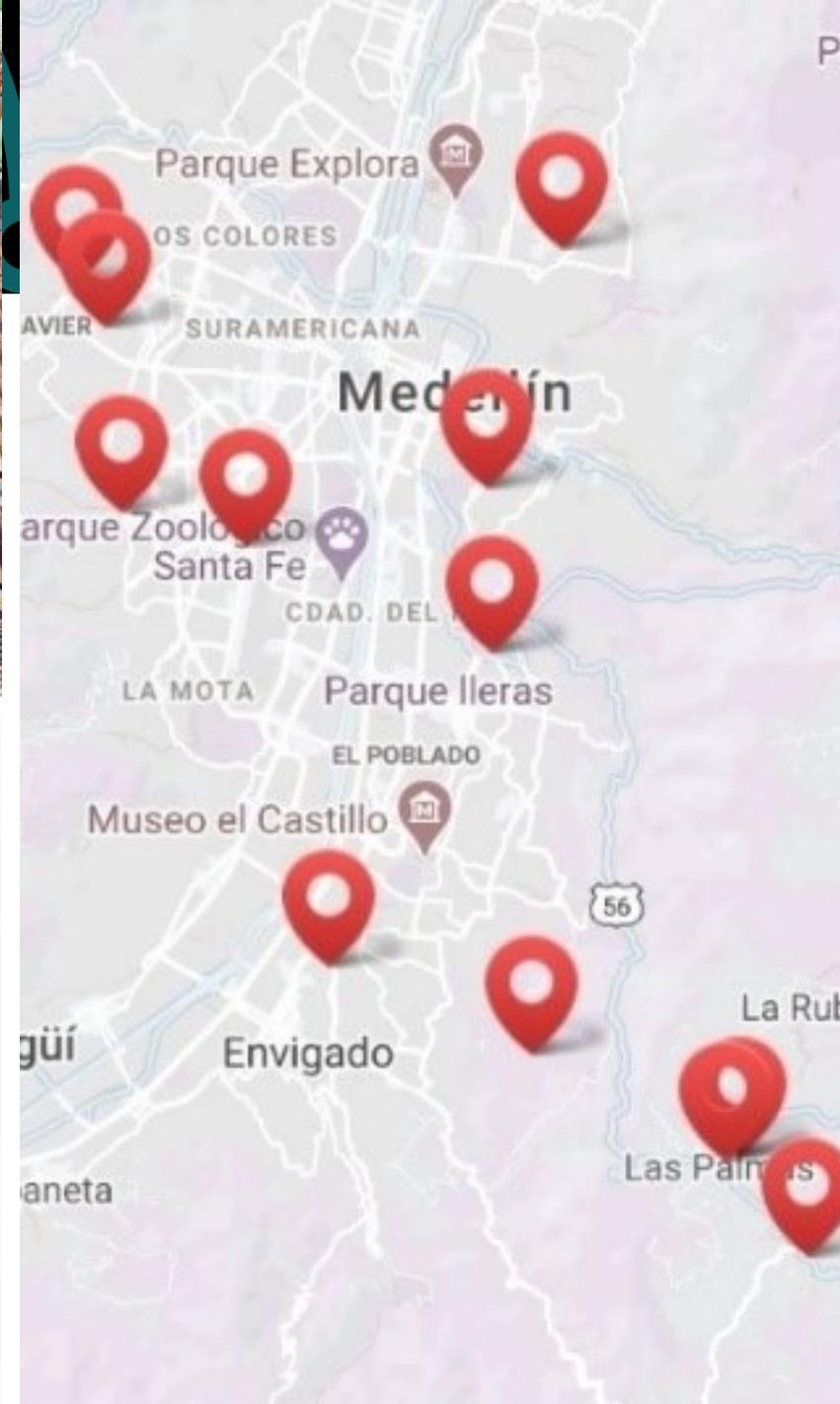
- Micro - red virtual
- 13 usuarios residenciales
- Plataforma de intercambio de energía NEU



3 Prosumidores de consumo alto

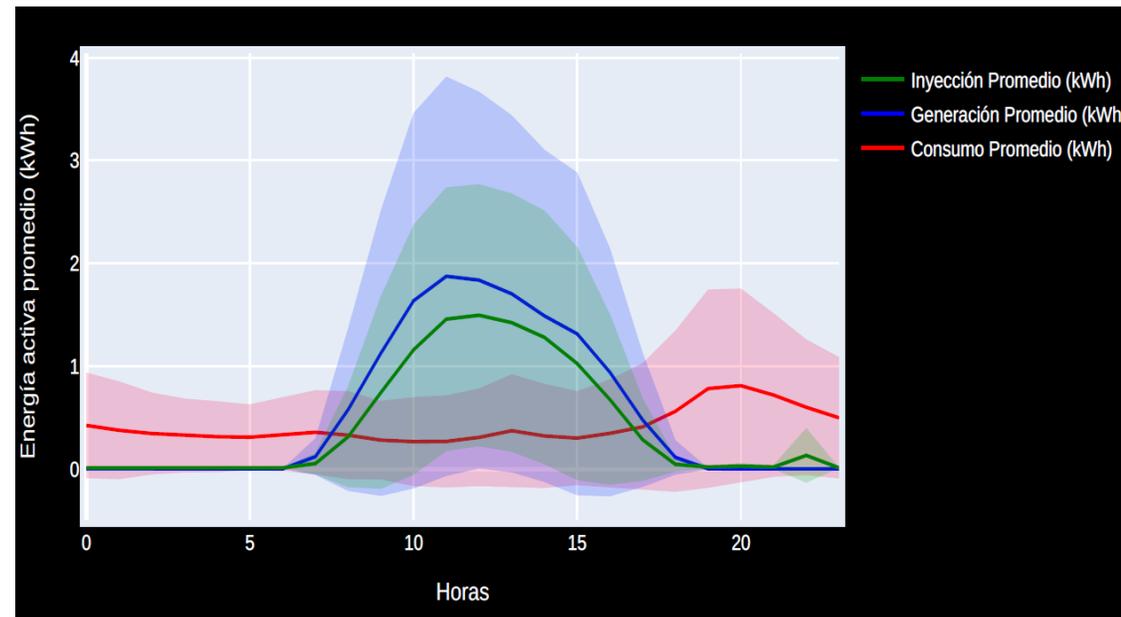


6 Viviendas de consumo alto



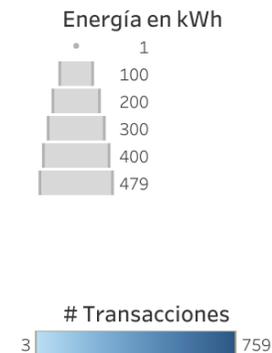
Datos preliminares

- Mercado Virtual
- Variables: consumo, inyección, generación y transacciones.
- Prioriza energía solar disponible y las preferencias de los usuarios.



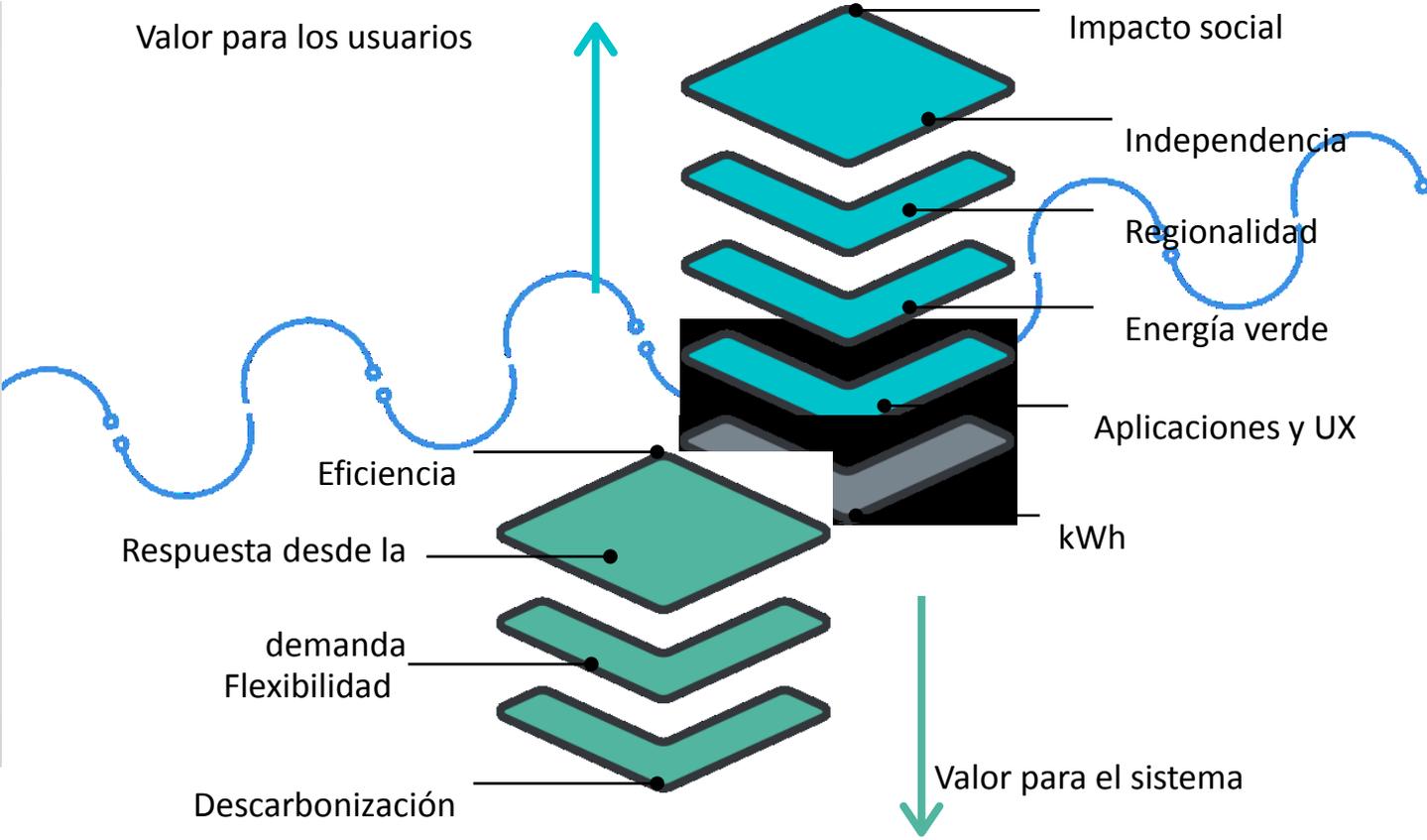
Transacciones Piloto P2P

Vendedor	Comprador												
	CEV	CKO	JAG	JDS	JGA	JMS	LAL	LMS	MAD	MIP	RFZ	SFR	SGR
CEV		35	48	68		12	70	19	8	16	83	8	32
CKO	42		8	62		12	71	12	10	3	49	14	13
JDS	295	95	27		1	17	479	60	8	17	273	12	48
LMS	128	101	43	185		17	283		17	17	191	18	45
SFR	2	5		2		6	1	3	5	4	4		3
SGR	13	10	33	12		2	7	12	4	20	21	1	



files promedio agregados de generación, inyección y consumo.

Valor económico y social de los modelos P2P



Valor económico y social de los modelos P2P

- Experimento de elección para clientes residenciales de EPM en el Valle de Aburrá Representativa de segmento Factura Web
- 1101 Respuestas

1. Elige entre las alternativas A, B o C la opción que te gustaría tener en tu hogar según sus características y su precio.

A



50% energía Solar



Generada en todo el país



Único dueño



Ganancias para el único dueño

B



25% energía Solar



Generada en tu propio barrio



Cooperativa de dueños



Ganancias para una causa social

C



100% Red Nacional



Generada en todo el país



Empresa dueña



Ganancias para la empresa



Precio A: \$76.000

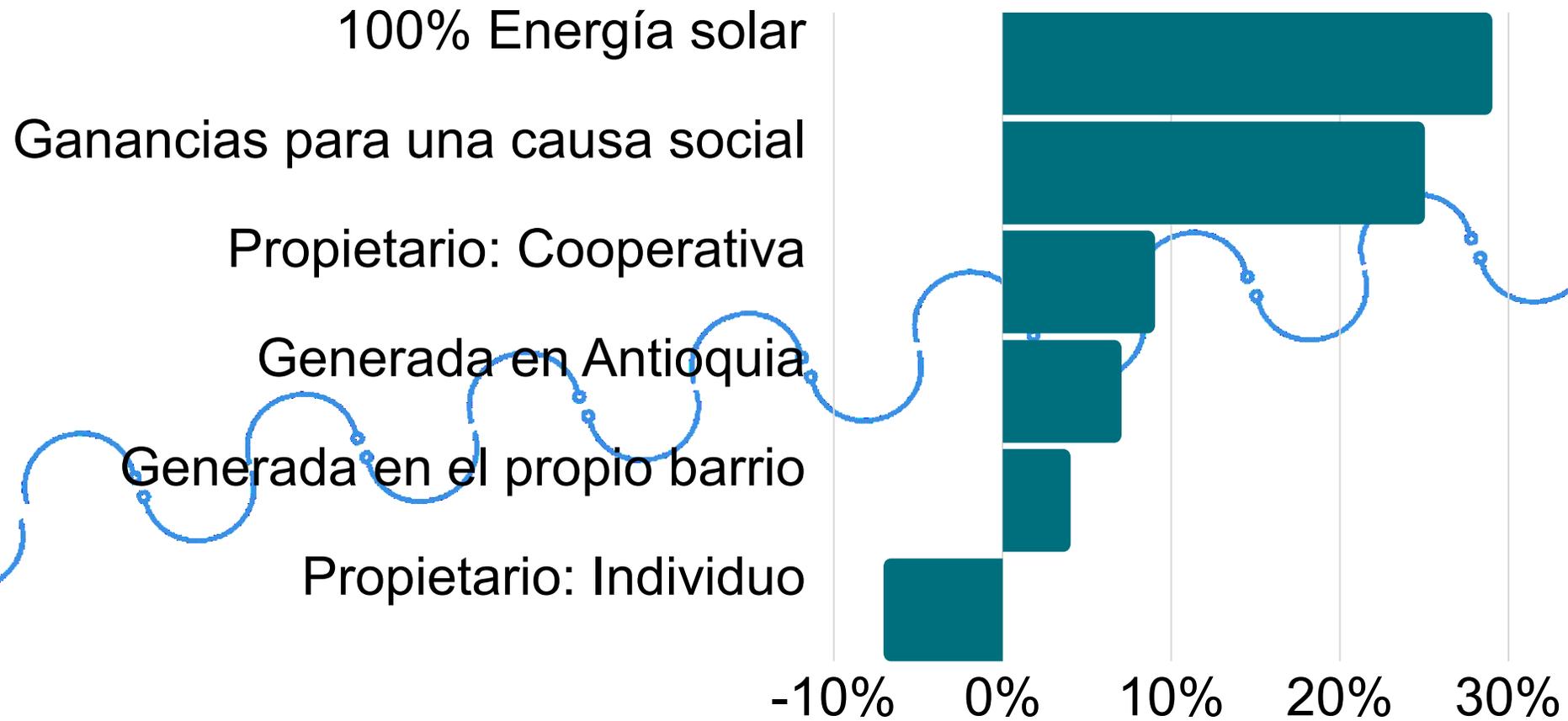


Precio B: \$82.000



Precio C: \$63.000

¿La gente pagaría por atributos de energía?



Retos Técnicos

Retos de instalación

- Características de viviendas de bajos estratos.
- Seguridad mínima sistemas eléctricos y tableros de conexión
- Estructura y materiales de los techos.

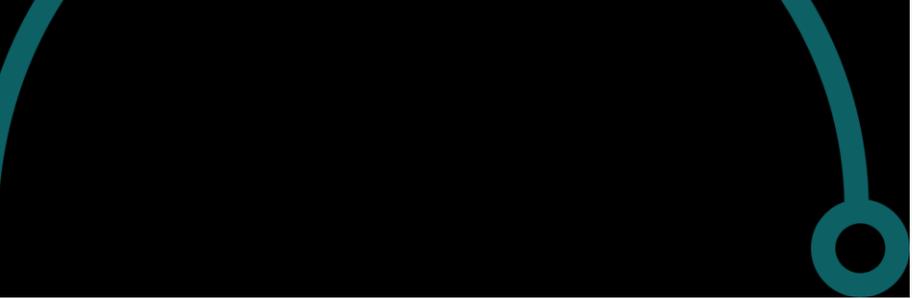
Retos de medición inteligente

- Fallas de medidores inteligentes defectuosos.
- Intermitencia en los datos de perfil de carga.
- Dificultades con la trasmisión de los datos por red celular.

Trámites de legalización y formalización

- Demoras de hasta ocho meses en el trámite de legalización de las plantas fotovoltaicas.
- Demoras en la formalización de los prosumidores para liquidar y vender sus excedentes.

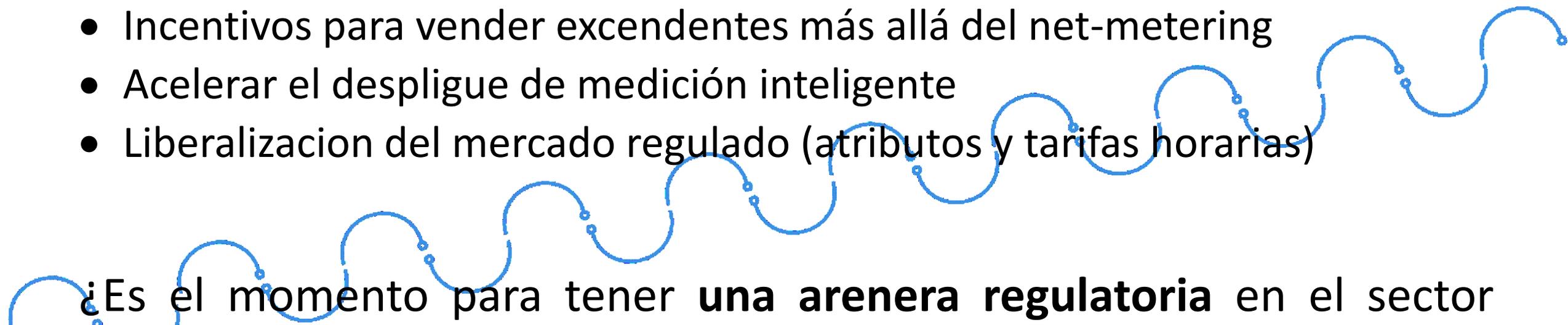




Retos Regulatorios

Los mercados P2P necesitan:

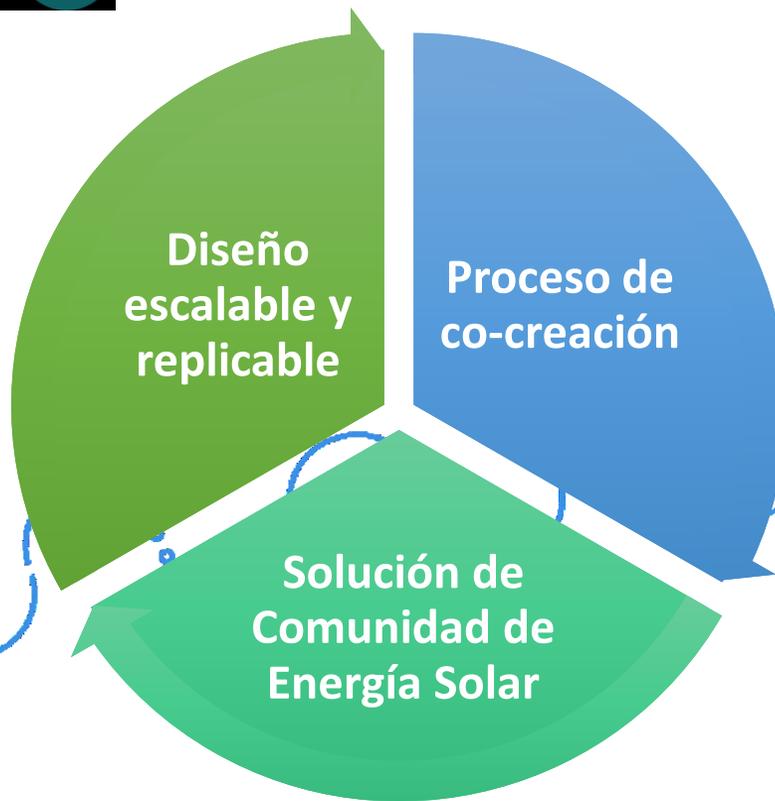
- Incentivos para vender excedentes más allá del net-metering
- Acelerar el despliegue de medición inteligente
- Liberalización del mercado regulado (atributos y tarifas horarias)



¿Es el momento para tener **una arenera regulatoria** en el sector eléctrico Colombiano?

Comunidades Solares





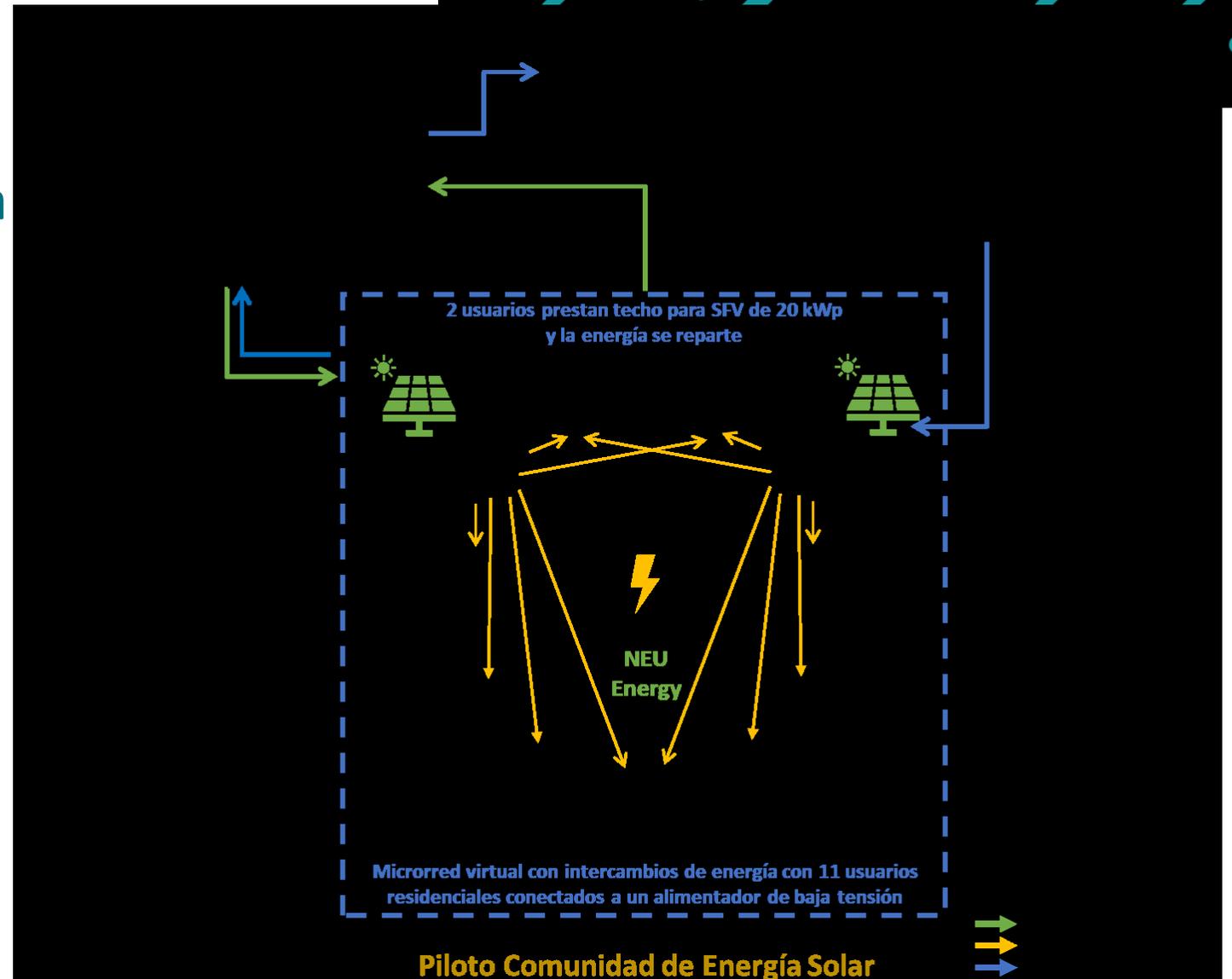


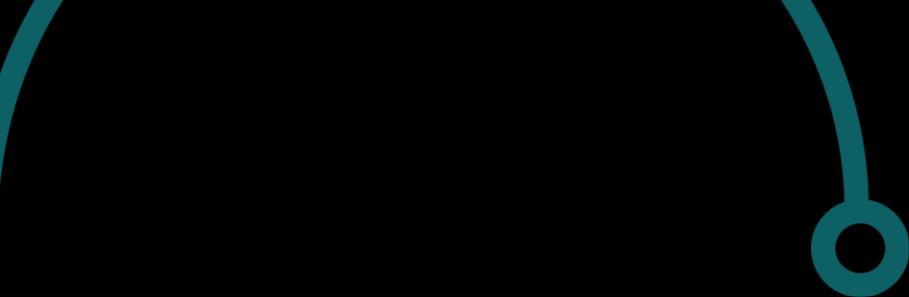
MODELO DE GOBERNANZA PILOTO	OBJETIVO DEL POSIBLE BANCO COMUNITARIO
<p>Creación de comité:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líder: representante de comunidad con EIA/ERCO/EPM • Secretario: persona organizada para llevar registros de actividades y participantes. • Comunicador: persona encargada de redes, divulgación, etc. • Posible banco comunitario con: Administrador y tesorero. <p><i>Resto de integrantes, repartir participación en comités, asignarles equitativamente, y rotación periódica.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para crear un fondo común y ayudar a los niños del barrio con temas de estudio, arreglos estructurales de zonas verdes (parques), ayuda comunitaria y económica a enfermos. • Más proyectos y actividades económicas para aumentar el fondo comunitario. • "Se van a repartir beneficios y evaluar conjuntamente la mejor forma de hacerlo"
COMPROMISOS DE PARTICIPACIÓN	VÍNCULO CON SOCIOS (EPM)
<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso por integrantes de mostrar entrega y disposición en el piloto. • "Se comprometen a aportar desde lo que se pueda" - distribuidos en comités • Reunión periódica con orden del día. 	<ul style="list-style-type: none"> • EPM como asesor, capacitador, apoyo y comunicación continua. • EPM aliado y prestador de la "estructura madre"
TOMA DE DECISIONES	UBICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Modelo democrático: 1 integrante = 1 voto. Donde las decisiones son discutidas entre la comunidad en las reuniones periódicas 	<p>Mejores techos en el análisis técnico, compartiendo los techos para paneles solares para el beneficio de todos.</p>
IDENTIDAD DE COMUNIDAD DE ENERGÍA SOLAR	CAPACITACIÓN DE INTEGRANTES DE COMUNIDAD
<ul style="list-style-type: none"> • Nombrar comunidad solar: "Sol talego", "Doñas - comunidad solar". Como conocedoras de las memorias, que se renuevan a través de la energía, evolución desde fogones a una comunidad solar y cuidado del medio ambiente • Identificarse como pioneras de una historia de comunidad solar. 	<p>Periódicamente formación integral, temas ambientales, administración, desarrollo de proyectos.</p>
COMUNICACIÓN	
<p>1 comité encargado de generar divulgación a través de diferentes medios.</p>	

Piloto de Comunidad de Energía Solar:

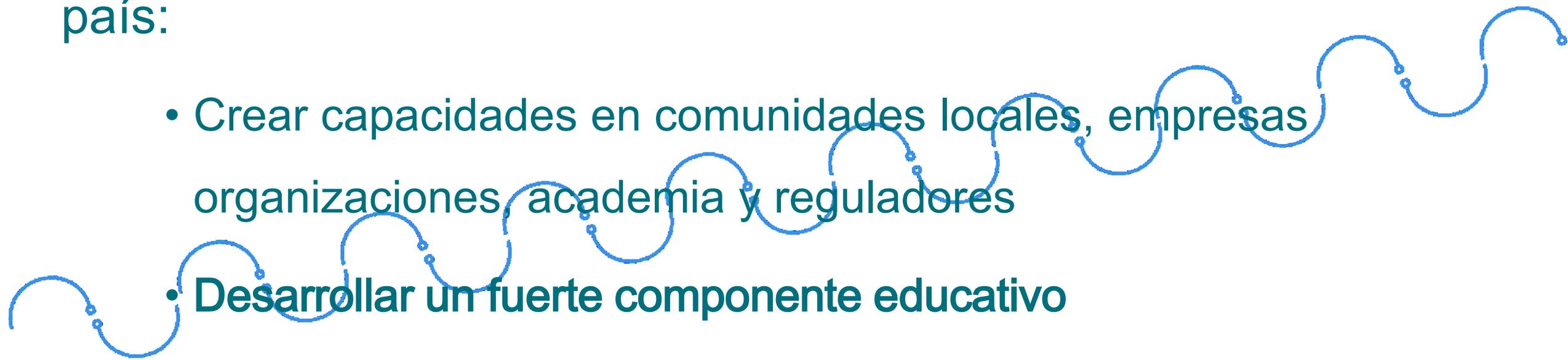
- Generación Distribuida
- Comercialización Digital

Inicio operación: **Agosto 2021**



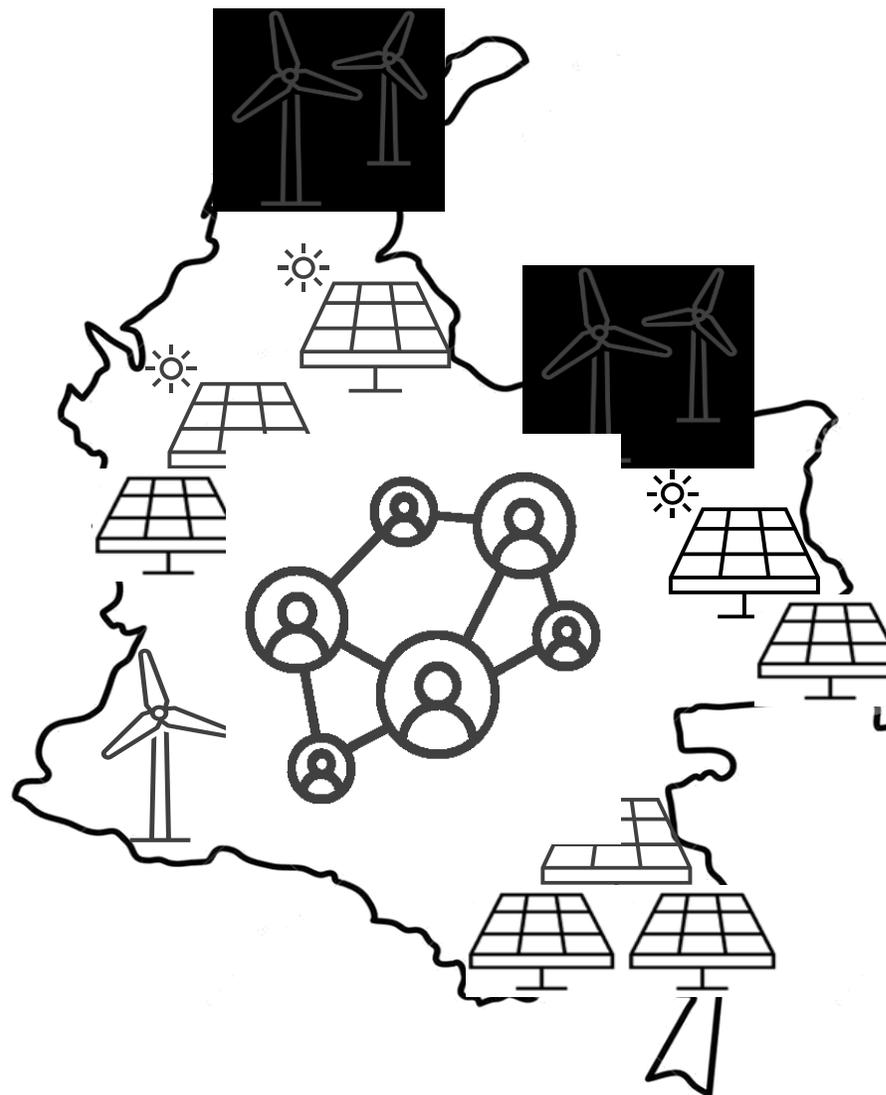
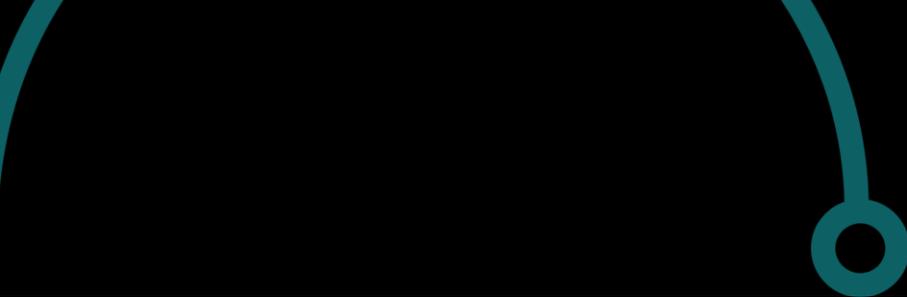


Los dos pilotos dejaron en evidencia necesidades de país:

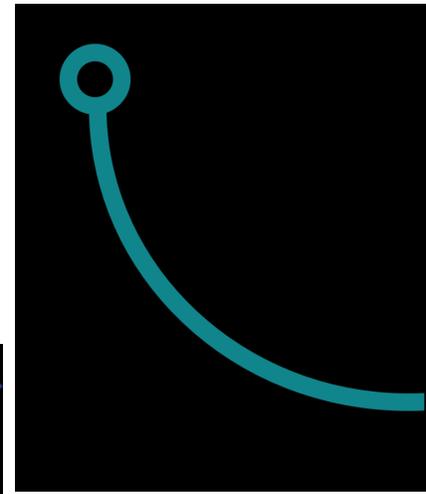
- 
- Crear capacidades en comunidades locales, empresas, organizaciones, academia y reguladores
 - **Desarrollar un fuerte componente educativo**
 - Coordinación con sector público

Smart Energy Education





Objetivos



Investigación

Evaluación de distintos diseños de mercado P2P

Experiencia de interacción de los usuarios

Educación

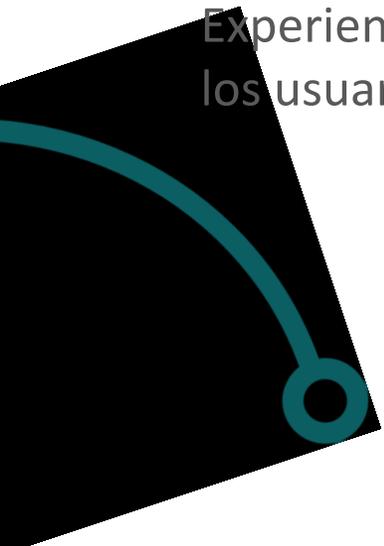
Estrategia de comunicación masiva para adoptadores tempranos de **energytech**

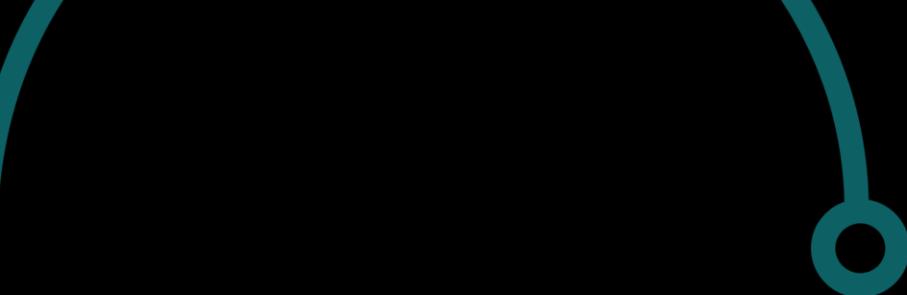
Cursos para miembros de la industria eléctrica

Entrenamiento intensivo para académicos y startups en mercados digitales de energía

Colaboración

Creación de grupo de trabajo sectorial de para hacer una evaluación del el contexto colombiano y definición de hoja de ruta





UsersTCP

Global Observatory
on Peer-to-Peer
Energy Trading

iea

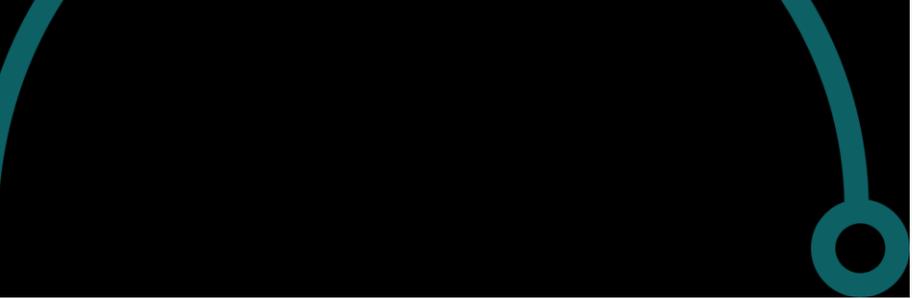
Sistema de
potencia

Sistemas
digitales y de
comunicación

Transacciones
y mercados

Valor social y
económico

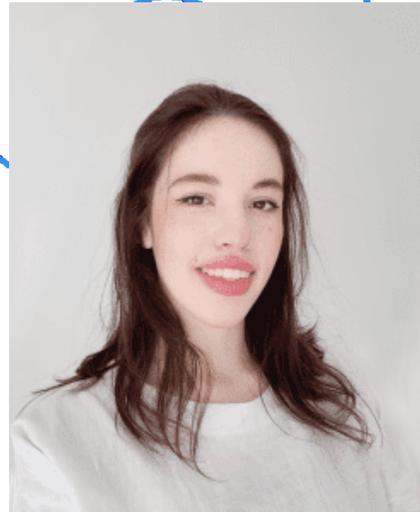
Regulación y
política



El sector eléctrico nunca había tenido necesidad de acercarse a los usuarios, pero **las nuevas realidades exigen un nuevo relacionamiento** con agentes activos que toman decisiones.



(Nadie quiere repetir esta historia)





MUCHAS GRACIAS



santiago.ortega@eia.edu.co



[@sortegarango](https://twitter.com/sortegarango)

www.transactive-energy.co

medium.com/blog-energeia

