

Modelos de negocio para el suministro de energía en zonas aisladas

Diego Pérez
Centro de Innovación y Tecnología para el Desarrollo Humano
Universidad Politécnica de Madrid

Presentación

CENTRO DE INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍA
PARA EL DESARROLLO HUMANO DE LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
(itdUPM)

www.itd.upm.es



Centro de
Innovación en
Tecnología
para el
Desarrollo Humano



POLITÉCNICA



**DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA
SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA**

ESTUDIO SOBRE REDES DE DISTRIBUCIÓN INCLUSIVA



Centro de
Innovación en
Tecnología
para el
Desarrollo Humano



POLITÉCNICA

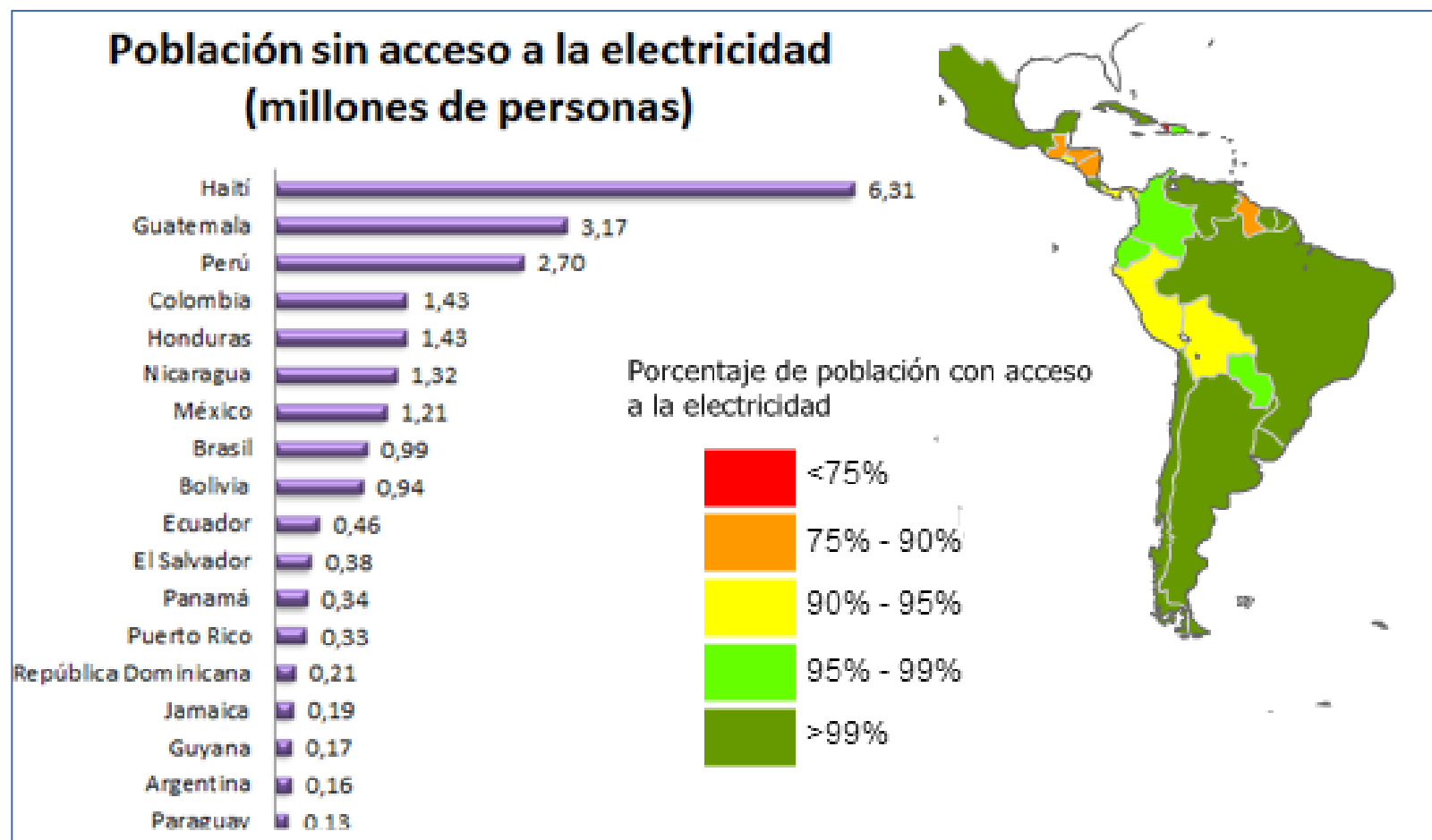
Índice de contenidos

- El mercado para el acceso a la energía en Latinoamérica
- Beneficios del acceso: ¿por qué esto no es suficiente?
- Presentación de las iniciativas estudiadas
- Análisis de los modelos de negocio
- Futuros pasos: ¿el LAB de Energía?



EL MERCADO PARA EL ACCESO A LA ENERGÍA EN LATINOAMÉRICA

Tamaño del mercado



URBANO 22%

RURAL 78%

Tamaño del mercado: ejemplo Bolivia

- Aprox. 1 millón de personas sin acceso = 200.000 familias
- Gasto en combustibles tradicionales: 5-10\$ familia/mes
- Costes totales de la falta de acceso: 12-24 millones \$/año en velas, baterías, keroseno, etc.



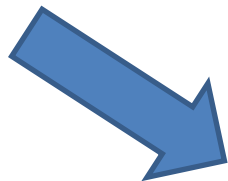
Beneficios del acceso a energía

- **Medio ambiente:** reducción de emisiones, freno a la deforestación...
- **Salud:** reducción de problemas respiratorios y de la vista.
- **Otros usos:** telecomunicaciones (celular, radio), posibles actividades productivas, tiempo de estudio...
- **Económicos:** ahorro económico significativo a medio plazo

Combustibles tradicionales

5-10 \$/mes

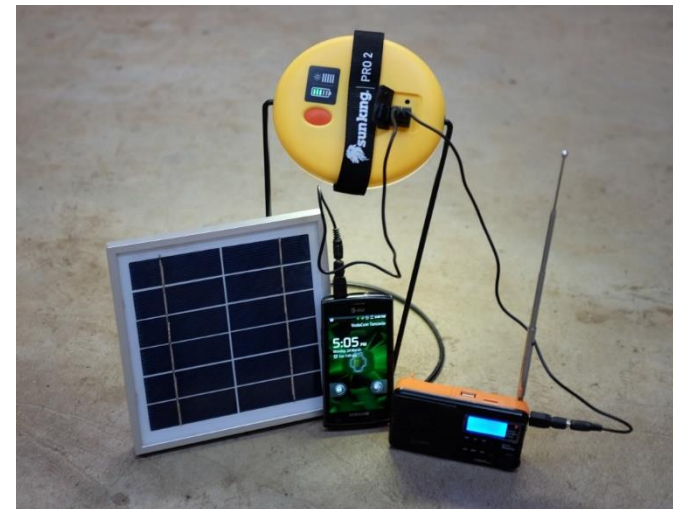
60-120 \$/año



Soluciones

Lámpara solar: 20-80\$

Sistema domiciliario: 200-500\$



Entonces... ¿por qué no está ya resuelto?

Los negocios en la “Base de la Pirámide”, destinados a consumidores de bajos ingresos, enfrentan una serie de retos:

- Baja capacidad de pago de los usuarios
- Desconfianza hacia la solución ofrecida
- Elevados costes de distribución
- Incertidumbre
- ...

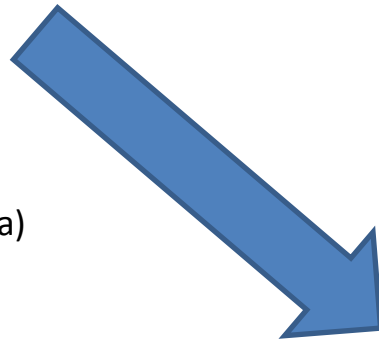
Además, los modelos para el acceso a la energía, se distinguen por:

- Producto/servicio tradicionalmente regulado
- Zonas rurales especialmente dispersas
- Equipos de precio alto y que requieren mantenimiento

Presentación de los casos de estudio

LISTADO INICIAL

- DISCOS (Guatemala)
- Endev (Perú)
- Energética (Bolivia)
- Enertec (Bolivia)
- Envirofit (Guatemala)
- Esjedsa (Argentina)
- Fundación Ecoandina (Argentina)
- GreenGT (Perú)
- Guascor (Brasil)
- Hybritech (Colombia)
- Iluméxico (México)
- Instituto Perene-Cocinas Mejoradas (Brasil)
- Kingo Energy (Guatemala)
- Microenergía-Oaxaca (México)
- Phocos (Bolivia)
- Senstech (Colombia)
- Solaris (Honduras)
- SOLUZ (Honduras)
- Tecnosol (Nicaragua)
- Trama Medioambiental (Ecuador)



6 casos para estudio en profundidad

- » **Acciona Microenergía México (México)**
- » **EnDev (Perú)**
- » **Energética/PHOCOS (Bolivia)**
- » **Iluméxico (México)**
- » **Guascor/Eletrabras Amazonas Energia (Brasil)**
- » **Tecnosol (Nicaragua)**

Resumen de los casos

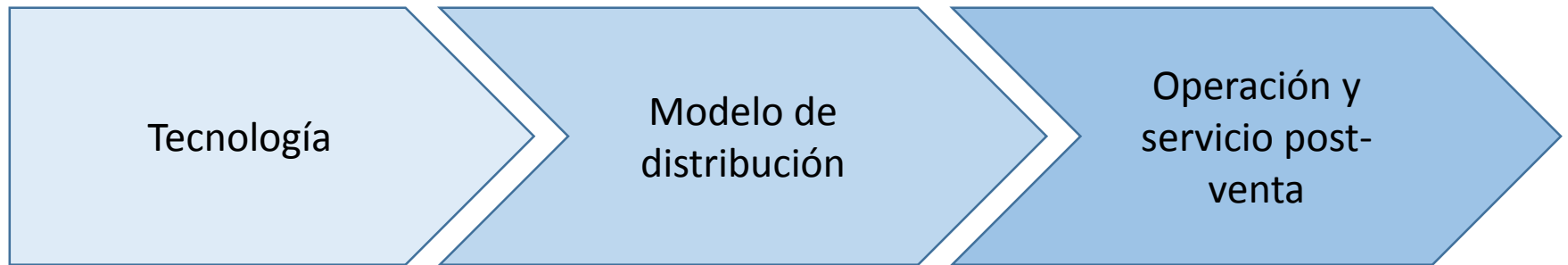
Caso	País	Tamaño Familias atendidas	Tecnología principal	Modelo de distribución	Financiación al usuario	Políticas públicas
Acciona Microenergía	México	3.600	Sistemas Fotovoltaicos domésticos (SFD)	Agentes propios, alianzas institucionales	Compra al contado	Subsidio por parte del Gobierno de Oaxaca
EnDev	Perú	9.000 (lámparas solares)	Lámparas solares, cocinas mejoradas	Canales de venta ya existentes	Compra al contado y a plazos, préstamos de microfinanciera	Subsidios para cocinas mejoradas, apoyo regional a la difusión de lámparas solares
Energética	Bolivia	4.000	Lámparas solares	Microfranquicias	Compra al contado	Colaboración con instituciones locales y regionales
Iluméxico	México	3.300	Sistemas Fotovoltaicos domésticos (SFD)	Red interna	Compra a plazos	Subsidio por parte del Gobierno de Oaxaca
Guascor/ Eletrobras Amazonas Energia	Brasil	222	Mini-redes	Alianzas institucionales	Tarifa prepago	Subsidios del Programa "Luz para Todos". Implicación del Ministerio de Minas y Energía
Tecnosol	Nicaragua	70.000	Sistemas Fotovoltaicos domésticos (SFD)	Red interna, canales de venta ya existentes	Compra a plazos	Exención de IVA para paneles solares y baterías



ANÁLISIS DEL MODELO DE NEGOCIO

Elementos del modelo de negocio

CADENA DE VALOR



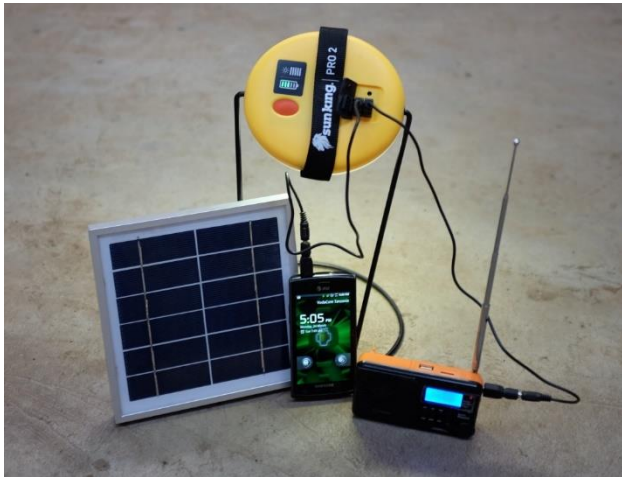
Financiación

Políticas públicas

ASPECTOS TRANSVERSALES

Tecnología

- Distintos tipos de soluciones:



Lámparas solares



Sistemas domiciliarios



Micro-redes

Tecnología: aspectos clave

- **Soluciones adaptadas a las necesidades y el contexto local:** Ejemplo PHOCOS- Energética
- **Aseguramiento de la calidad:** Testeo de productos y desarrollo de estándares de calidad. Ejemplo EnDev Perú



Modelo de distribución: estrategias

Distribución propia



Distribución mediante mayoristas y minoristas ya existentes



Desarrollo de microfranquicias



Alianzas institucionales



Modelo de distribución: aspectos clave

- **Distribución centralizada:** mayor control sobre la cadena (calidad, precios, etc.) pero también mayores costes y dificultad para crecer.
- **Distribución descentralizada:** menor coste y mayor escala potencial pero necesario entender incentivos de actores en la cadena y controlar que se cumplen las condiciones de servicio.
- **Oportunidades de diversificación:** productos complementarios (celulares, radios, tv, material eléctrico) o compartir distribución con otros productos. Ejemplo Iluméxico.
- **Capacitación y gestión integrada:** fortalecimiento de los distintos actores para una mejor gestión (stocks, pedidos, gestión económica, etc.). Ejemplo Acciona.

Operación y post-venta

Pago por el producto/servicio:

- Venta de equipos (la mayoría de casos) frente a pago por servicio.
- Venta parcialmente subsidiada: entre el 20% y el 50% del coste.
- Posibilidad de pago a plazos.

Post-venta y mantenimiento:

- Particularmente importante en mercados de bajos ingresos: impacto negativo en todo el mercado si se desatiende.
- Garantía de los equipos y gestión de incidencias.
- Apropiación local del modelo: comunidad local como proveedora de servicios de post-venta y mantenimiento. Capacitación y formación.

Financiación

- **Financiación de la iniciativa**
 - Capital inicial: instituciones de desarrollo.
 - Capital trabajo: en función de la estrategia de distribución.
- **Financiación al usuario**
 - Microfinancieras: costes de transacción y desconocimiento.
 - Financiación directa al usuario: pago a plazos o “pay as you go”.



Políticas públicas

A nivel nacional/regional:

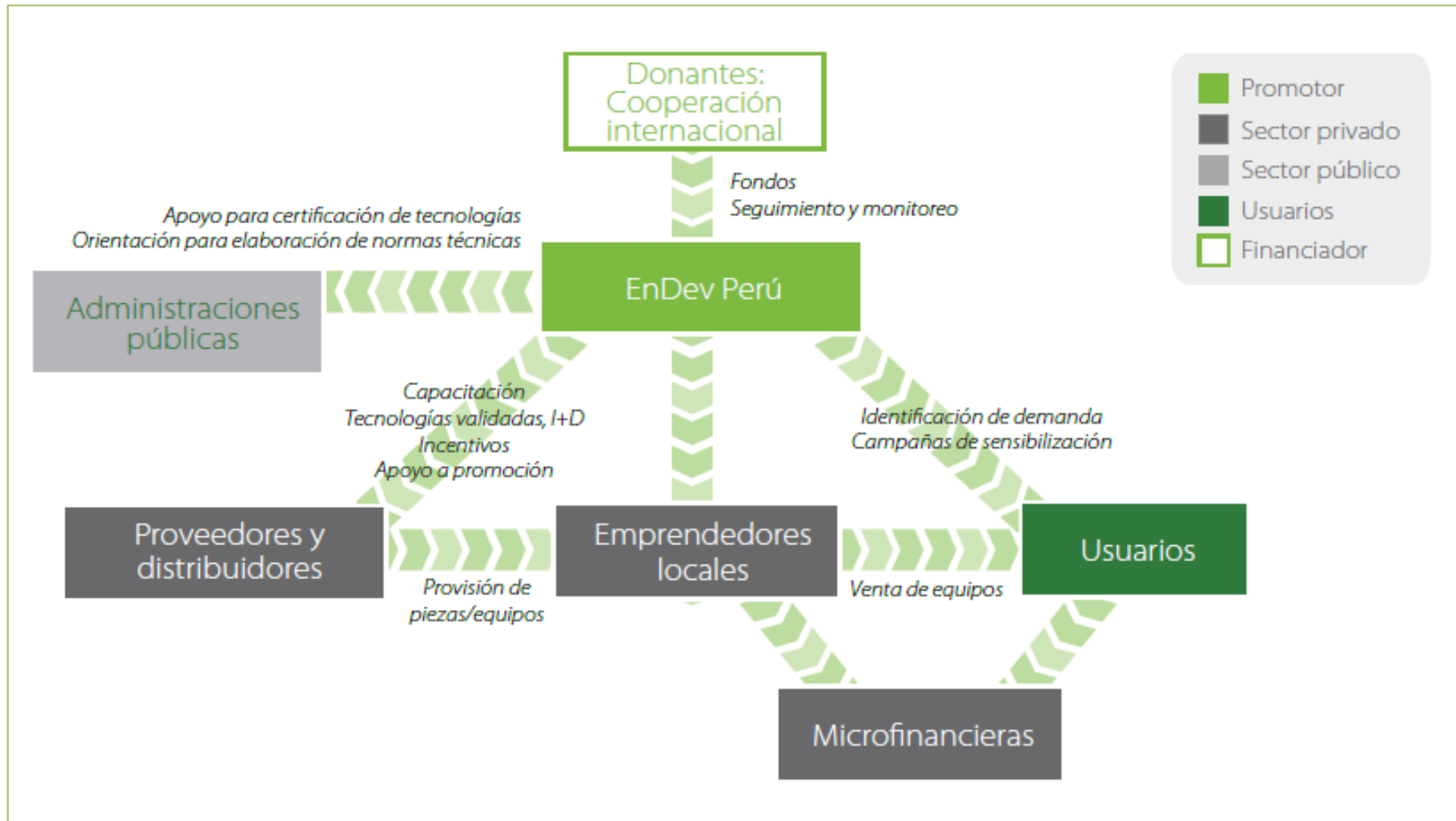
- Marco regulatorio y planes de electrificación
- Establecimiento de subsidios
- Políticas de aseguramiento de la calidad

A nivel regional/local:

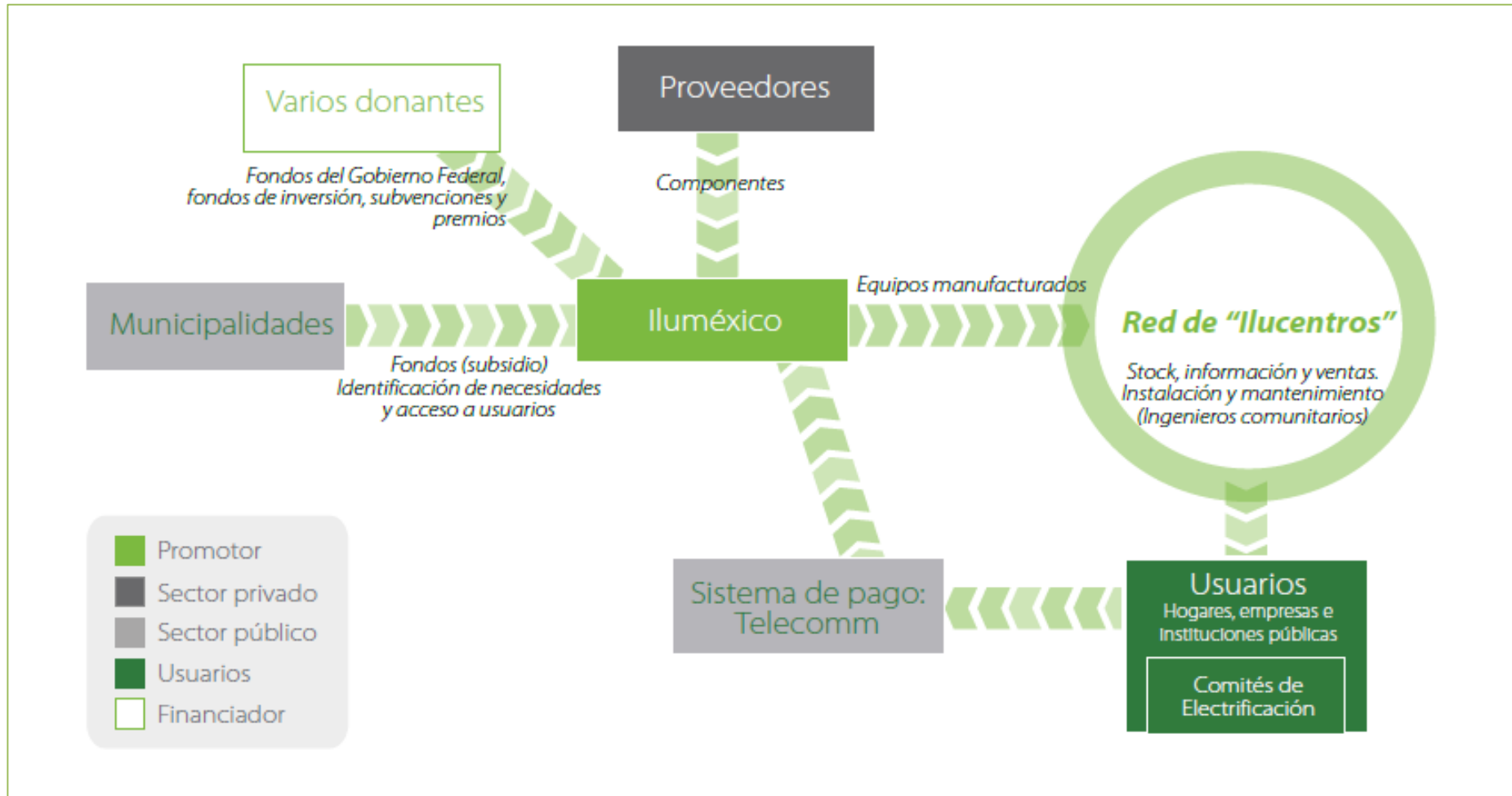
- Apoyo en la identificación de demanda y zonas prioritarias
- Concienciación local y acompañamiento
- Apoyo a la operación diaria

Caso	Políticas públicas
Acciona Microenergía	Subsidio por parte del Gobierno de Oaxaca
EnDev	Subsidios para cocinas mejoradas, apoyo regional a la difusión de lámparas solares
Energética	Colaboración con instituciones locales y regionales
Iluméxico	Subsidio por parte del Gobierno de Oaxaca
Guascor/ Eletrobras Amazonas Energía	Subsidios del Programa "Luz para Todos". Implicación del Ministerio de Minas y Energía
Tecnosol	Exención de IVA para paneles solares y baterías

Algunos ejemplos: EnDev



Algunos ejemplos: Iluméxico





PRÓXIMOS PASOS

Lab de Energía: principios

- Conformar una comunidad diversa con actores con diferentes perfiles (públicos, privados, universidades, ONGs...).
- Orientación práctica a resolver problemas concretos.
- Servir como complemento y aportar “adicionalidad” respecto a otras plataformas ya existentes.
- Generar información rigurosa y contrastada que sea accesible a los distintos grupos de interés, pero con especial atención a los promotores locales.
- Desarrollar acciones consensuadas por toda la comunidad del Lab, pero dejando flexibilidad a sus diversos miembros para llevar acciones particulares.

Lab de Energía: áreas de trabajo

1. Prospectiva y difusión tecnológica:

- Desarrollo y armonización de estándares de calidad
- Manuales y material de capacitación
- Promoción de la colaboración tecnológica

2. Proyectos piloto e innovación:

- Soluciones tecnológicas innovadoras e integración con TIC
- Impulso a redes de distribución compartidas con otros actores
- Experimentación de distintos sistemas de pago para el usuario

3. Trabajo con las instituciones

- Fortalecimiento de vínculos con iniciativas internacionales (p.ej. SE4All)
- Mediación con bancos de desarrollo y otros financiadores
- Implicación con gobiernos nacionales y regionales

¿Dudas? ¿Preguntas? ¿Comentarios?



diego.perez.lopez@upm.es

www.itd.upm.es itd@upm.es



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



[itdupm](https://www.linkedin.com/company/itdupm)