

Potencial de la Digitalización del Sector Eléctrico de Centroamérica

*Aptitud Digital en el Sector Energético Centroamericano:
Benchmarking y Preparación para un Futuro Digital*

Programa 4E en Centroamérica



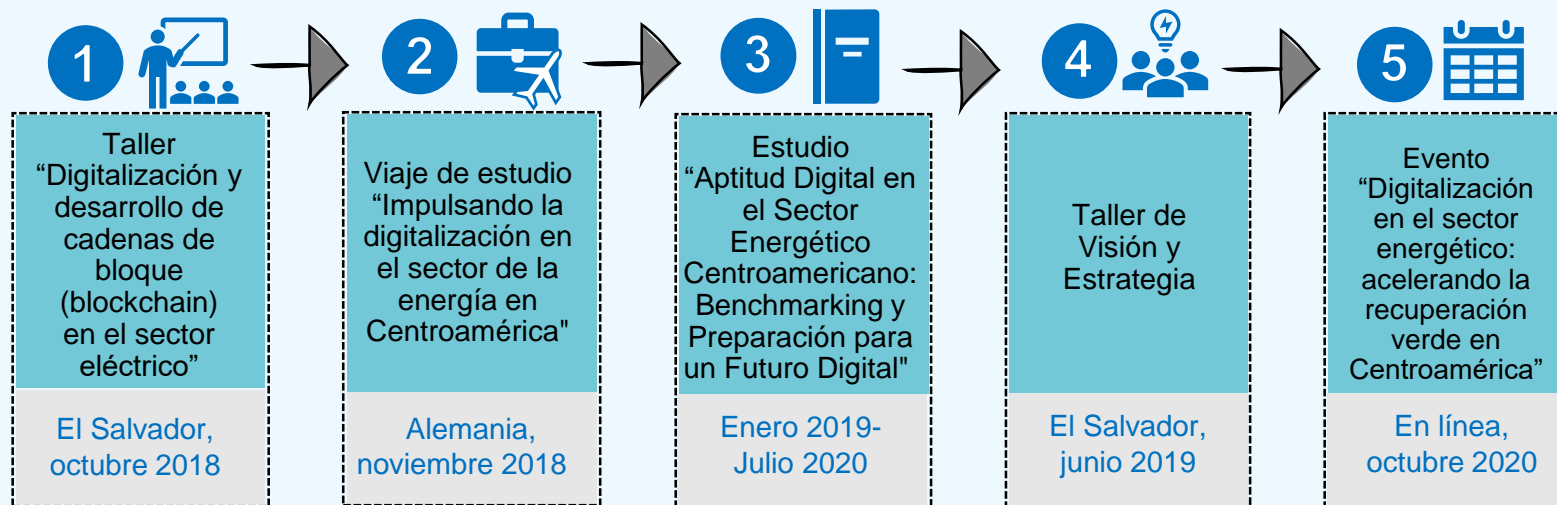
Implementado por:



En cooperación con:



Programa 4E en Centroamérica: Proceso de digitalización implementado



Objetivo y Alcance



Objetivo principal

Definición del **status quo** y la identificación de las **oportunidades** de digitalización dentro del sector energético de **Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.**



Identificación y evaluación del impacto de las tendencias globales en materia de energía y tecnología.



Comparación de la aptitud digital entre los países de la región incluyendo dos países extrarregionales.



Identificación de las tecnologías digitales y casos de uso.

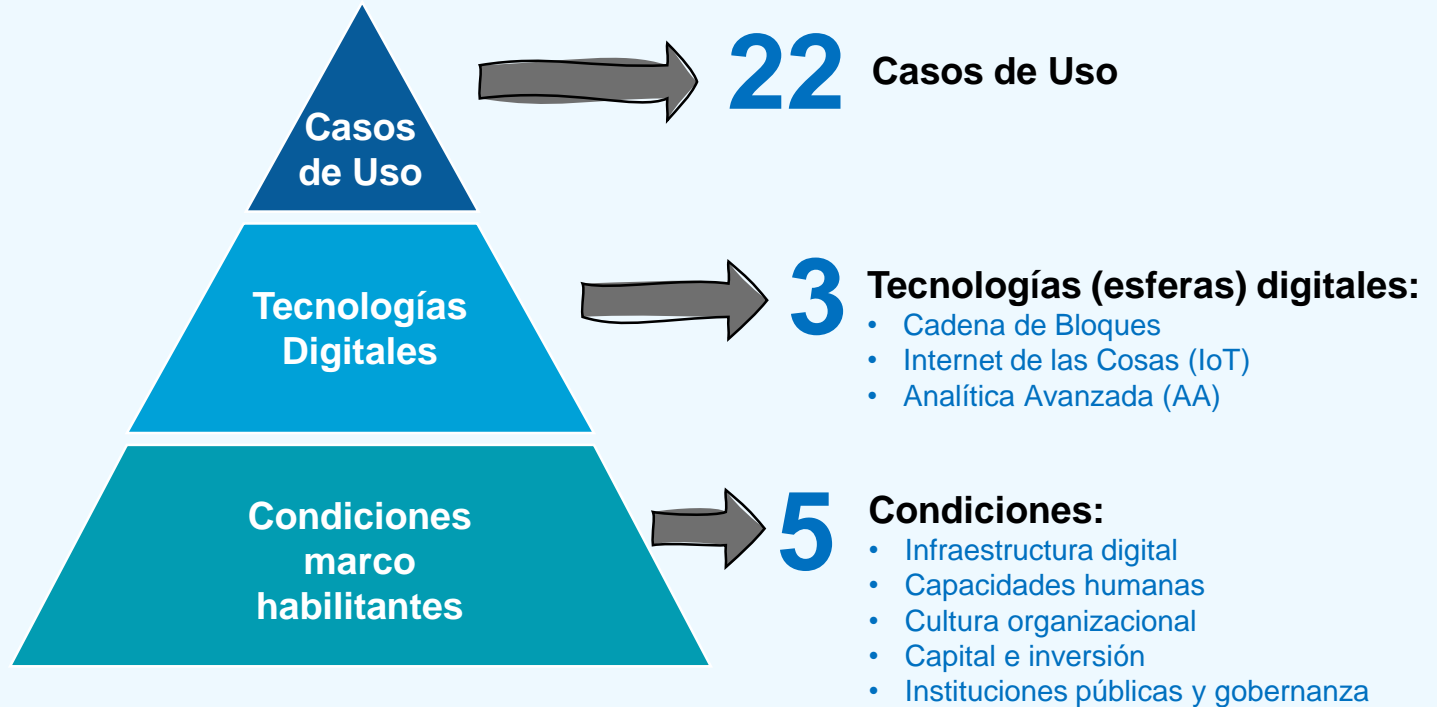


Elaboración de visión conjunta, estrategia y hojas de ruta viables y específicas para cada país.

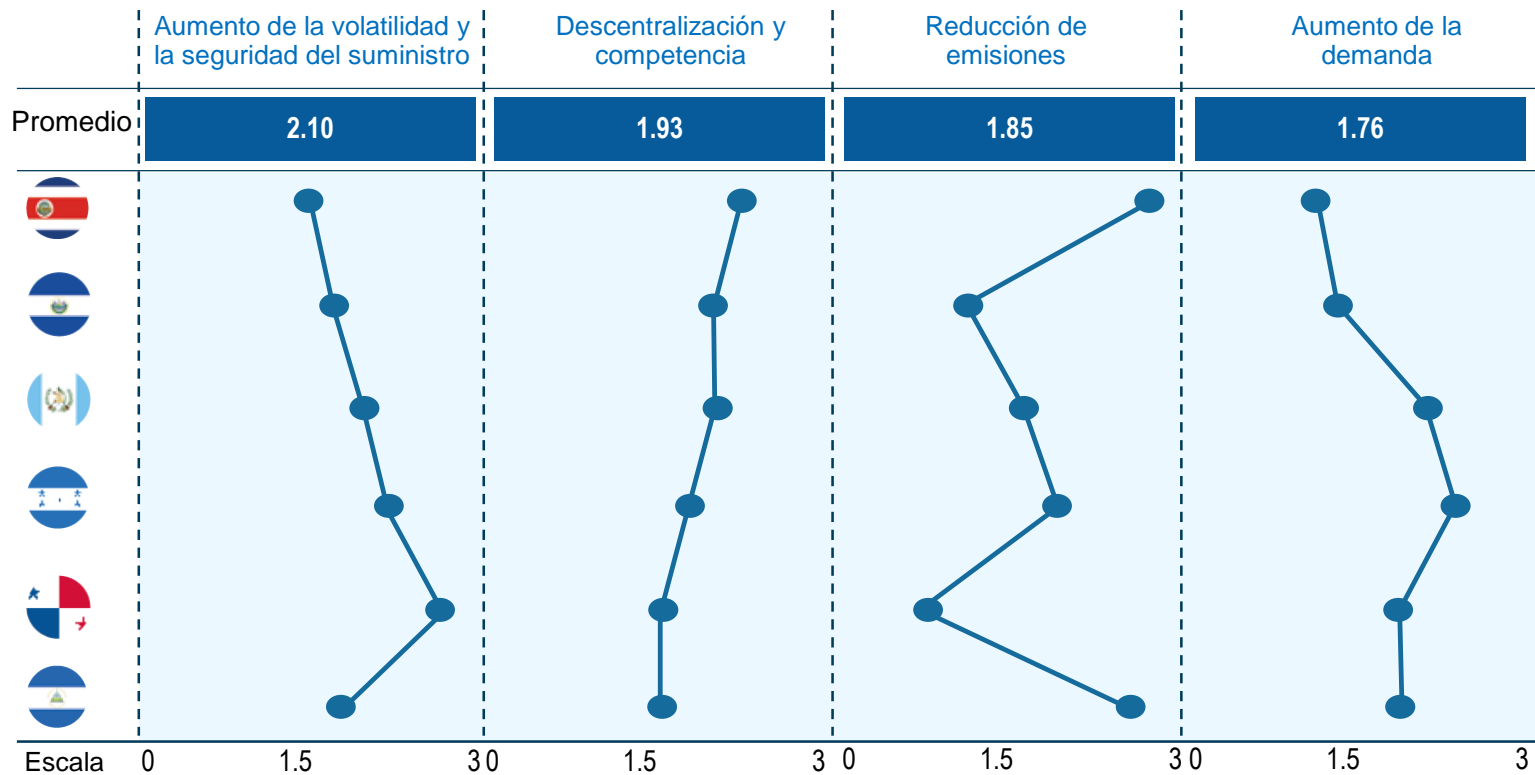
Tendencias energéticas globales (parámetros energéticos)

	Reducción de emisiones	Descentralización y competencia	Aumento de la demanda	Aumento de la volatilidad y seguridad del suministro	
Generación	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz eléctrica • Intensidad de emisión 	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia • Factor de planta 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación total • Capacidad instalada 	<ul style="list-style-type: none"> • Margen de reserva 	Servicios
Comercialización		<ul style="list-style-type: none"> • Liquidez del mercado • Exportaciones de energía neta (MER) 			
Transmisión y Distribución	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdidas de energía 			<ul style="list-style-type: none"> • Interconexión de la red (MER) 	
Consumo	<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad energética 	<ul style="list-style-type: none"> • Autosuficiencia • Diversidad del mercado 	<ul style="list-style-type: none"> • Vehículos eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de duración promedio de interrupción del sistema (SAIDI) 	

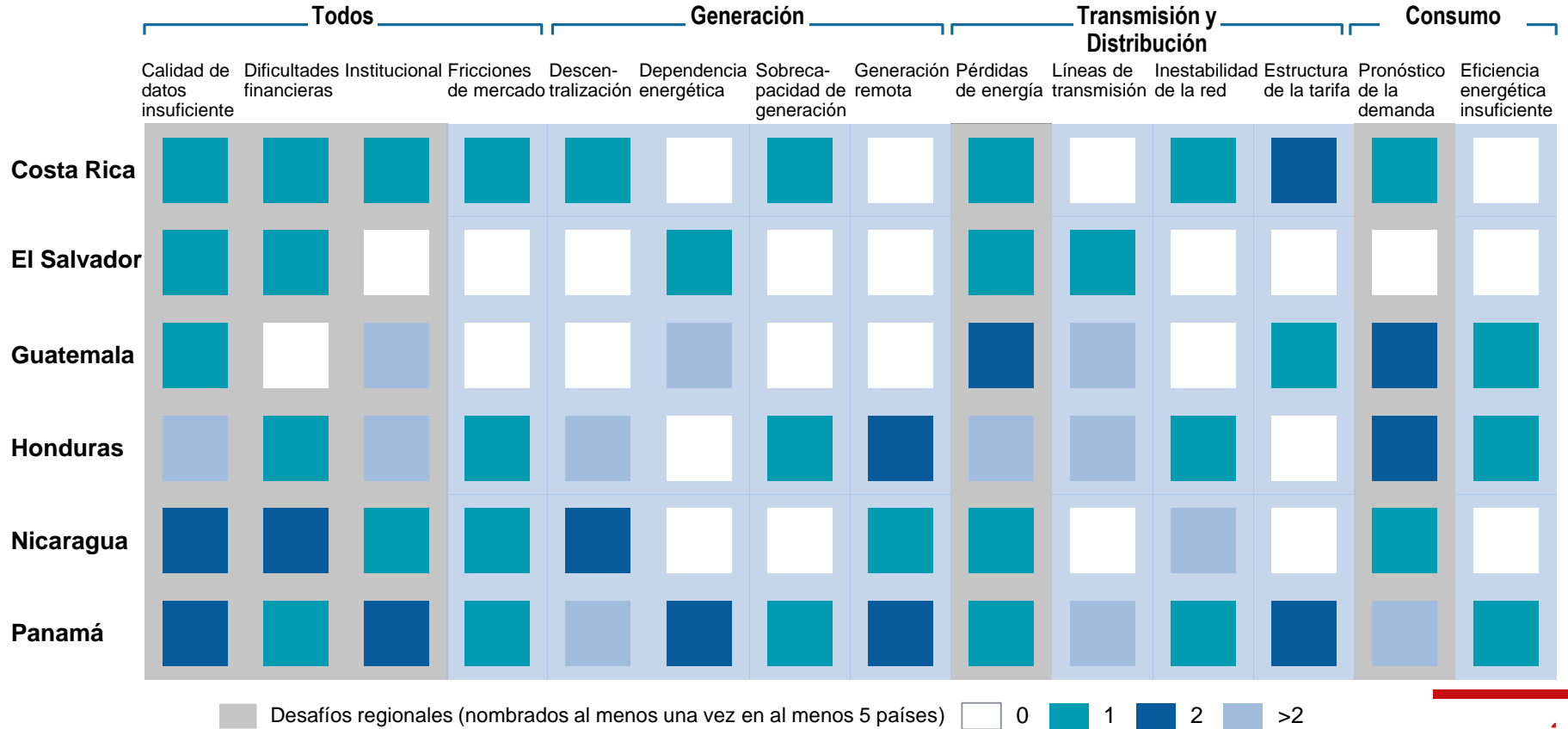
¿Cómo medimos la aptitud digital?



Impacto de las tendencias energéticas globales



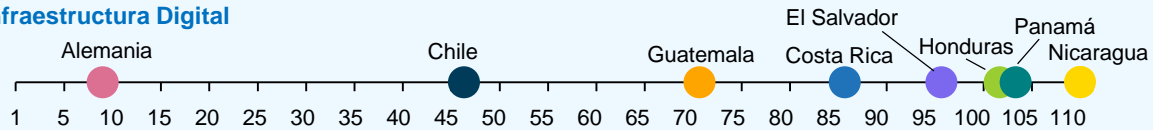
Desafíos regionales



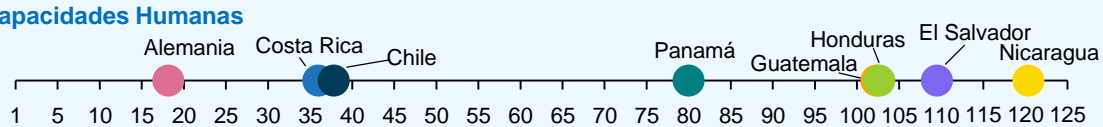
Benchmark sobre la Aptitud Digital (basada en parámetros)

Mejor Evaluado

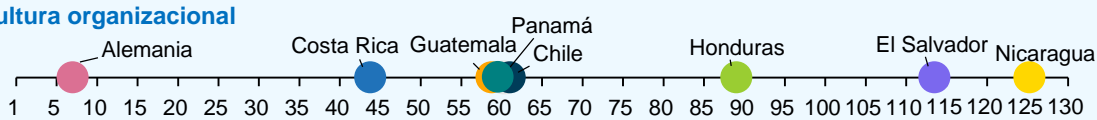
Infraestructura Digital



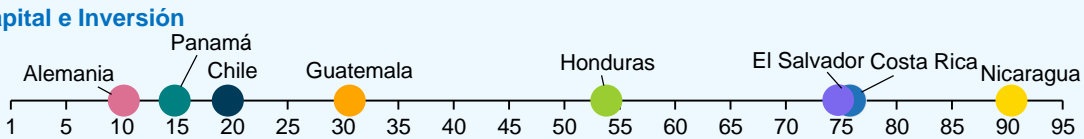
Capacidades Humanas



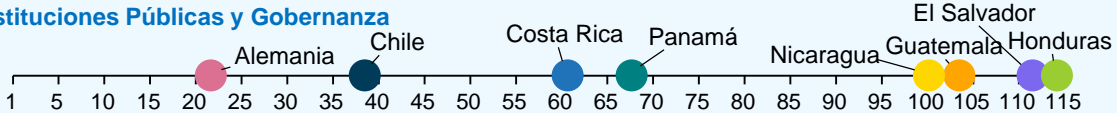
Cultura organizacional



Capital e Inversión

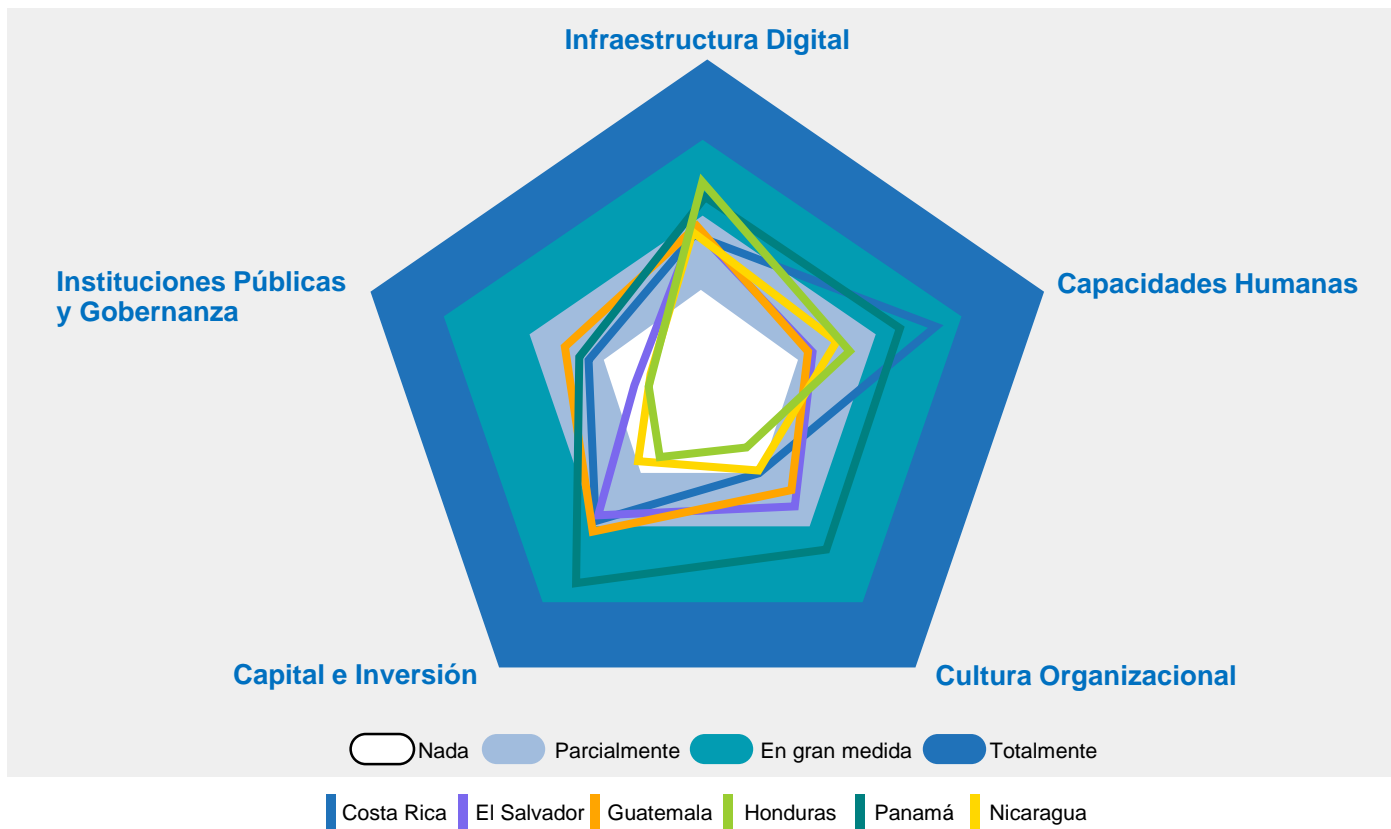


Instituciones Públicas y Gobernanza



Fuente: CIA (2018), World Bank (2018), World Economic Forum (2018), Transparency International (2018), Roland Berger

Benchmark sobre la Aptitud Digital (basada en la autoevaluación)



Potencial de las Tecnologías Digitales y Casos de Uso

Generación		Comercialización		Transmisión y Distribución		Consumo	
1	Certificados de origen de productos energéticos	8	Intercambio de energía entre clientes (p2p) y microrredes	12	Equilibrio de la carga a través de contratos inteligentes	16	Contratos inteligentes de facturación variable
2	Central eléctrica virtual	9	Gestión de los activos de la empresa	13	Monitoreo a distancia y gestión de la red	17	Consumo de energía inteligente
3	Sistema de monitoreo y alerta de la salud de los activos	10	Comercio de electricidad al por mayor (venta directa)	14	Vehículo a la red	18	Servicios para operadores de puntos de medición generales
4	Sistemas de generación auto optimización	11	Comercio algorítmico y fijación de precios	15	Inspección automatizada y gestión de la vegetación	19	Plataforma de servicios E2E (por ej., gemelos digitales)
5	Pronóstico de la generación de energía renovable					20	Gestión de carga automatizada
6	Visualización digital y cartografía de las fuentes de energía fósiles					21	Los bots de servicio al cliente
7	Identificación local de flujos de basura					22	Optimización del consumo a través del aprendizaje automático

Cadena de Bloques Internet de las Cosas Analítica Avanzada

Top 11: Principales casos de uso por país (frecuencia y relevancia)

			Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Panamá	Nicaragua	Relevancia y frecuencia regional
	1	Certificados de origen de productos energéticos					✓		1
	2	Central eléctrica virtual	✓						1
	3	Sistema de monitoreo y alerta de la salud de los activos		✓		✓		✓	3
	5	Pronóstico de la generación de energía renovable		✓	✓	✓	✓	✓	5
	8	Intercambio de energía entre clientes (p2p) y microrredes	✓						1
	10	Comercio de electricidad al por mayor (venta directa)		✓	✓	✓	✓		4
	13	Monitoreo a distancia y gestión de la red	✓	✓	✓		✓	✓	5
	14	Vehículo a la red	✓						1
	15	Inspección automatizada y gestión de la vegetación			✓	✓		✓	3
	17	Consumo de energía inteligente	✓	✓	✓	✓	✓		5
	22	Optimización del consumo a través del aprendizaje automático						✓	1

3

Quick wins

Recomendaciones



Redes de expertos:
Plataforma de colaboración de expertos/expertas en herramientas digitales y para el desarrollo de Casos de Uso.



Estrategia de Datos:
La **disponibilidad y calidad** de los datos es un factor clave para la **transformación digital**.



Hojas de Ruta (por país):
Para la **priorización y orientación** de las actividades de digitalización.



Visión conjunta:
Al propiciar mayor colaboración entre países y las instituciones **se maximizará** todo el **potencial** de la región.

Como empresa federal la GIZ asiste al Gobierno de la República Federal de Alemania en su labor para alcanzar sus objetivos en el ámbito de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible.

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Domiclios de la Sociedad
Bonn y Eschborn, Alemania

Agencia GIZ San Salvador
Apdo. Postal 755
Bulevar Orden de Malta, Casa de la Cooperación Alemana, Urbanización
Santa Elena, Antiguo Cuscatlán,
La Libertad, El Salvador, C.A.

T +503 2121-5145
F +503 2121-5101
E isabel.von-griesheim@giz.de
I www.giz.de

La GIZ es responsable del contenido de la presente publicación.

Responsable:

Isabel von Griesheim, Directora Regional
Proyectos Energías Renovables y Eficiencia Energética (4E), y Fomento de la
Geotermia en Centroamérica (FoGeo)

Autores:

Tatiana Orellana, Asesora Senior del Programa 4E en Centroamérica

Diseño:

Tatiana Orellana, Asesora Senior del Programa 4E en Centroamérica
Neimy Girón, Encargada de Comunicaciones del Programa 4E en Centroamérica



Código QR para
descargar el estudio:



En cooperación con:



SICA

Sistema de la Integración
Centroamericana

giz