

# Energía en Línea

La respuesta de Siemens a su alcance



Centro de servicio al cliente para consultas o solicitudes sobre productos, sistemas, soluciones y servicios de transmisión y distribución de energía eléctrica.

Línea gratuita

Argentina 0 800 888 85 68

Chile 800 123 482

Colombia 018000 510 783

Perú 080078998

Uruguay 000 40191 084

Venezuela 800 100 7414

 +57 321 3976238

[energiaenlinea.aan@siemens.com](mailto:energiaenlinea.aan@siemens.com)

[www.siemens.com/energiaenlinea](http://www.siemens.com/energiaenlinea)

**SIEMENS**

*Ingenio para la vida*

# El poder para hacer la energía posible

Gestión inteligente y digital para la transmisión y distribución eficiente y confiable de la energía.

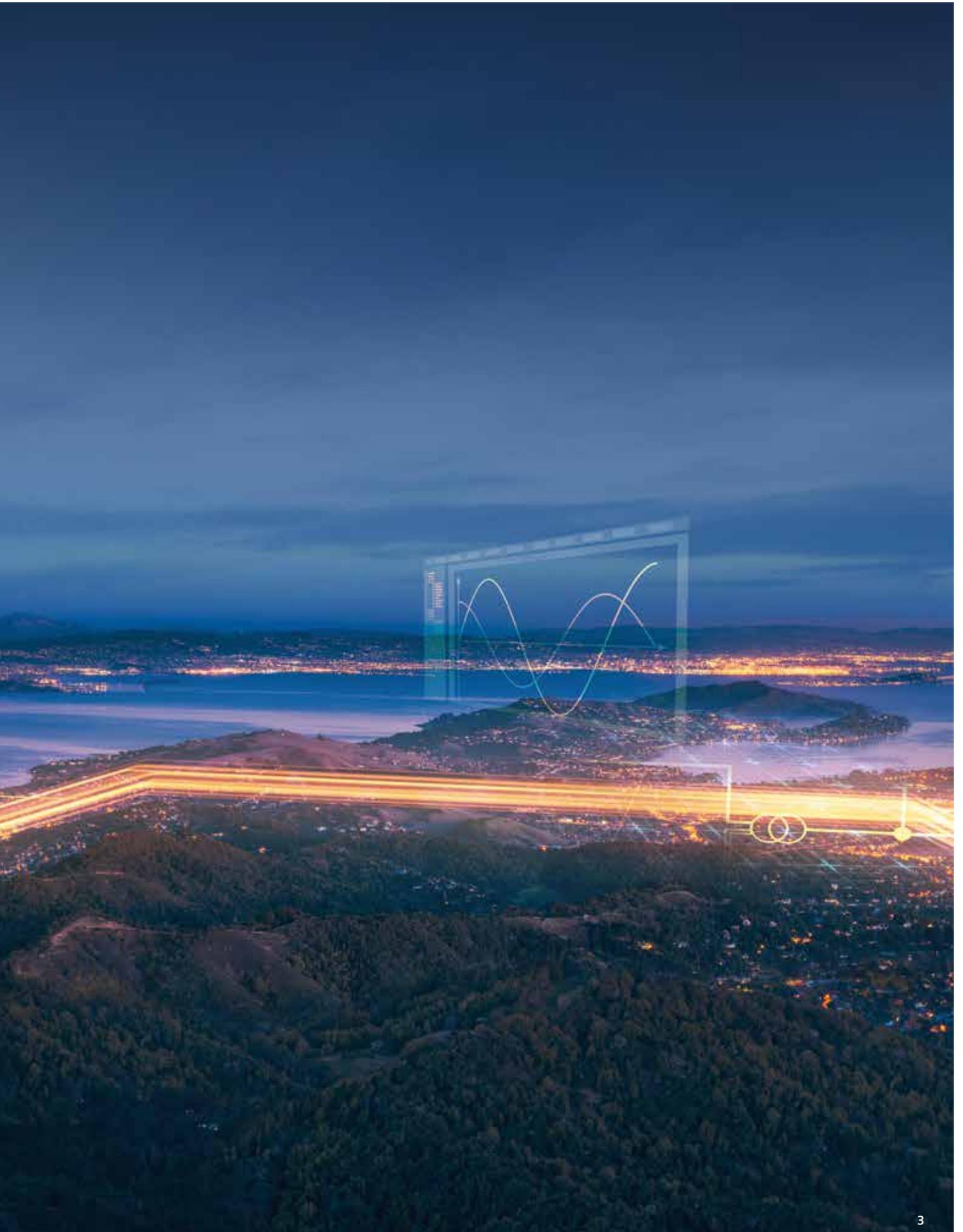
Siemens Energy Management

[siemens.com/energy-management](https://www.siemens.com/energy-management)

An aerial night view of a city with a glowing electrical grid overlay. The city lights are visible in the background, and the grid consists of yellow and blue lines connecting various nodes. The text is overlaid on a teal background.

La energía eléctrica hace mover  
al mundo.

Sin importar cuál sea su origen  
o rumbo, aseguramos cada paso  
del camino para que llegue a su  
destino.



## Desde una red unidireccional y centralizada...



### Digitalización

La tecnología de la información y su convergencia con tecnología operacional son elementos claves para un sistema de energía más sostenible. Los datos digitales posibilitan planeación, control y monitoreo eficientes de todos los procesos.



### Automatización

La automatización integral de la energía proporciona las bases para la calidad y seguridad del suministro que normalmente damos por sentado en nuestros días.



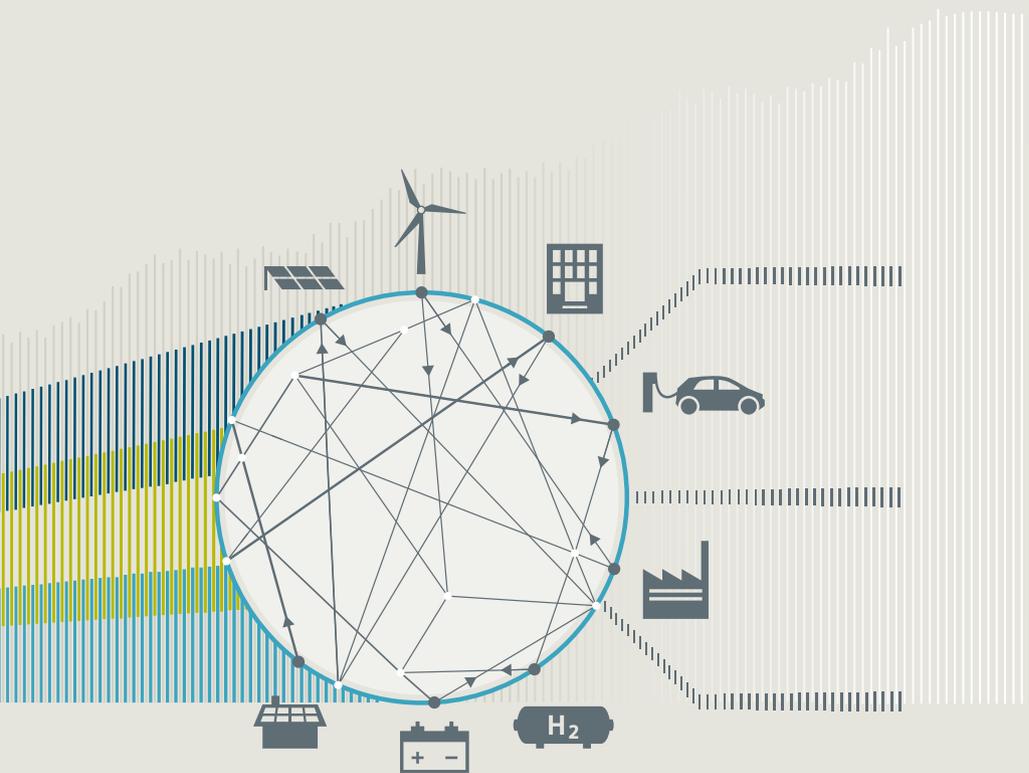
### Electrificación

La electricidad abrió el camino hacia el mundo moderno - sus servicios, industrias, e infraestructuras. Sin embargo, hay margen de mejora: cerca de dos mil millones personas en nuestro planeta aún no tienen suficiente acceso a la energía eléctrica.

# Retos exigentes, perspectivas prometedoras

**El ritmo de la innovación se está acelerando**

## ... Hasta sistemas de energía distribuidos, bidireccionales y equilibrados



### Servicios y relación de confianza

Desde los primeros pasos de planeación y diseño hasta la puesta en servicio, operación y continuando con el mantenimiento y actualizaciones. Siemens como consultor, integrador de sistemas, proveedor y socios ofrece una amplia gama de servicios personalizados, incluyendo capacitación y financiamiento; garantizando la confiabilidad, eficiencia, y valor agregado en la operación de cualquier sistema de transmisión y distribución.

### El futuro es eléctrico

La energía eléctrica se ha convertido en uno de los commodities más importantes de nuestro tiempo. La infraestructura está evolucionando hacia sistemas distribuidores de energía. Esto implica cambios técnicos y económicos fundamentales, y hace que el funcionamiento de la red sea más complejo que antes. Mientras que la electrificación y la automatización han proporcionado una base confiable para el panorama energético de hoy, la digitalización es la clave para dominar estos nuevos desafíos:

- un mix de generación cambiante
- adiciones en la capacidad de generación
- distancia creciente entre la fuente y la carga
- descentralización pública y privada
- necesidad de reformas y actualizaciones

### Conexión de redes

Las soluciones de Siemens ayudan a enfrentar los nuevos desafíos emergentes de la convergencia en la infraestructura de redes, tales como la transmisión eficiente a larga distancia de energía verde, el intercambio de potencia entre redes y la conexión de micro redes a la red principal.

### Agilidad en la energía

La arquitectura abierta y flexible de soluciones y servicios de Siemens permite una multitud de aplicaciones personalizadas para redes más inteligentes, estabilización del sistema, desarrollo de nuevos modelos de negocio, y un comercio de energía optimizado.

### Energía Totalmente Integrada (Totally Integrated Power)

Siemens tiene una amplia gama de productos, sistemas, soluciones y servicios en alta, media y baja tensión, para el suministro de energía seguro, confiable y eficiente en aplicaciones industriales de infraestructura, con el apoyo de expertos a lo largo de todo el ciclo de vida.

### Experiencia en la que puede confiar

Un flujo constante de innovación en tecnología de energía por más de 160 años ha hecho de Siemens un socio confiable para las empresas líderes en energía, industria e infraestructura en el mundo. Continuando con esta tradición, Siemens aborda los nuevos retos del sistema energético en tres áreas:

- Conexión de redes
- Agilidad en la energía
- Totally Integrated Power

Productos, soluciones y servicios de Siemens cubren toda la cadena de valor en estas áreas de actividad. Además, ayudan a configurar el futuro de la energía con el fin de que sea una historia exitosa para todos los grupos de interés desde la alimentación de la red y durante todo el camino hasta el consumo.



Nuestros productos, soluciones y servicios de alta calidad, están respaldados por las capacidades de un líder mundial en tecnología, ayuda en la conexión de redes con el fin de enfrentar los complejos requerimientos que trae el futuro para la transmisión de energía, crea agilidad en la energía que es clave para hacer frente a los desafíos de hoy y mañana en la distribución de energía, y habilita un suministro de energía confiable, segura y eficiente para industrias, edificios e instalaciones con soluciones totalmente integradas.





# Conectando redes

Cruzando fronteras, excediendo los límites

## Nuevos vínculos para complementar las estructuras establecidas

La generación de energía, sobre todo a partir de fuentes renovables, a menudo se lleva a cabo lejos de los centros de carga, donde recursos como el agua y el viento son abundantes y pueden ser explotados de manera eficiente. Además, hay una tendencia para interconectar las redes de transmisión existentes. La infraestructura de transmisión necesita estar preparada para esta coalescencia, así como para los nuevos retos que se plantean en estructuras y procesos: infraestructuras de red ya viejas necesitan ser reemplazadas y actualizadas. Además, deben implementarse nuevas soluciones que ayuden a incrementar la capacidad de transmisión, aumenten la calidad de la energía y den estabilidad a los sistemas.

## Soluciones innovadoras con una base confiable

Un ejemplo es el convertidor de puente completo, una tecnología para la transmisión en alta tensión con corriente continua (HVDC). La topología de puente completo con HVDC PLUS (tecnología de convertidores de fuente de voltaje multinivel) provee importantes beneficios y un excelente rendimiento, permitiendo despejar fallas selectivas sobre las líneas aéreas en sistemas radiales multiterminales.

Los sistemas FACTS de Siemens (transmisión AC flexible) -

como SVC PLUS - suministran potencia reactiva a redes AC para mejorar la calidad y la eficiencia de la transmisión. Una nueva solución de acceso a redes para las plantas de energía eólica en alta mar ayuda reducir significativamente el costo normalizado de la energía eólica marina.

Las subestaciones llave en mano de alta tensión personalizadas con el último estado del arte, son la solución única para los puntos nodales, de la cada vez más creciente y compleja infraestructura de transmisión de energía. Las subestaciones aisladas en aire y gas, los transformadores para varias aplicaciones y productos de alto voltaje como interruptores, pararrayos, seccionadores y bujes dan la solución técnica más adecuada y confiable para satisfacer los desafíos del aumento de la demanda y las complejidades del crecimiento. El manejo del ciclo de vida de los transformadores y el monitoreo continuo de su condición, son algunos de los servicios especializados que cubren todo el ciclo de vida de productos y aplicaciones, asegurando el costo total de propiedad, creando valor agregado.



## Una autopista eficiente para energía limpia



Hay disponibles recursos hidroeléctricos virtualmente infinitos en las montañas de la provincia de Yunnan en China. Sin embargo, las áreas de China con más hambre de energía, se encuentran en la provincia de Guangdong en el delta del río Perla, más de mil kilómetros hacia el sureste. Esta, es una de las regiones más densamente urbanizadas del mundo y uno de los principales ejes de crecimiento económico de China.

En 2009, el operador del sistema de transmisión de China Southern Power Grid puso en funcionamiento el primer sistema de transmisión de ultra alto voltaje en corriente continua del mundo directo del mundo (UHV DC). Conecta las dos provincias y transmite cinco gigavatios de energía amigable con el medio ambiente, sobre una distancia de 1.418 kilómetros desde la subestación Chuxiong en Yunnan a Zengcheng en Guangdong. El sistema de UHV DC, basado en la tecnología Siemens y galardonado con el Premio Plata de Asian Power 2011, como uno de los mejores proyectos de energía construidos en tiempo récord en Asia, opera en un nivel de tensión de 800 kV. La operación comercial del primer polo de 800 kV se inició en diciembre de 2009, y el bipolo completo ha estado en funcionamiento desde junio de 2010.

En comparación con la generación de energía local basada en fuentes fósiles, que habría sido la alternativa, la transmisión de energía hidroeléctrica de la provincia de Yunnan al Delta del Río Perla reduce las emisiones en más de 30 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año.



# Agilidad en la energía

Adelante de los desafíos, adelante del cambio



## Agilidad - una nueva competencia clave en el negocio de la energía

El cambio se ha convertido en una constante para las empresas de distribución de energía en los últimos años. Tendencias como sistemas de energía distribuida, energías renovables, cambio de comportamiento de los clientes y nuevas formas de competencia deben ser tenidas en cuenta y gestionadas. Tecnologías de automatización y digitalización inteligente, han demostrado ser extremadamente valiosas en este sentido. Pero como el ritmo del cambio continúa acelerándose, también somos testigos de la creciente importancia de un ingrediente específico para el éxito: la agilidad.

## Uso óptimo de todos los recursos y tecnologías - óptimos resultados

Agilidad en la energía se traduce en estructuras, sistemas y estrategias más abiertas, transparentes, adaptables y manejables; que permiten a las empresas de distribución mantenerse adelante de los retos y al frente del cambio. Como tal, la agilidad es la clave para mantener cualquier sistema de suministro de energía eficiente, fiable y sostenible, en un mundo que está girando siempre más rápido. La evolución del sistema de energía se convierte más en una oportunidad que en una amenaza. Esto contribuye a la racionalización y reorganización de los flujos de trabajo, cadenas de valor y fuentes de ingresos, además de mejorar las operaciones existentes y ayudar a crear nuevos modelos de negocio y mercados.

## Agilidad en la gestión de la demanda

---



### Una visión única de una empresa de energía eficiente

NB Power, la empresa que suministra electricidad a más de 345.000 clientes en la provincia canadiense de New Brunswick, acudió a Siemens y a su amplia metodología COMPASS para implementar una solución de red inteligente innovadora .

## La experiencia única de Siemens es la base para el valor agregado

Nuestros clientes se benefician de nuestra habilidad única para apoyar y permitir la convergencia digital entre las tecnologías de información y las tecnologías de operación de manera y grado únicos. Hacemos posible la integración continua de las energías renovables y la generación de energía distribuida, en un alto grado de adaptabilidad, sostenibilidad sin precedentes y protección óptima de los activos en pocas palabras: aseguramos agilidad en energía.

Agilidad puede ser la principal cualidad que nuestros clientes requieren para mantener su posición en el mercado. Nuestra valiosa tecnología de digitalización, la información, los procesos, y opciones de financiamiento, permiten que la gestión energética sea ágil y que la convergencia de las tecnologías de información y operación sean exitosas. Siemens combina su destacada competencia en transmisión, distribución y aplicación de la energía eléctrica con el liderazgo en el mercado de la automatización, comunicación y control. Nadie más puede ofrecer este tipo de experiencia integral que se traduce en una extensa gama de productos, soluciones y servicios. Estos permiten la operación segura y confiable de cualquier configuración de la red, óptima utilización de los activos y la planificación eficiente y rentable de las extensiones de red convencionales, existentes. Además, al combinar todos estos factores se obtienen resultados óptimos. Transformadores, soluciones de almacenamiento, monitoreo, equipos de control y protección, más recopilación de datos y herramientas de análisis trabajan mano a mano en las soluciones integrales de Siemens. En resumen: Proporcionamos a nuestros clientes lo que necesitan para asegurar el éxito de su empresa: flexibilidad excepcional, consistencia y la velocidad de respuesta necesaria para responder a los retos de hoy, así como del mañana.

De la decisión trascendental de NB Power de vincular a Siemens como socio, resultó un acuerdo de diez años, que es el primero de su tipo en Canadá.

Actualmente el trabajo intensivo está en marcha con la construcción de la red inteligente de NB Power, que está dando lugar a una transformación fundamental de la empresa. Entre las principales iniciativas está implementar un software especial, que permitirá a NB Power controlar la cantidad y el tiempo de la electricidad utilizada por dispositivos específicos, tales como unidades eléctricas de almacenamiento térmico y calentadores. Además, reacondicionaron los programas de facturación y servicio al cliente. Y en los próximos años, se añadirán nuevas y potentes herramientas, como soluciones de automatización para hacer más cortas las interrupciones del servicio y menos impactantes. El objetivo final es aumentar la eficiencia de NB Power a los niveles más altos que servirán como modelo mundial de hacia dónde se va a dirigir esta industria: agilidad en la energía.



# Energía Totalmente Integrada (Totally Integrated Power)

Energía para ambientes exigentes

## Soluciones a la medida para necesidades específicas de la industria

Totally Integrated Power (TIP) provee soluciones personalizadas a medida para las necesidades específicas de la industria

Totally Integrated Power (TIP) ofrece respuestas personalizadas a las más diversas demandas de suministro de energía en cualquier contexto industrial o de infraestructura. El consistente rango de productos de TIP permite entregar soluciones integradas y completas que cubren todos los aspectos para una distribución de energía confiable, segura y eficiente - desde la planificación y el diseño hasta la operación, monitoreo y control, desde el software al hardware, desde las subestaciones de distribución inteligentes a los sistemas de alimentación ininterrumpidos y todo el camino hacia componentes confiables y costo eficientes, como el nuevo interruptor de caja moldeada 3VA.

TIP se integra perfectamente a entornos digitales a través de Totally Integrated Automation (TIA) y Total Building Solutions (TBS). TIP soporta procesos automatizados de ingeniería con una extensa gama de software y datos, interactúa con automatización industrial a través de dispositivos de comunicación habilitados e interfaces abiertas, y proporciona la base para los conceptos de eficiencia energética universales a través de sistemas, componentes y software para la recopilación de datos de energía.

Una amplia gama de servicios de valor agregado cubre todo el ciclo de vida de productos y soluciones ayudando a obtener más beneficios de la inversión que garantiza el pleno cumplimiento de la más estricta técnica, así como el cuidado por el medio ambiente, la salud y las normas de seguridad (EHS). Soluciones a la medida para diferentes industrias y aplicaciones que aseguran que los requisitos específicos de cada industria se cumplan de manera precisa y que el sistema de suministro de energía de una instalación industrial o infraestructura se integre a la perfección con el entorno de automatización y su IT operación informática.



## Rendimiento excelente, eficiencia y sostenibilidad



### Energía Totalmente Integrada para el centro de datos con la eficiencia energética más alta del mundo

La empresa italiana Eni S.p.A abrió recientemente su centro de datos verde, la instalación en su tipo, con la más alta eficiencia energética del mundo. Alberga la central de sistemas de procesamiento de Eni para la gestión de la información y para el procesamiento de la simulación sísmica. El centro de datos de la municipalidad de Ferrara cumple con la clasificación TIER IV.

Ferrera Erboگونه también es considerado como uno de los centros de datos más confiables del mundo. Su tiempo de inactividad es de máximo de 48 minutos por año, lo que se traduce en una tasa de disponibilidad del 99,995 por ciento una tasa de rendimiento que es directamente comparable a la de los proveedores de IT más grandes del mundo, como Google y Facebook.

Para asegurarse de que los altos requerimientos de enfriamiento del centro de datos no afecten negativamente el consumo de energía, el centro de datos verde utiliza una combinación TIP integrada de equipos altamente eficientes eléctricamente, tecnología de aire acondicionado, y soluciones de automatización de edificios de Siemens. Además de su impresionante ahorro de energía en el sistema de refrigeración, el centro de datos se beneficia de las significativas mejoras de la eficiencia energética en el sistema de alimentación ininterrumpida y en la distribución de energía: Mientras que las pérdidas pueden ascender a aproximadamente el 13 por ciento de la demanda total de energía en centros de datos convencionales, este no podrá exceder del 0,6 por ciento en una central de datos verde.





Nuestra ingeniería única y experiencia en las soluciones nos convierten en un socio de confianza, el cual garantiza el éxito de nuestros clientes. Juntos damos forma a la infraestructura de la energía de forma sostenible, de manera rentable y socialmente responsable. Gestionamos la energía hasta el final.

# Una parada por la energía

## Formas que marcan tendencias para conseguir energía en donde se necesita

Excepcionalmente amplia, la experticia de muchos años y la experiencia en los campos de la electrificación, automatización y digitalización es lo que hace que Siemens se destaque. Esta posición única se traduce en una amplia gama de productos, soluciones y servicios que proporcionan la base para asegurar el éxito en el nuevo panorama energético.

Los clientes se benefician de la capacidad única de Siemens para apoyar y hacer posible la convergencia digital entre las tecnologías de información y de operación. Tecnologías robustas, fáciles de aplicar, procesos y opciones de financiación que permiten flexibilidad excepcional, consistencia y velocidad en tiempos de respuesta, son los elementos esenciales en la conformación de infraestructuras eléctricas eficientes que resistan la prueba de tiempo.

## Cambios en el mix de generación

La creciente proporción de energía renovable en el mix energético también significa generación cada vez más volátil. Se requieren nuevos enfoques técnicos para garantizar la estabilidad y la disponibilidad.

## Adiciones en la capacidad de generación

La demanda de energía eléctrica sigue aumentando, al igual que la necesidad de una adecuada capacidad de la red para asegurar un suministro de energía confiable, seguro y eficiente.

## La creciente distancia entre la fuente y la carga

Recursos a gran escala de las energías renovables son a menudo situados lejos de los centros de carga. Se requiere poderosa tecnología para obtener la energía donde se necesita.

## Descentralización pública y privada

El hoy cada vez más complejo, el aumento de los sistemas distribuidos de energía, necesitan ser gestionados con tecnología inteligente y respaldada por instalaciones de almacenamiento.

## Necesidad de reemplazos y actualizaciones

La prevención de los cuellos de botella, sobrecarga y estrés requiere un equipo de última generación y soluciones para la seguridad cibernética y la mejora en la capacidad de resiliencia

## Suministro de energía fiable, seguro y eficiente

La base de los procesos industriales de hoy, las soluciones en infraestructura, edificios e incluso la vida privada, dependen de energía confiable y asequible en todas las circunstancias.

- Interconexión DC
- Sistemas flexibles de transmisión AC (FACTS)
- Almacenamiento de energía
- Sistemas de control de red
- Generación y sistemas de gestión de la demanda



- Tecnologías de transmisión AC en alto voltaje
- Tecnologías de redes inteligentes distribuidas
- Servicios de consultoría



- Sistemas de transmisión en corriente directa de alto voltaje HDVC
- Sistemas flexibles de transmisión AC (FACTS)



- Tecnología de automatización de redes de distribución
- Tecnología para microrredes
- Almacenamiento de energía y electrolizadores
- Servicios de consultoría



- Reformas, reconstrucciones, productos y servicios para mantenimiento general
- Soluciones de Cyber seguridad
- Sistemas de gestión integrada de redes inteligentes
- Soluciones de redes inteligentes



- Soluciones de alto-, medio-, y bajo-voltaje, subestaciones eléctricas y equipos
- Tableros de baja tensión y sistemas de blindobarras
- Calidad de la energía, medición, y sistemas de monitoreo
- Integración de los sistemas de automatización industrial y de edificios a través de TIA y TBS



# Capacidad de producción

Experiencia que genera valor agregado

Desde Colombia estamos fabricando e integrando soluciones para satisfacer la demanda de nuestros clientes a partir de la fabricación de distintos productos para la industria de la energía.

## Fábrica de Transformadores

Uno de los 22 puntos de fabricación de transformadores Siemens en el mundo está ubicado en Tenjo, Colombia. Desde allí nuestro equipo experto y capacitado, innova día a día manteniendo altos estándares de calidad para fabricar transformadores y entregarlos a más de 15 países, principalmente en el continente americano.

Ofrecemos un portafolio especializado en diseño, fabricación, venta, servicio y reconstrucción de transformadores de Distribución y Potencia con tensiones hasta 230 kV. Suministramos equipos para redes de generación, transmisión y distribución de energía, incluyendo sistemas de energía renovable como parques eólicos y sistemas fotovoltaicos, así como aplicaciones para la industria, minería, entre otros.



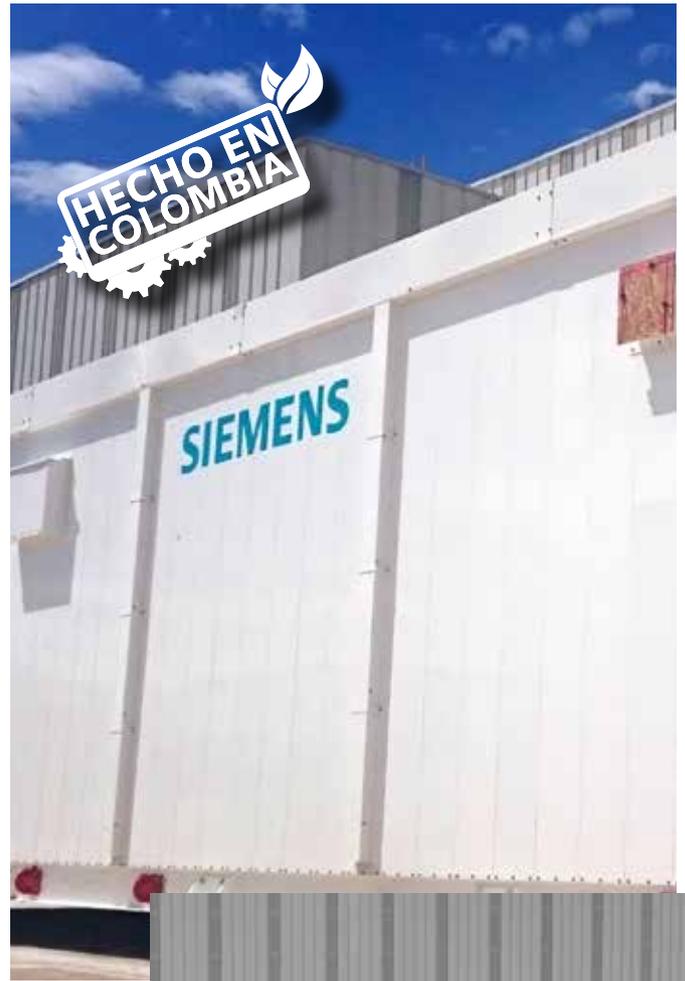
Actualmente la fábrica de Transformadores Colombia exporta cerca del 50% de la producción total.



## Fábrica de Tableros, celdas y salas eléctricas (E-Houses):

Innovación, tecnología, productividad y eficiencia, son las características que describen nuestra fábrica de tableros eléctricos de Media y Baja tensión, Salas Eléctricas (E-Houses), y tableros para Control y Protección, ubicada también en Tenjo, Cundinamarca.

Contamos con maquinaria y equipos de última tecnología, que en conjunto con un grupo de trabajo altamente capacitado y comprometido con la calidad del producto, ofrece soluciones integrales que generan valor.



Nuestros productos y procesos de producción están alineados a los más exigentes estándares de calidad locales e internacionales. Además, esta fábrica es reconocida por Siemens como Centro de Competencias en ingeniería para el resto del mundo. Hecho que refleja la confianza depositada en las capacidades, habilidades y conocimiento de los ingenieros colombianos para el desarrollo de soluciones de Salas Eléctricas (E-Houses).