

[652568444]. Bohbeh/Shutterstock

# Smart grid: las redes eléctricas del futuro

Elementos que conforman una smart grid



Tecnológico  
de Monterrey

# Dispositivos inteligentes

## Controladores de dispositivos inteligentes

¿Sabías que los controladores de dispositivos inteligentes se utilizan junto con los medidores inteligentes para reducir el costo de la electricidad?

Estos dispositivos con capacidad de conexión y desconexión remota de cargas, reducen el costo de la electricidad utilizando esquemas de precios variables en el tiempo y control de la frecuencia primaria del lado de la demanda, ya que los dispositivos inteligentes están diseñados con interruptores simples de encendido y apagado (I/O), como termostatos programables y controladores de demanda.



Los **dispositivos inteligentes** miden individualmente la **potencia** y el **consumo** de energía de cada electrodoméstico, por parte del consumidor. Los datos de estos dispositivos se recopilan en el centro de control casi en tiempo real. Las señales de control se envían de vuelta a los controladores del dispositivo desde el centro de control. Por lo tanto, se debe establecer un enlace de comunicación bidireccional para comunicarse entre el administrador de carga y las cargas controladas.

Algunos ejemplos de dispositivos inteligentes son: servidores, aparatos electrodomésticos, iluminación LED, bombas de calor y aire acondicionado, sistemas fotovoltaicos y aerogeneradores, interruptor de corte de energía de reserva, contadores y enchufes inteligentes, interfaces de pantalla para el usuario, unidades de almacenamiento de energía para uso residencial, entre otras.



Imágenes tomadas y utilizadas conforme a la licencia de Shutterstock.com

## Controladores AMI y sus beneficios

Los medidores inteligentes y los controladores AMI (infraestructura de medición avanzada) se consideran uno de los primeros impulsores de la red eléctrica inteligente y son comúnmente asociados con el término **Smart Grid**.

La gente suele pensar en **AMI** como el **primer paso** hacia la red eléctrica inteligente.

El mayor **beneficio** de los controladores AMI, es la **reducción de costos** relacionado a las lecturas manuales y a las conexiones o desconexiones de los usuarios. En el siguiente cuadro, podrás conocer algunas ventajas y desventajas de este tipo de controladores:

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Valiosos datos de detección de interrupciones que pueden integrarse con los sistemas de gestión de interrupciones.</li><li>• Detección y notificación de sabotaje y robo.</li><li>• Lectura de medidores más precisa y facturación mejorada, lo que resulta en una reducción en las quejas de los clientes.</li><li>• Los consumidores pueden recibir señales de precios y una información de uso de energía más frecuente y oportuna.</li><li>• Más información del cliente para la compañía de suministro.</li><li>• El enlace de comunicaciones AMI también se puede utilizar para otros servicios para el cliente, tales como acceso a Internet.</li><li>• Los servicios públicos de suministro de electricidad están tratando de aprovechar el sistema de comunicaciones AMI para otra utilidad de aplicaciones, como las comunicaciones para la automatización de la distribución.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pérdida de privacidad debido a que cada cliente tiene información más detallada sobre el uso de medidores inteligentes de la energía.</li><li>• Mayor potencial para el monitoreo de datos de clientes por terceros no autorizados.</li><li>• Mayores riesgos de seguridad de la red o acceso remoto.</li></ul>

Esto es similar a los **sistemas de datos de medición centralizados** como se muestran en la siguiente figura:



Imágenes tomadas y utilizadas conforme a la licencia de Shutterstock.com

Trabajo realizado en el marco del Proyecto 266632 “Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica”, con financiamiento del Fondo de Sustentabilidad Energética CONACYT-SENER (Convocatoria: S001920101).

El trabajo intelectual contenido en este material, se comparte por medio de una licencia de Creative Commons (CC BY-NC-ND 2.5 MX) del tipo “Atribución-No Comercial Sin Derivadas”, para conocer a detalle los usos permitidos consulte el sitio web en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/mx>



Se permite copiar, distribuir, reproducir y comunicar públicamente la obra sin costo económico bajo la condición de no modificar o alterar el material y reconociendo la autoría intelectual del trabajo en los términos específicos por el propio autor. No se puede utilizar esta obra para fines comerciales, y si se desea alterar, transformar o crear una obra derivada de la original, se deberá solicitar autorización por escrito al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

SENER  
SECRETARÍA DE ENERGÍA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SEP  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

CFE  
Comisión Federal de Electricidad

CONACYT  
45 años

Tecnológico de Monterrey

FONDO DE SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Colaboran:

Berkeley  
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

ASU ARIZONA STATE UNIVERSITY