



# Electrificación del Transporte en la Convergencia de la Movilidad

*El sector energético tendrá que acelerar el camino hacia un sistema más limpio, digitalizado y descentralizado que sea más conectado y centrado a los clientes*

Conforme la urbanización va en aumento, —2.5 mil millones de personas más vivirán en ciudades para el 2050—, las urbes y sus periferias se someterán a transformaciones importantes para crear condiciones de vida sostenibles para sus residentes. La energía y la movilidad son los dos pilares de estos cambios y ambas requieren de una adaptación radical para estar a la altura del crecimiento demográfico y económico, sin aumentar los congestionamientos y la contaminación. La cuestión es si los legisladores y los líderes empresariales pueden aprovecharlas y combinarlas de manera que maximicen sus beneficios para el ambiente y creen mayor eficiencia y crecimiento económico. La Cuarta Revolución Industrial ofrece una oportunidad sin precedentes.

## **La Cuarta Revolución Industrial en sistemas energéticos y de movilidad**

En la medida que los precios de los vehículos eléctricos (VE) se vuelven más alcanzables, al-

gunos predicen que constituirán casi una tercera parte de las ventas de automóviles nuevos para finales de la siguiente década. El transporte compartido sigue en incremento, estimando que para el 2030 representará más del 25 por ciento de todas las millas conducidas globalmente en comparación con el cuatro por ciento actual. Estos cambios son solamente los primeros indicios de lo que está por venir, ya que pronto veremos vehículos autónomos (VA) y flotas comerciales de VE integrados como parte de la vida diaria. En el futuro, los VA para uso personal, también tendrán un costo significativamente menor por milla que los vehículos con motores de combustión interna, hasta por 40 por ciento y también podrían reducir los congestionamientos e incidentes de tránsito.

## **Mientras tanto, la energía está cambiando**

Nos encontramos en medio de una evolución global hacia los sistemas energéticos que sean más limpios y cada vez más descentra-

Fabricamos **Rejilla Electroforjada**

**Nivelado de Lámina**

**Tubería**

**Polín Montén**

  
**serviacero**  
comercial



PARA EL SECTOR  
**INDUSTRIAL**

PARA EL SECTOR  
**ESTRUCTURISTA**

METALMECÁNICA

CONSTRUCCIÓN

DISTRIBUIDORES

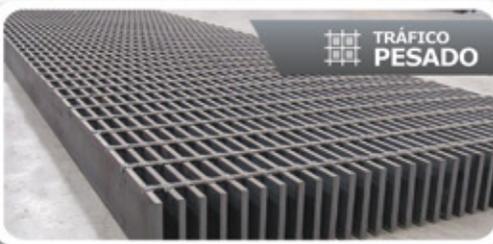
[www.serviacero.com/comercial](http://www.serviacero.com/comercial)

León (477) **194 1000**

Monterrey (81) **8850 5800**

  
**serviacero**  
electroforjados

***¡Fabricamos la Rejilla más segura y durable!***



León (477) **194 10 64** [www.serviacero.com/electroforjados](http://www.serviacero.com/electroforjados) [electroforjados@serviacero.com](mailto:electroforjados@serviacero.com)

Espesores de solera: 1/8", 3/16", 1/4", 3/8".  
Ingeniería y desarrollo de proyectos a su medida.  
Superficies: Lisa y Antiderrapante.

Alturas de solera: de 3/4" a 5".  
Acabados: Natural, Galvanizado y Pintado.



Los vehículos eléctricos pueden ser utilizados como un recurso descentralizado de energía y proporcionar nuevas capacidades controlables de almacenamiento y suministro energético.

lizados, con energía generada, almacenada y distribuida de manera más cercana a los clientes finales, con tecnologías renovables y almacenamiento. Al mismo tiempo, la digitalización permitirá a los clientes y a los operadores de sistemas eléctricos, controlar dónde, cuándo y cómo se utiliza la electricidad. Finalmente, más y nuevos usos de energía se electrificarán, siendo la movilidad uno de los críticos.

Estas tendencias tienen el potencial de reforzarse entre sí y contribuir de manera activa para hacer que las ciudades sean más inteligentes. Los líderes empresariales y los legisladores que tengan mayor visión hacia el futuro deberán actuar ahora para sentar las bases de la innovación sostenible en entornos urbanos, logrando capturar y combinar estas nuevas tendencias.

**Se requiere un nuevo enfoque para la electrificación del transporte**

La movilidad eléctrica es comúnmente vista hoy en día como una manera de mejorar la calidad del aire y cumplir con las metas climá-

*La convergencia de la energía y la movilidad debe ser estratégica, intencional y guiada, para que las ciudades y los ciudadanos reciban los mayores beneficios*

ticas, pero casi nunca es incorporada en una visión integral para crear ciudades más inteligentes. Los VE siguen siendo asociados con los modelos tradicionales de propiedad y uso, considerados solamente como automóviles: los usos y servicios innovadores asociados con las baterías o la integración a edificios inteligentes, son ignorados o al menos no son suficientemente explorados.

Las estaciones de carga siguen siendo desarrolladas con consideración limitada o nula de los problemas energéticos o sin explotar suficientes tecnologías digitales, complicando de más la experiencia del cliente. Su ubicación también cambiará inevitablemente con la transición, a una movilidad compartida y autónoma.

“Vehículos Eléctricos para ciudades más inteligentes: El Futuro de la Energía y la Movilidad”, un reporte de El Foro Económico Mundial, desarrollado en cooperación con Bain & Company, sugiere que se sigan tres principios generales:

**1. Tomar un enfoque de múltiples participantes con un mercado específico**

La inversión e infraestructura requerida para respaldar la movilidad eléctrica variará de manera significativa de un lugar a otro. Cualquier ruta a la movilidad eléctrica deberá ser adaptada para tres características principales del mercado en específico: infraestructura y diseño local; sistema energético; cultura y patrones de movilidad. Todos los participantes relevantes deberán estar comprometidos para definir de manera colectiva un nuevo paradigma para las ciudades que van más allá de las divisiones industriales actuales, en busca de leyes complementarias municipales, regionales y nacionales.

**2. Priorizar los vehículos eléctricos de alto uso**

Los taxis y el transporte público eléctricos tendrán un gran impacto para reducir las emisiones de carbono. Este tipo de vehículos son conducidos mucho más que los vehículos de uso personal, por lo tanto, se deberá incentivar el desarrollo de flotas de VE comerciales y públicos. Por ejemplo, Schneider Electric y BMW son parte de un consorcio de compañías en Bangkok que se está asociando con

la Universidad de Tecnología Thonburi de King Mongkut para estimular el uso de vehículos eléctricos en Tailandia, inicialmente por medio del uso compartido de automóviles y autobuses eléctricos dentro del campus.

### 3. Implementar infraestructura crítica para realizar cargas, al mismo tiempo que nos anticipamos a la transformación de movilidad

Se deberá desarrollar infraestructura de carga para VE a lo largo de las carreteras, en puntos de destino y cerca de los nodos de transporte público. Esto es crítico por tres razones: primero, para satisfacer la demanda actual; segundo, para atender los problemas de ansiedad por las distancias haciendo que las estaciones de carga sean accesibles, prácticas y fáciles de localizar. Finalmente, para promover el uso de los VE en mercados comerciales y privados.

En Hong Kong, el gobierno local incentiva a los desarrolladores de infraestructura para VE al permitirles integrar Octopus, un popular sistema de pagos inteligente que también es utilizado para acceder al transporte público. Esto permite a los conductores de VE una manera práctica y familiar de comprar energía, y pretende motivar a más personas para conducir VE asegurando la disponibilidad de una red de estaciones públicas de carga.

La infraestructura debe ser implementada en combinación con las tecnologías grid edge, como son la generación descentra-

*Las estaciones de carga siguen siendo desarrolladas con consideración limitada o nula de los problemas energéticos*

lizada, almacenamiento y edificios inteligentes, e integrada en redes eléctricas inteligentes, mientras que al mismo tiempo ofrezca una experiencia digital integral para el cliente. Esto magnificará los beneficios de este tipo de tecnología: aumentando la fiabilidad, residencia, eficiencia y el uso de los activos del sistema en general; reduciendo las emisiones de CO<sub>2</sub> y creando nuevos servicios para los clientes así como nuevos empleos.

### La convergencia de la energía y la movilidad

Cuando se siguen estos tres principios generales, los activos de movilidad y sistemas energéticos se ayudan el uno al otro.

Los VE pueden utilizarse como un recurso descentralizado de energía y proporcionar nuevas capacidades controlables de almacenamiento y suministro energético, lo cual es útil para la estabilidad del sistema de energía. En los mercados en que los reglamentos permiten que los VE sean usados como una fuente de flexibilidad, los jugadores energéticos comienzan a apostar en esta visión, con automóviles que trabajen como “baterías sobre ruedas.” Por ejemplo,



*En el futuro, los vehículos autónomos para uso personal tendrán un costo significativamente menor por milla recorrida que los vehículos con motores de combustión interna.*



La digitalización permitirá a los clientes y a los operadores de sistemas eléctricos, controlar dónde, cuándo y cómo se utiliza la electricidad.

en un proyecto piloto en Dinamarca, Enel y Nissan establecen el primer centro de comercio del vehículo a la red (V2G): por medio de la venta de servicios de regulación de frecuencia para fines de balanceo de sistema al Operador del Sistema de Transmisión (OST) Danés, un automóvil puede generar alrededor de mil 500 euros de ingresos anuales.

Ahora son posibles nuevos modelos de negocios en los que los conductores y operadores de flotillas de VE pueden jugar como productores y consumidores de servicios energéticos, además de vehículos a todo (V2x) y carga inteligente. Estos nuevos servicios energéticos crearán oportunidades adicionales para compartir ingresos entre los dueños de los vehículos y los proveedores de energía, quienes reducirían el costo total de propiedad de los VE y acelerarían su penetración en el mercado.

A las afueras de Berlín, en el EUREF Campus, las estaciones de carga de VE están integradas en la micro red inteligente local con generación solar y eólica. La inteligencia artificial y capacidad de aprendizaje máquina a máquina de la micro red, optimiza de manera activa la carga de VE. Controla las demandas de carga para igualar la capacidad de la red y envía el excedente de regreso a la red, basado en precios dinámicos. Esto genera un sistema en el que la electricidad es suministrada, almace-

nada y potencialmente enviada de regreso de manera activa e inteligente. En este contexto, todas las nuevas construcciones en el campus son edificios sostenibles, y desde 2014, el EUREF Campus ya cumple con los objetivos climáticos para el 2050 del gobierno alemán.

### Diseñando un mejor futuro

Las transformaciones que ocurren en los campos de energía y movilidad son inevitables, influenciados por factores del mercado y de mega tendencias que son virtualmente imparables. Su convergencia es la oportunidad. Las empresas tienen la oportunidad de encabezarla en las ciudades. Los legisladores tienen el poder de promover la innovación y nuevas maneras de pensar en los gobiernos locales que lo harán posible.

En ambos frentes, la convergencia de la energía y la movilidad debe ser estratégica, intencional y guiada, para que las ciudades y los ciudadanos reciban los mayores beneficios.

El sector energético tendrá que acelerar el camino hacia un sistema más limpio, digitalizado y descentralizado, que sea más conectado y centrado a los clientes. Permitir tarificación dinámica y crear nuevos roles para los operadores de redes por medio del rediseño del paradigma regulatorio, será vital para esta estrategia.

El sector de movilidad tendrá la oportunidad de desarrollar nuevos modelos de negocios basados en modelos de servicio y participación, además de los nuevos usos y servicios asociados con los VE como recursos energéticos descentralizados.

Los planificadores urbanos necesitarán el respaldo de los involucrados en cuestiones energéticas que serán relevantes para la movilidad, a fin de definir la ubicación óptima de las infraestructuras de carga para que sean accesibles al público.

Todos los involucrados serán críticos para asegurar una fluida experiencia del cliente, respaldando el desarrollo de una infraestructura flexible, abierta y de servicios múltiples. El nuevo reporte del Foro Económico Mundial proporciona un resumen detallado de esta oportunidad sin precedentes, en la intersección de la energía y la movilidad.



# Expo 2018 Eléctrica INTERNACIONAL®

## 5 · 6 · 7 DE JUNIO

Ciudad de  
**México**

Centro  
**citibanamex**

**LA MEJOR PLATAFORMA DE NEGOCIOS**  
en iluminación, automatización, control, material,  
equipo eléctrico y energía sustentable.

Invita:

**ARGOS**  
*Innovación sin límites*

+52 (55) 8113 1040 ó  
01800 8130 509

ventas@vanexpo.com.mx  
[www.expoelctrica.com.mx](http://www.expoelctrica.com.mx)



**CFE** *Una empresa  
de clase mundial*



feria de la automatización  
experiencia y conocimiento en un solo lugar  
**2018**



**Expo 2018  
Eléctrica  
Solar**