

BBVA



2a. CUMBRE
DE **SOSTENIBILIDAD**
BBVA 2024

BBVA

AUTOMOTRIZ

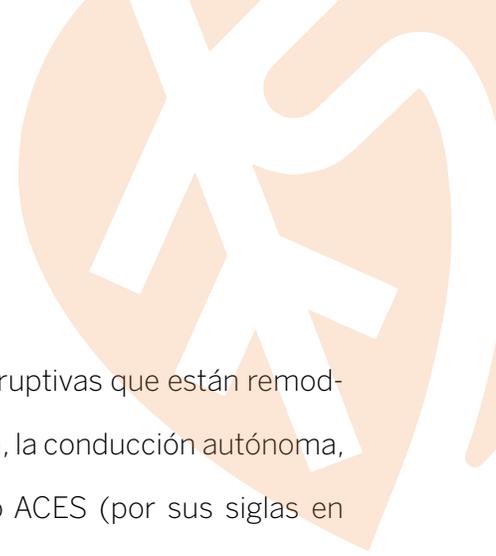
ENTERPRISES, CIB & SUSTAINABILITY

CDMX, 10 DE JULIO DE 2024

Índice

Índice	1
1. Contexto y Relevancia de la Electromovilidad en México	2
1.1 Importancia de la electromovilidad para el desarrollo sostenible en México	4
1.2 Perspectiva de los consumidores mexicanos	4
2. Políticas y Regulaciones	9
2.1 Políticas gubernamentales de apoyo a la electromovilidad	9
3.2 Regulación y comercio internacional	10
3. Situación y Perspectiva del Transporte Eléctrico en México	13
3.1 Análisis del mercado actual y potencial de vehículos eléctricos (EV)	13
3.2 Comparativo del costo total de propiedad (TCO) de EVs contra ICEs en México	15
3.3 Perspectiva de sostenibilidad para la industria automotriz	16
3.4 Habilitadores para la adopción masiva de EVs en México	19
4. El papel de la Banca en la Electromovilidad	23
5. Compromisos e Indicadores de Desempeño (KPIs) para el avance	25
6. Conclusión	26
7. Autores	27

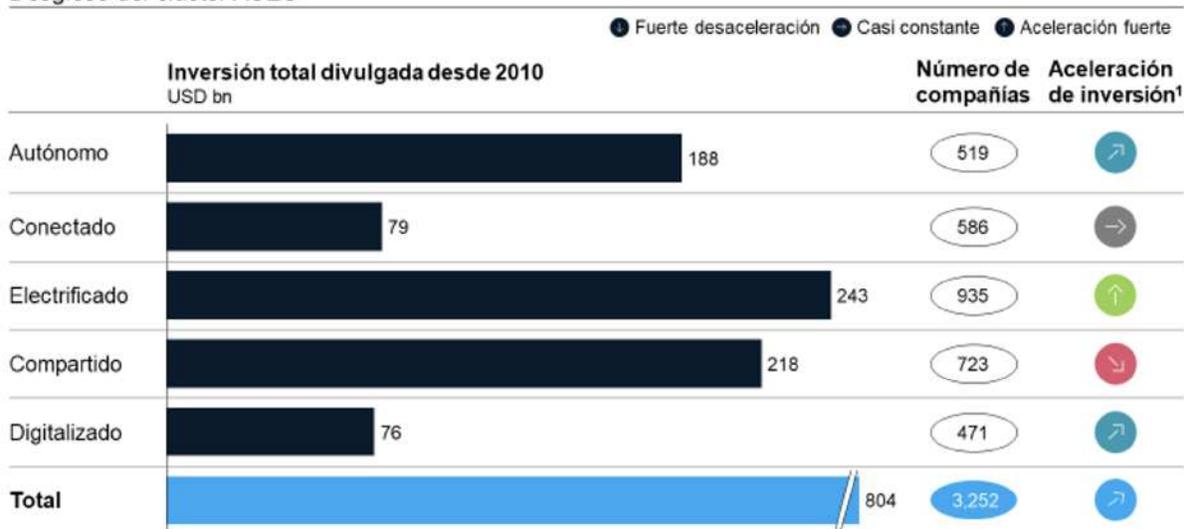
1 Contexto y Relevancia de la Electromovilidad en México



La industria de la movilidad está experimentando una serie de tendencias disruptivas que están remodelando el panorama del transporte. Estas tendencias incluyen la electrificación, la conducción autónoma, la conectividad y la movilidad compartida, conocidas colectivamente como ACES (por sus siglas en inglés: Autonomous, Connected, Electric, Shared). Entre 2010, y 2023 se han invertido más de 800 mil millones de USD en temas de movilidad futura, con una mayor parte destinada a la electrificación (243 mil millones de USD), seguida por la movilidad compartida (218 mil millones de USD) y la tecnología autónoma (188 mil millones de USD). Estas áreas han atraído a un total de 3,252 empresas, con una notable aceleración en la inversión en electrificación y digitalización, mientras que movilidad compartida ha mostrado una desaceleración.

Figura 1. **Inversiones en movilidad del futuro,**
Miles de millones de USD

Se han invertido >USD 800 bn en temas de movilidad futura, la mayoría en electrificación, seguido por Movilidad Compartida y Autonomía
Desglose del clúster ACES



1. Diferencia en montos de inversión promedio 2020-Q1/2023 vs. 2015-2019

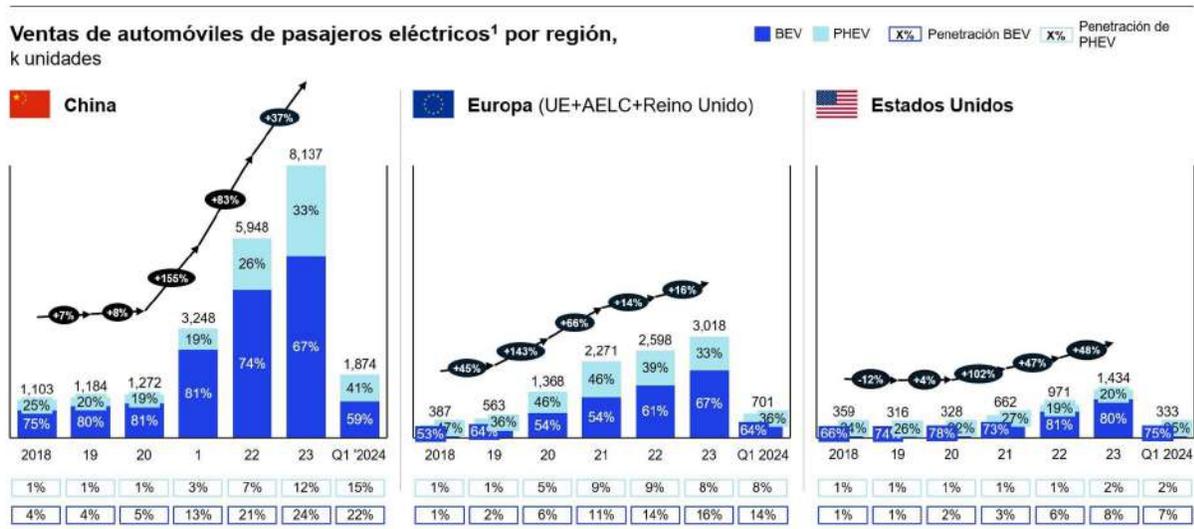
Fuente: McKinsey & Company, PitchBook Data, Inc.

Fuente: McKinsey & Company, PitchBook Data, Inc.

En particular, la electromovilidad está experimentando una transformación a nivel global. En 2023, China lideró el mercado global de vehículos eléctricos (EVs por sus siglas en inglés) con 8.1M de unidades vendidas, representando el 34.1% de sus ventas totales de automóviles, mientras que Europa y Estados Unidos también mostraron crecimientos con 3.0M y 1.4M de EVs vendidos respectivamente¹.

Figura 2. Penetración de vehículos eléctricos por región, Miles de unidades y porcentaje por tipo

La penetración de ventas BEV disminuye en todas las principales regiones en Q1 2024 vs 2023, mientras que la penetración de PHEV aumenta en China y EEUU



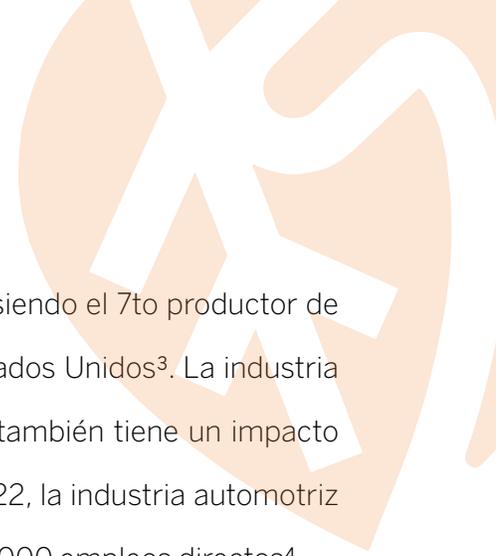
1. BEV y PHEV
Fuente: volúmenes de vehículos eléctricos, IHS Markit (Pronóstico de ventas de vehículos livianos, abril de 2024), Centro de Movilidad Futura de McKinsey McKinsey & Company 4

Fuente: Volúmenes de vehículos eléctricos, IHS Markit (Pronóstico de ventas de vehículos livianos, abril de 2024), Centro de Movilidad Futura de McKinsey

Este crecimiento refleja tanto la mayor aceptación por parte de los consumidores como las políticas gubernamentales. Un factor para esta adopción ha sido la reducción en los costos de baterías, que han disminuido en 82% desde 2013, alcanzando \$USD139/kWh en 2023², acercando así a los EVs a la paridad de costos totales de propiedad con los vehículos de combustión interna, prevista para 2025-2026.

¹ McKinsey Center for Future Mobility

² Bloomberg: "Lithium-Ion Battery Pack Prices Hit Record Low", noviembre 2023



1.1 Importancia de la electromovilidad para el desarrollo sostenible en México

En este contexto, México es un actor clave en la industria automotriz global, siendo el 7to productor de vehículos mundial y el principal proveedor de automóviles y autopartes a Estados Unidos³. La industria automotriz mexicana no solo es crucial para la economía del país, sino que también tiene un impacto significativo en el empleo, la inversión extranjera directa y el comercio. En 2022, la industria automotriz representó aproximadamente el 3.6% del PIB de México y generó más de 980,000 empleos directos⁴.

La electromovilidad es crucial para el desarrollo sostenible de México por varias razones que abordan tanto los desafíos ambientales como las oportunidades económicas del país. La transición hacia vehículos eléctricos en México es necesaria para mejorar la calidad del aire y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Esta transición no sólo promoverá una atmósfera más limpia, sino que también impulsará el crecimiento económico mediante la creación de empleos en la fabricación de componentes para vehículos eléctricos. Además, ofrecerá ahorros en costos de combustible y mantenimiento, siendo la electricidad más económica que los combustibles fósiles y los vehículos eléctricos menos costosos de mantener.

1.2 Perspectiva de los consumidores mexicanos

El panorama de la movilidad eléctrica en México está siendo moldeado por las tendencias y preferencias de los consumidores, de acuerdo con un informe de McKinsey & Company llamado "Mexico Mobility Consumer Insights 2023".

Según el informe, 62% de los consumidores creen que cambiarán a un EV en los próximos 5 años, aunque persisten preocupaciones importantes sobre la infraestructura de carga, la vida útil de la batería y los precios de compra. Además, aproximadamente el 54% de los consumidores mexicanos están considerando modos de transporte más sostenibles, como la micromovilidad y otros modos disruptivos, en lugar del uso exclusivo de vehículos privados. Este cambio refleja una creciente conciencia sobre la sostenibilidad y la atracción hacia las opciones de movilidad compartida.

Figura 3. Frecuencia de uso por tipo de transporte, % de encuestados

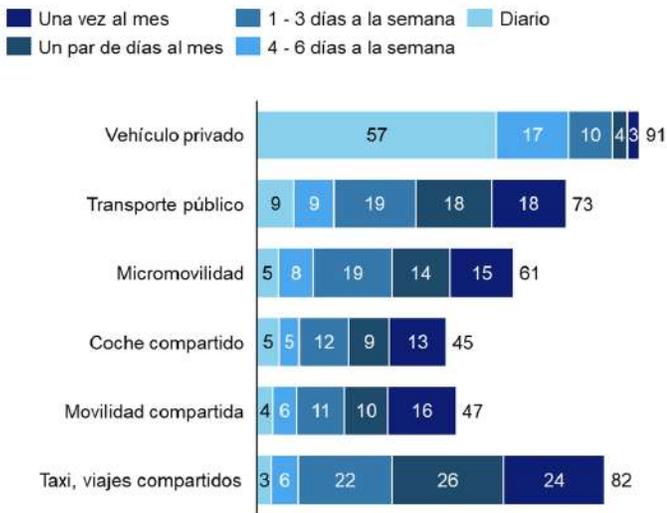
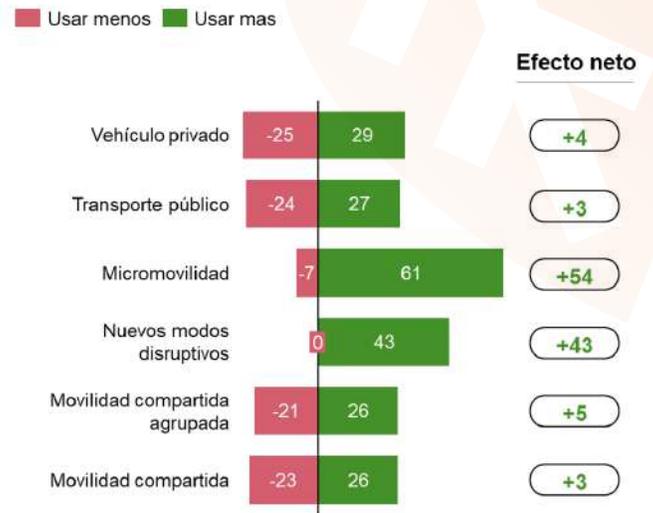


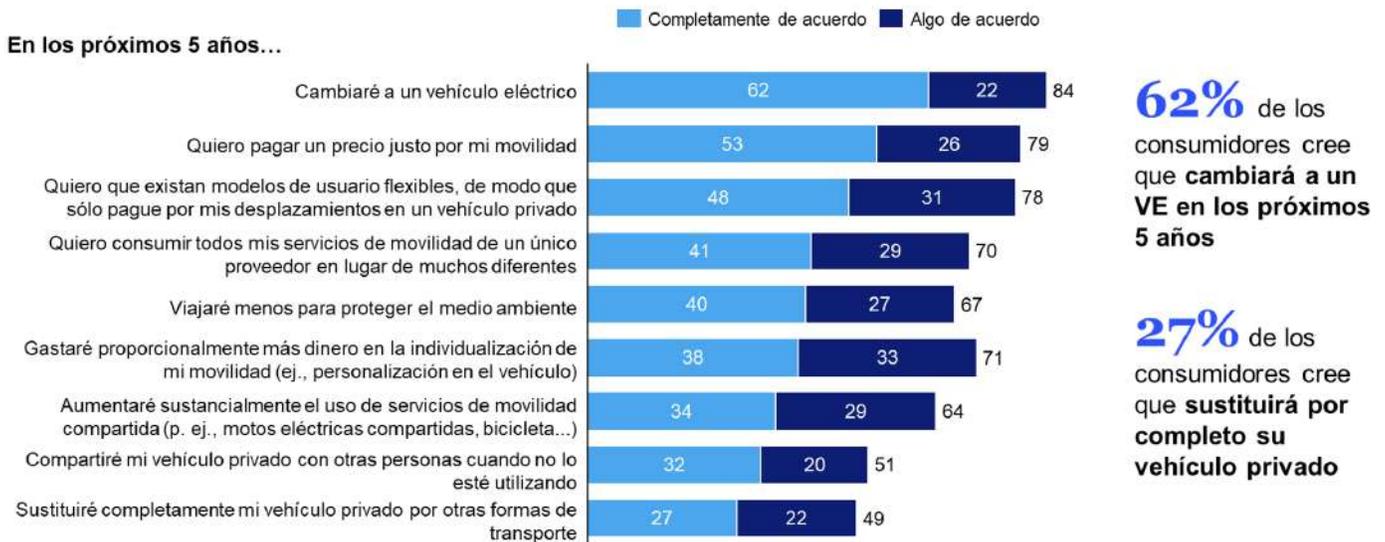
Figura 4. Modos de transporte previstos en el futuro, % de encuestados



Fuente: Mexico Mobility Consumer Insights 2023

Adicionalmente, hay un cambio notable en los modelos de propiedad y uso. Alrededor del 50% de los encuestados están interesados en paquetes de servicios “todo incluido” para la suscripción de automóviles, y muchos están dispuestos a pagar entre un 5% y un 10% más por esta flexibilidad. Este cambio sugiere que los consumidores valoran la conveniencia y la flexibilidad que los modelos de suscripción pueden ofrecer frente a la propiedad tradicional de vehículos.

Figura 5. Actitudes del consumidor hacia la movilidad en 5 años, % de encuestados



Fuente: Mexico Mobility Consumer Insights 2023

Los principales retos para la adopción de EVs en México incluyen el tiempo de carga y la duración de la batería, que son las principales preocupaciones para el 39% y el 38% de los consumidores, respectivamente. Además, el precio de compra (36%), la disponibilidad de estaciones de carga en la cercanía (33%) y en las carreteras principales (28%), así como la autonomía de conducción (26%) son también desafíos significativos. Otros factores como el costo de mantenimiento, la seguridad de la batería y los aumentos futuros en los precios de la electricidad también influyen en la decisión de compra.

La mayoría de los propietarios de EVs están muy satisfechos con su experiencia, y tienen altas calificaciones en aspectos como la experiencia de conducción (98%), propiedad general (98%), autonomía de conducción (95%), relación calidad-precio (97%) y el proceso de carga (90%), lo cual podría generar mayor adopción en el corto plazo

Figura 6. Actitudes del consumidor que ya tiene un vehículo eléctrico, % de encuestados

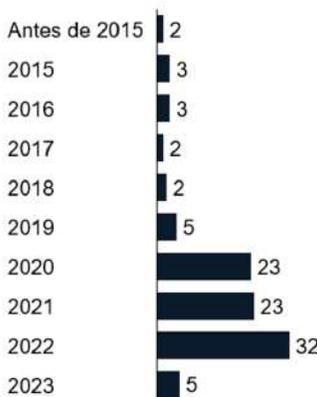
Satisfacción de los propietarios actuales de EVs

Participación de encuestados



Primera experiencia de compra de EVs

Participación de encuestados



Motivación para compra de EVs

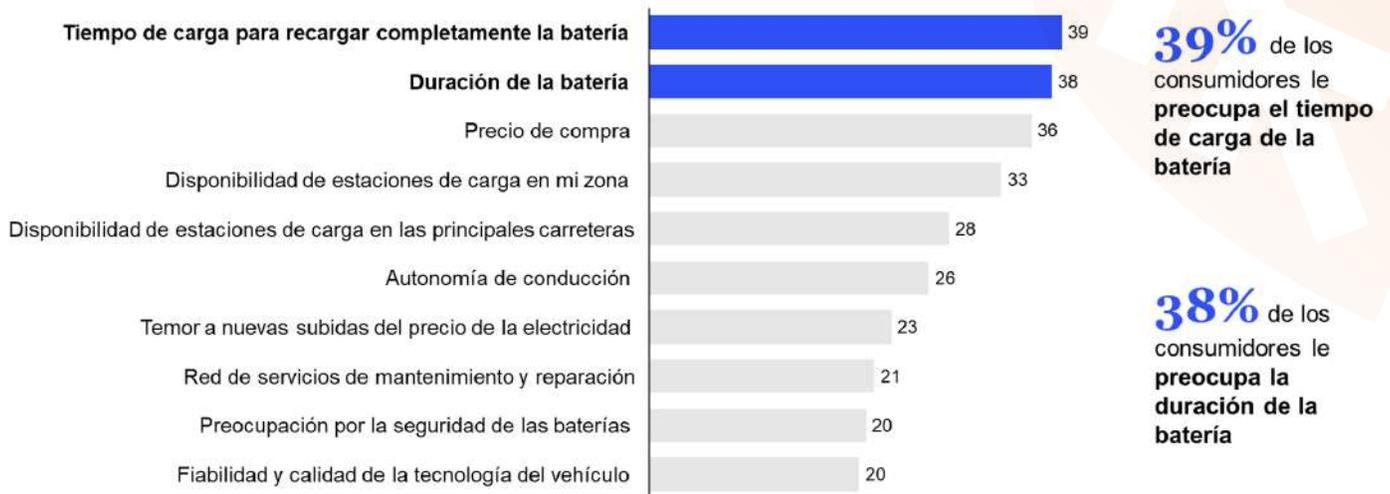
Participación de encuestados



Fuente: [Mexico Mobility Consumer Insights 2023](#)

Para que otros potenciales consumidores consideren más seriamente la compra de vehículos eléctricos, destacan varios factores: el 36% señala la importancia de baterías de mayor capacidad y autonomía de conducción. La disponibilidad de estaciones de carga equivalentes a las estaciones de gasolina actuales es crucial para el 34%, mientras que el 31% prioriza la disponibilidad de energía renovable para la carga a gran escala. Además, acciones de sostenibilidad más fuertes, un aumento del 20% en los precios del combustible, y la experiencia de prueba de un vehículo eléctrico también son factores decisivos.

Figura 7. Principales preocupaciones con vehículos eléctricos, % de encuestados

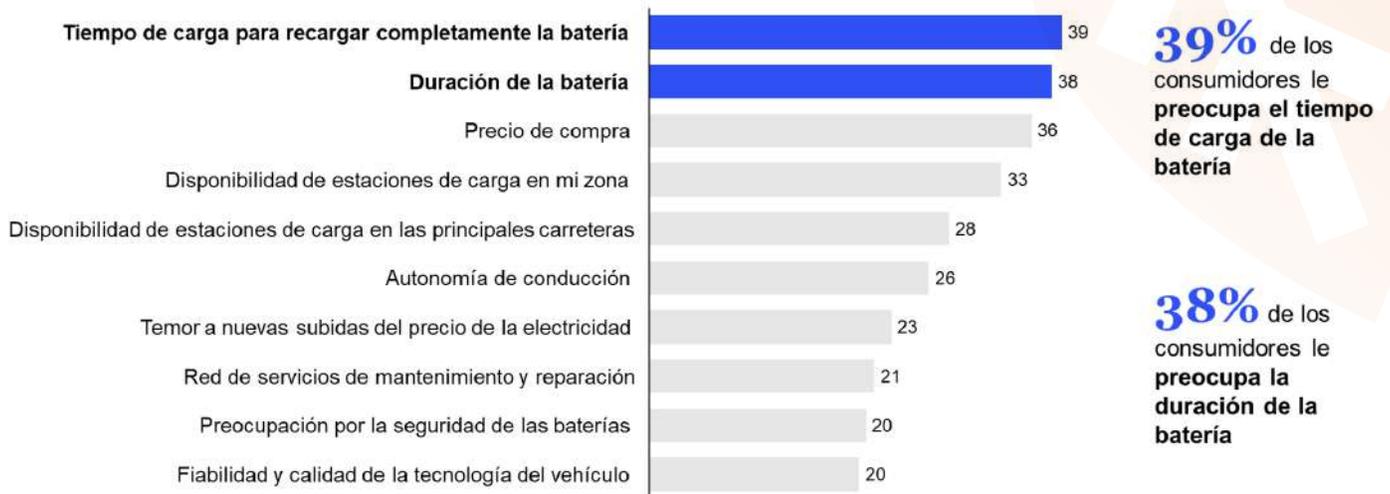


Fuente: [Mexico Mobility Consumer Insights 2023](#)

En términos de conectividad y experiencia digital, el informe destaca que la satisfacción con la experiencia en el automóvil es alta, con un 90% de los consumidores esperando que estas tecnologías continúen mejorando. Las funciones digitales que mejoran la experiencia de conducción y la gestión del vehículo son altamente valoradas, lo que indica una tendencia hacia la digitalización en la movilidad. La apertura hacia el uso de datos también es significativa. Muchos consumidores están dispuestos a compartir datos relacionados con su automóvil si esto puede mejorar el mantenimiento y reducir costos.

Finalmente, un 70% de los consumidores mexicanos está dispuesto a probar una nueva marca de automóvil cuando cambien a un vehículo eléctrico, siempre que el nuevo producto ofrezca mejores características que las actuales. La sostenibilidad ambiental sigue siendo una motivación clave para muchos consumidores, lo que subraya la importancia de desarrollar vehículos que no solo sean eficientes y económicos, sino también respetuosos con el medio ambiente.

Figura 7. Principales preocupaciones con vehículos eléctricos, % de encuestados



Fuente: [Mexico Mobility Consumer Insights 2023](#)

En términos de conectividad y experiencia digital, el informe destaca que la satisfacción con la experiencia en el automóvil es alta, con un 90% de los consumidores esperando que estas tecnologías continúen mejorando. Las funciones digitales que mejoran la experiencia de conducción y la gestión del vehículo son altamente valoradas, lo que indica una tendencia hacia la digitalización en la movilidad. La apertura hacia el uso de datos también es significativa. Muchos consumidores están dispuestos a compartir datos relacionados con su automóvil si esto puede mejorar el mantenimiento y reducir costos.

Finalmente, un 70% de los consumidores mexicanos está dispuesto a probar una nueva marca de automóvil cuando cambien a un vehículo eléctrico, siempre que el nuevo producto ofrezca mejores características que las actuales. La sostenibilidad ambiental sigue siendo una motivación clave para muchos consumidores, lo que subraya la importancia de desarrollar vehículos que no solo sean eficientes y económicos, sino también respetuosos con el medio ambiente.

2 Políticas y Regulaciones

2.1 Políticas gubernamentales de apoyo a la electromovilidad

México ha implementado una serie de políticas e incentivos financieros para fomentar la adopción de EVs y avanzar hacia su objetivo de cero emisiones en 100% de las ventas de vehículos ligeros hacia 2040⁵. Estas políticas incluyen exenciones fiscales, incentivos para empresas e individuos, y tarifas eléctricas preferenciales.

Figura 8. Incentivos fiscales para producción y compra de EVs,



Fuente: CFE, Gobierno de México

- Exenciones Fiscales: Los propietarios de vehículos eléctricos están exentos del Impuesto Sobre Automóviles Nuevos (ISAN), el impuesto sobre tenencia y el pago de verificación vehicular.
- Incentivos para Empresas: Las empresas en el ecosistema de la movilidad pueden deducir hasta \$14,000 USD en su Impuesto Sobre la Renta (ISR) al invertir en tecnologías y servicios relacionados con la electromovilidad.

⁵ Semarnat: "Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica", 2023

- Incentivos para Individuos: Los propietarios de EVs reciben un descuento del 20% en las tarifas de uso de carreteras de cuota y autopistas.
- Tarifas Eléctricas Preferenciales: Los usuarios que cargan sus vehículos eléctricos en casa pueden ahorrar aproximadamente un 40% en comparación con las tarifas estándar de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) al utilizar puntos de carga independientes⁶

Sin embargo, comparados con otras geografías, estos incentivos aún son relativamente modestos. Por ejemplo, en Noruega, los propietarios de vehículos eléctricos están exentos de impuestos de importación y registro, además de disfrutar de estacionamiento gratuito, acceso a carriles de autobuses y exenciones de peajes urbanos⁷. En Alemania, el Ministerio de Economía ofrece subsidios directos de hasta 4,000 euros para la compra de vehículos eléctricos, junto con deducciones fiscales y apoyo para la instalación de infraestructura de carga⁸. Estas diferencias subrayan la necesidad de que México amplíe y profundice sus políticas de apoyo para competir con los estándares internacionales y acelerar la adopción de la movilidad eléctrica en el país.

3.2 Regulación y comercio internacional

México ha modificado su legislación de impuestos y aranceles de importación para EVs con el fin de fomentar la adopción de tecnologías más limpias y sostenibles. Según el decreto vigente⁹, los vehículos eléctricos de pasajeros pueden ser importados sin pagar aranceles hasta el 30 de septiembre de 2024. Esta medida incluye también vehículos eléctricos ligeros y vehículos de carga eléctricos, facilitando el acceso a estos vehículos mediante la eliminación de barreras arancelarias.

⁶ CONUEE: “Electromovilidad en México”, 2023

⁷ Ministerio de transporte noruego: “Norway is electric” (consulta: mayo 2024)

⁸ Ministro de Economía Aleman: “Regulatory environment and incentives for using electric vehicles and developing a charging infrastructure” (consulta: mayo 2024)

⁹ CONUEE: “Electromovilidad en México”, 2023

Se espera que, a finales de 2024, México actualice su legislación respecto a los aranceles de importación para vehículos eléctricos. Estos cambios podrían incluir el regreso de aranceles (entre 15-20% de arancel¹⁰), la extensión de estas exenciones arancelarias actuales o la introducción de nuevos incentivos para seguir promoviendo la adopción de EVs en el país.

Figura 9. **Aranceles establecidos en 2024 a importaciones chinas,**

Se han incrementado los aranceles de EE.UU. sobre EVs, baterías, y minerales críticos hechos en China

Aranceles de EE.UU. sobre productos hechos en China, porcentaje

14 de mayo de 2024



1. Los minerales críticos afectados incluyen, entre otros: Co, Mn, Zinc y Uranio

Fuente: McKinseyBatteryInsights

→

Incertidumbres

- 1 Incl. BEV, PHEV/ FCEVs poco claro
- 2 Qué partes de la batería se ven afectadas
- 3 Qué minerales son afectados¹
- 4 Por qué Syn.Gra fue exento
- 5 Cuándo en 2024 se introducirán nuevas tarifas

McKinsey & Company 1

Fuente: McKinsey Battery Insights

Según un estudio realizado por McKinsey Center for Future Mobility, los vehículos eléctricos chinos representan un desafío competitivo significativo para la industria norteamericana, incluso bajo el marco de nuevos aranceles. Este análisis destaca que, debido a los bajos costos base, los fabricantes chinos de vehículos eléctricos pueden mantener precios competitivos y obtener márgenes de ganancia comparables tanto en sus mercados locales como en los internacionales.

¹⁰8702.40.01 - Trolebuses, excepto usados: 15%, 8702.40.02 - Eléctricos, excepto usados: 20%, 8703.80.01 - Trolebuses, excepto usados: 15%, 8703.80.02 - Eléctricos, excepto usados: 15%, 8704.60.02 - Eléctricos, excepto usados: 15%

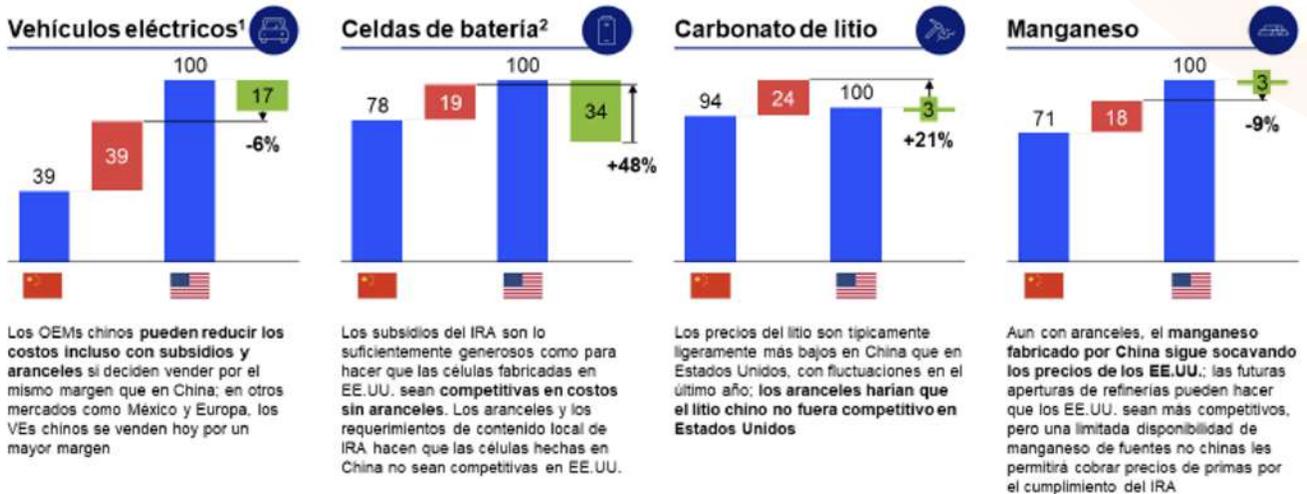
Figura 10. Diferencias de costos entre EV y componentes críticos entre China y Estados Unidos
Índice de costos, 2024

Para competir en costos con los productos chinos, las baterías y EVs de EE.UU. necesitan subsidios y aranceles a la producción china

Precios indexados a 2024 Precio pre-subsidio de EE.UU. = 100

■ Costo ■ Arancel ■ Subsidio

Al 15 de mayo de 2024



1. Modelos de venta superior en CI y EE.UU.: BYD Yuan+ MSRP en China vs. base Tesla Model Y, ambos antes de incentivos/subsidios. BYD Yuan+ en México retails por ~110% del precio del Modelo Y de Tesla.

2. Promedio ponderado a lo largo de la química.

Fuente: McKinsey Center for Future Mobility, Battery Insights.

Fuente: McKinsey Center for Future Mobility, Battery Insights

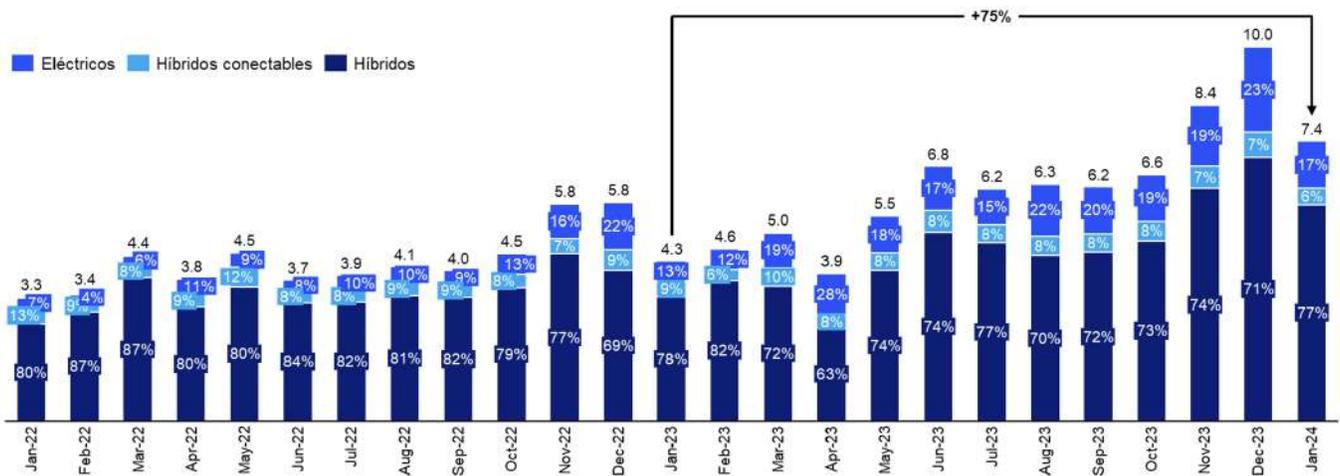
En México, la imposición de aranceles puede, por un lado, incrementar la presión hacia el país para que limite la entrada de productores de automóviles de procedencia China, afectando de manera indirecta a los consumidores que se han visto beneficiados por la introducción de automóviles eléctricos a precios competitivos. Y, por otro lado, limitar la inversión automotriz de compañías del país asiático, impulsado por la incertidumbre de potenciales aranceles en autos hechos en México de marca China con destino a EEUU.

3 Situación y Perspectiva del Transporte Eléctrico en México

3.1 Análisis del mercado actual y potencial de EVs

La situación actual del mercado de EVs en México refleja un crecimiento sostenido y una adopción cada vez mayor por parte de los consumidores. En enero de 2024, la AMIA reportó que las ventas de vehículos híbridos y eléctricos aumentaron un 74.6% en comparación con el mismo mes del año anterior, alcanzando un total de 7,442 unidades mensuales. Según el informe, 1,241 de estos fueron vehículos completamente eléctricos, lo que representa un aumento del 123.6% respecto a enero de 2023¹¹.

Figura 11. Venta mensual de vehículos eléctricos, Ene 2022 – Ene 2024, Miles de vehículos por mes



Fuente: AMIA: Reportes de venta de vehículos híbridos y eléctricos (Enero 2022 a Enero 2024)

El crecimiento sostenido en la adopción de vehículos eléctricos se ve reflejado en la continua expansión de la oferta en el mercado mexicano. Alrededor de 20 fabricantes de vehículos eléctricos han ingresado al país, incrementando la variedad de opciones disponibles para los consumidores.

¹¹ AMIA: Reporte de venta de vehículos híbridos y eléctricos (consulta: mayo 2024)

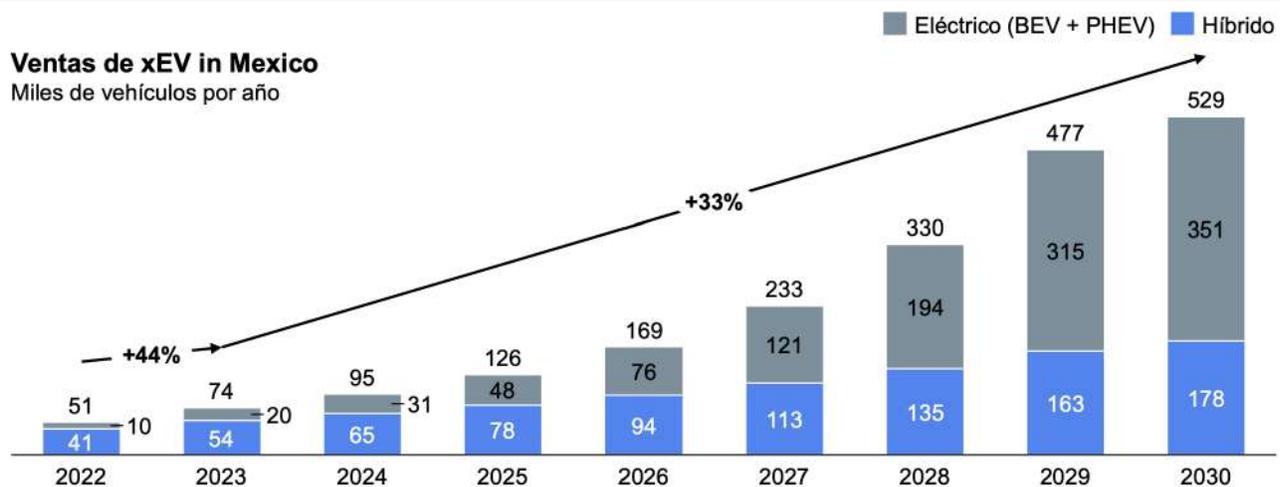
El crecimiento sostenido en la adopción de vehículos eléctricos se ve reflejado en la continua expansión de la oferta en el mercado mexicano. Alrededor de 20 fabricantes de vehículos eléctricos han ingresado al país, incrementando la variedad de opciones disponibles para los consumidores.

El mercado de EVs en México está proyectado para experimentar un crecimiento significativo en los próximos años. En 2023, las ventas de EVs aumentaron un 94% interanual. Esta tendencia se espera que continúe, con proyecciones que indican un crecimiento a una tasa anual compuesta del 33%, alcanzando un valor de USD 5 mil millones para 2030¹².

Uno de los factores clave para el crecimiento de los EVs en México es la reducción de los precios. Actualmente, los BEVs pueden encontrarse a partir de aproximadamente 380,000 pesos¹³, lo que los hace más accesibles en comparación con los PHEVs, que suelen ser más caros debido a su tecnología híbrida. Además, el Costo Total de Propiedad (TCO, por sus siglas en inglés) para los EVs en México se está volviendo más competitivo en comparación con los vehículos de combustión interna.

Se espera que para 2030, las ventas de vehículos eléctricos de batería (BEV) e híbridos enchufables (PHEV) alcancen hasta 351,000 unidades por año¹⁴. Esto indica una clara preferencia por los BEVs, impulsada por su menor costo y mayores beneficios ambientales.

Figura 12. Proyecciones de ventas totales anuales de vehículos eléctricos
Miles de unidades, 2022 – 2030E



Fuente: McKinsey Center for Future Mobility

¹² Mordor Intelligence: "Mexico Electric Car Market report"

¹³ Precio JAC E 10x 2024 (consulta: mayo 2024)

¹⁴ McKinsey Center for Future Mobility

3.2 Comparativo del TCO de EVs contra ICEs en México

La paridad del costo total de propiedad es un hito clave para la adopción de vehículos tanto en México como en el mundo. Al día de hoy, el precio de venta de vehículos eléctricos sigue siendo mayor a el precio de los autos de combustión interna. Por ejemplo, un auto tipo sedan EV en México tiene un precio aproximado de 730,000 pesos, mientras que su comparable de combustión interna cuesta casi la mitad o 370,000¹⁵ pesos.

Además, los autos de gasolina mantienen un valor residual mayor que los autos eléctricos. En solo tres años, un auto eléctrico pierde aproximadamente el 50% de su valor original, mientras que un auto de combustión interna pierde solo el 30%¹⁶. Esta devaluación acelerada de los autos eléctricos se debe en gran medida a la rápida evolución de la tecnología de las baterías, que puede hacer obsoleta la autonomía de un vehículo en tan solo tres o cuatro años de uso¹⁷.

No obstante, el costo por kilómetro recorrido de un auto eléctrico es significativamente menor que el de uno de combustión interna, impulsado principalmente por los bajos costos de mantenimiento, el menor costo de la electricidad, y la exención de pagos como la tenencia y la verificación vehicular. Se estima que recorrer 100 km con un EV cuesta alrededor de 70 pesos, mientras que el mismo recorrido con un auto de gasolina cuesta 400 pesos, es decir, seis veces más¹⁸.

A medida que la competencia en el mercado aumente y las baterías alcancen su punto de saturación o madurez tecnológica, el costo total de propiedad de los autos eléctricos podrá situarse por debajo del costo de los autos de combustión interna, transición que será fundamental para promover una adopción más amplia de los vehículos eléctricos.

¹⁵ Comparativo de precio entre E JAC J7 y JAC J7 (consulta: mayo 2024)

¹⁶ Motorpasion: "Los autos eléctricos se enfrentan a otro gran reto en México: así es su devaluación frente a modelos de combustión" (consulta: mayo 2024)

¹⁷ Motorpasion: "Tu coche eléctrico se deprecia como tu móvil: en tres años cuesta la mitad de lo que has pagado por él" (consulta: mayo 2024)

¹⁸ México cómo vamos: "El futuro de las electrolineras en México... y la normativa eléctrica que las acompañará"

3.3 Perspectiva de sostenibilidad para la industria automotriz

La industria automotriz es un pilar fundamental de la economía mexicana, representando alrededor del 3.6% del PIB y proporcionando empleo a casi un millón de personas¹⁹. La capacidad productiva robusta del país, combinada con una cadena de valor bien desarrollada, no solo mejora la competitividad global de México, sino que también atrae significativas inversiones extranjeras.

Fabricación de Equipos Originales (OEMs por sus siglas en inglés):

La perspectiva de los vehículos eléctricos entre los fabricantes de equipos originales está en constante evolución, impulsada por regulaciones más estrictas y la presión de los stakeholders. Hasta 2023, varios OEM habían establecido ambiciosos objetivos de ventas de EV. Sin embargo, se observa una creciente cautela y algunos OEMs, como Mercedes-Benz, han pospuesto sus metas de descarbonización.

Por ejemplo, las principales marcas han comprometido una significativa cuota de sus ventas a EVs para 2030 y 2040. Audi, por ejemplo, se compromete a alcanzar el 100% de sus ventas en EVs para 2040, mientras que BMW y Volvo apuntan al 50% para 2030 y al 100% para 2040. GM tiene una meta de 40% para 2030 y 100% para 2040. Ford y Nissan también han delineado metas similares, con Ford proyectando un 50% para 2030 y Nissan un 100% para 2040. Sin embargo, recientes dificultades en el mercado de vehículos eléctricos han llevado a una mayor flexibilidad en estos objetivos, permitiendo ajustes según las condiciones del mercado y el avance de las tecnologías de transición.

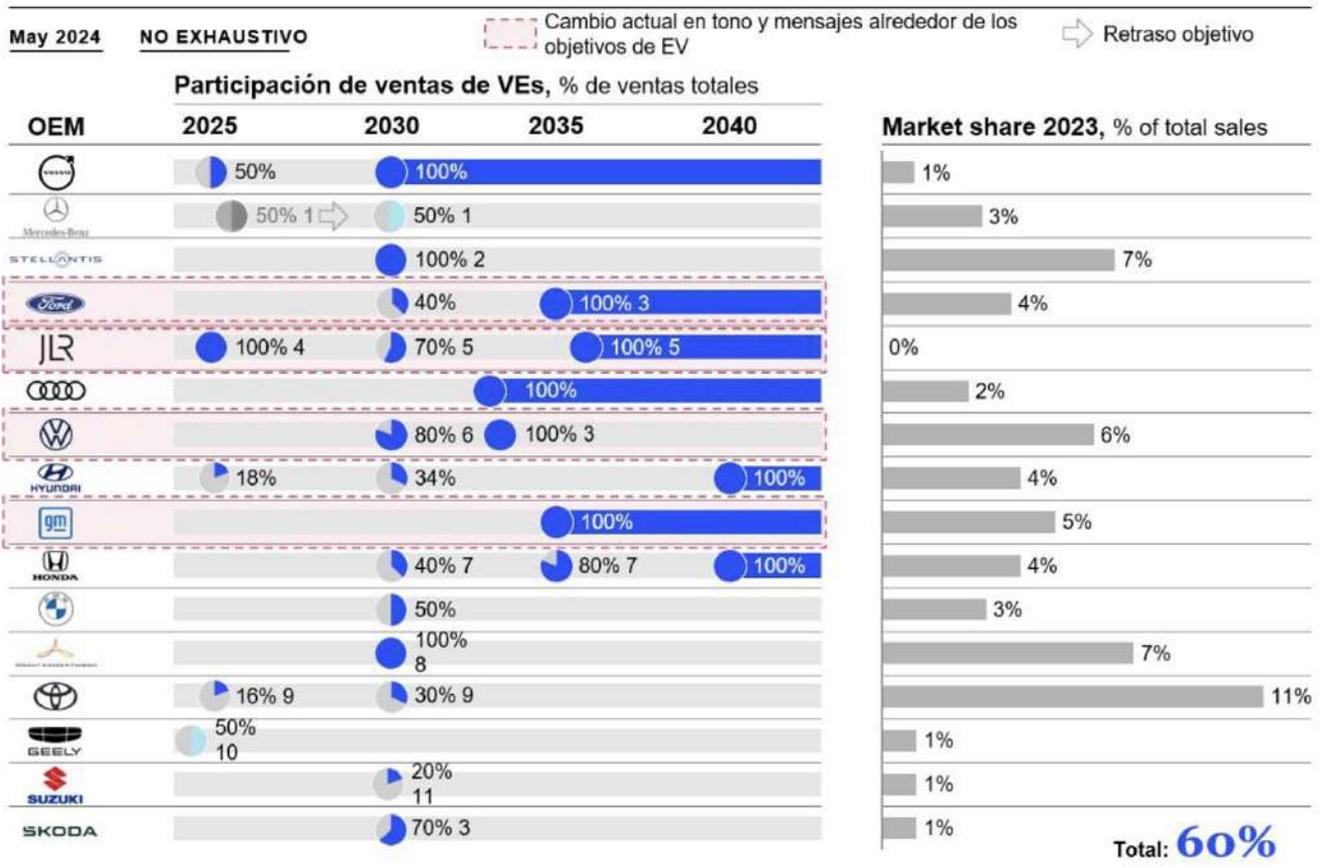
Con la transición hacia la electromovilidad, los OEMs en México deben reconfigurar sus líneas de producción para fabricar EVs. Esto implica inversiones significativas en baterías y sistemas eléctricos avanzados, además de la adaptación de las plantas de ensamblaje para manejar componentes de alta tecnología como motores eléctricos y celdas de batería.

¹⁹ AMIA: Indicadores Nacionales Relacionados (consulta: mayo 2024)

Las inversiones anunciadas de OEM multinacionales en México están impulsando significativamente las capacidades del país en la producción de EVs, elevándolas a un estatus global de primer nivel. Tesla ha anunciado inversiones por 10B USD, Jetour 6B USD, Ford 5B USD, GM y Kia 1B USD cada uno, Volkswagen 0.8B USD, BMW 0.9B USD, Stellantis 0.2B USD, Toyota 0.3B USD, y Mazda 0.1B USD. Estas inversiones abarcan tanto instalaciones de producción de vehículos eléctricos como inversiones en baterías, fortaleciendo la infraestructura y capacidad de manufactura de EV en México. Pero aún están por debajo de los ritmos de adopción de estos vehículos en el país.

Figura 13. **Metas de descarbonización OEMs a nivel global,**
% de ventas totales de vehículos eléctricos

OEMs incumbentes se han comprometido con los objetivos de ventas de EVs, con los primeros players como MB retrasando



Fuente: IHS Markit (Pronóstico de Ventas de Vehículos Ligeros Abril 2024), investigación de prensa y web, Centro de Movilidad Futura de McKinsey

Fuente: Mexico Mobility Consumer Insights 2023

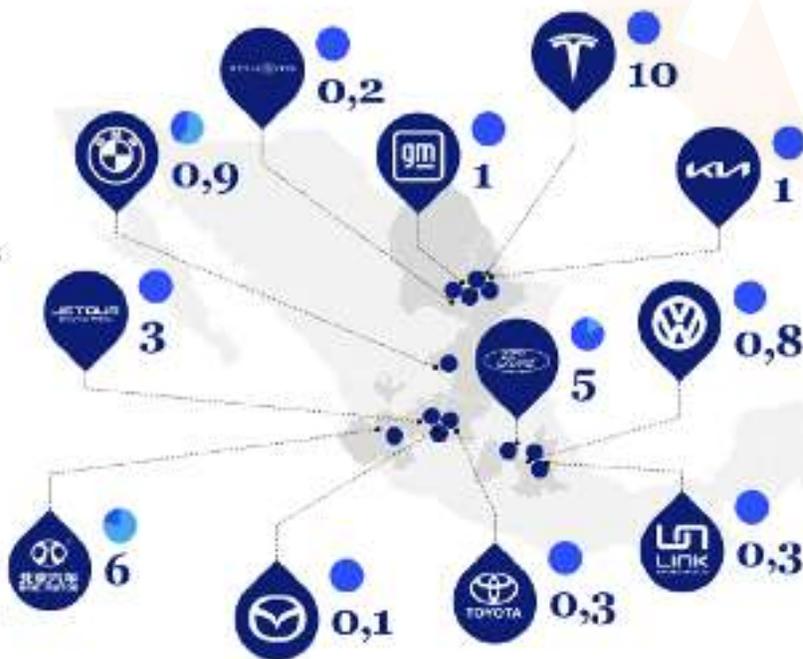
Figura 14. Inversiones anunciadas en electromovilidad, Miles de millones de dólares

2. Los OEMs de MNC están construyendo instalaciones de producción de EVs en México, impulsando las capacidades de EVs del país al estatus de primer nivel global

No exhaustivo

- Instalaciones de producción de EV
- ⤵ Participación de inversión en baterías
- ⤵ Participación de inversión en EV

1. Ubicación preferida de instalaciones, proyectos y plantas de baterías en la CDMX y zona metropolitana de Toluca.
 2. Incremento de ventas esperadas (2024) (millones de unidades OEM).
 Fuente: Datos de inversión en EVs y baterías (2023-2024).
 Fuente: Datos de inversión de países y compañías OEM/MNC.



McKinsey & Company 4

Fuente: Mexico Mobility Consumer Insights 2023

En México operan más de 1,100 empresas de proveedores de primer nivel que suministran componentes principales directamente a los OEMs. Los proveedores de primer nivel deben diversificar sus productos para incluir componentes esenciales para EVs, como sistemas de baterías, motores eléctricos y componentes electrónicos avanzados. Esta transformación requiere nuevas capacidades de ingeniería y manufactura para cumplir con los estándares de calidad y eficiencia energética que demandan los vehículos eléctricos.

Además, con la creciente adopción de EVs, las agencias y concesionarios deben ajustar sus estrategias de ventas para incluir una mayor oferta de vehículos eléctricos. Esto implica no solo la capacitación del personal en tecnologías de EVs, sino la expansión de servicios postventa especializados en el mantenimiento y la reparación de estos vehículos.

3.4 Habilitadores para la adopción masiva de EVs en México

Aunque México está experimentando un crecimiento en la adopción de EVs, existen barreras que limitan su adopción masiva. Estas barreras incluyen preocupaciones sobre la infraestructura de carga, el costo de adquisición, la duración de la batería, el valor de reventa, la fiabilidad de los autos y la educación del consumidor.

Infraestructura de Carga

Una de las principales barreras para la adopción de EVs en México es la infraestructura de carga insuficiente. En comparación con países desarrollados, México cuenta con un número significativamente menor de estaciones de carga. En 2023, había alrededor de 1,300 estaciones de carga en todo el país²⁰, con la mayor concentración en la Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León. Para satisfacer la demanda proyectada de 700,000 EVs en circulación para 2040, se necesitan aproximadamente 38,000 estaciones de carga adicionales²¹.

La falta de infraestructura de carga adecuada contribuye al 'range anxiety', o temor de los conductores de no tener suficiente carga para llegar a su destino. Por lo tanto, fabricantes, entidades privadas y el gobierno federal deben colaborar para aumentar el número y velocidad de las estaciones de carga en el país.

Diversas iniciativas ya están en marcha para mejorar la infraestructura de carga en México. Por ejemplo, empresas privadas y entidades gubernamentales están colaborando en la instalación de estaciones de carga en puntos estratégicos como centros comerciales, estacionamientos públicos y restaurantes. Además, algunas empresas de vehículos eléctricos han comenzado a instalar sus propias redes de carga para garantizar la accesibilidad para sus clientes.

Para 2030, se espera que la propiedad y operación de puntos de carga (CSO/CPO por sus siglas en inglés) representen la mayor parte del valor EBITDA en la cadena de valor de carga de vehículos eléctricos, alcanzando aproximadamente el 60% del total. Esta categoría tendrá un alto margen potencial, aunque será sensible a la utilización y los precios. Otros segmentos, como la venta de commodities energéticas, también jugarán un papel significativo con un 13.5% del EBITDA.

²⁰ AMIA: "Recomendaciones para una política nacional de electromovilidad", 2023

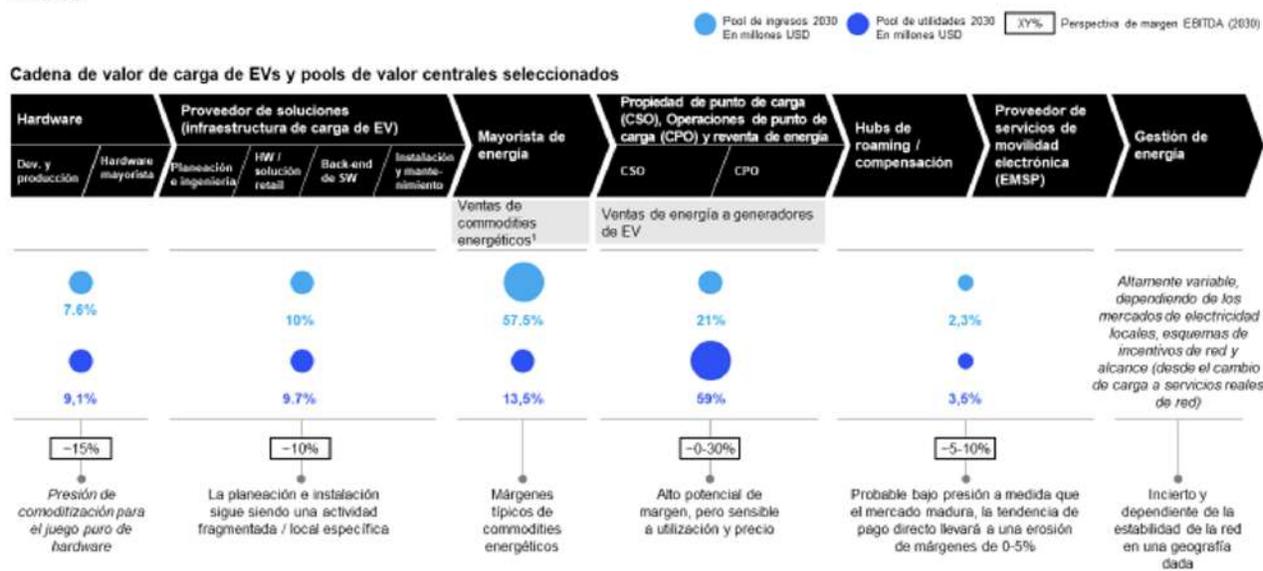
²¹ Forbes México: "Urgen estaciones de carga para autos eléctricos", con información de Enrique Álvarez, Gerente del Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico de la CFE (consulta: mayo 2024)

La planificación e ingeniería, junto con la instalación y mantenimiento, mantendrán márgenes más bajos debido a la especificidad de las actividades y la presión de la commoditización. La gestión de energía tendrá márgenes inciertos y dependerá de la estabilidad de la red y los mercados de electricidad locales. En general, se anticipa que la infraestructura de carga de EV evolucione significativamente, con un enfoque en la optimización de costos y la maximización de la eficiencia operativa.

Figura 15. **Tamaño de los value pool para México respecto a la cadena de valor de carga de vehículos % de ingresos y margen**

Propiedad de punto de carga y operaciones (CSO/CPO) con el mayor pool de valor EBITDA para 2030 (~60% del total)

México



Fuente: McKinsey EV Charging Infrastructure Service Line

McKinsey & Company 3

Fuente: McKinsey EV Charging Infrastructure Service Line

Costo de Adquisición

El costo inicial de los EVs sigue siendo una barrera significativa. En México, un EV tipo sedan tiene un precio aproximado de 700,000 pesos²², mientras que el modelo más económico de Tesla cuesta alrededor de 1,000,000 de pesos²³.

²² Precio JAC E J7 2024 (consulta: mayo 2024)

²³ Precio Tesla Model 3 2024, tracción trasera (consulta: mayo 2024)

Estos precios son considerablemente más altos que los de los vehículos comparables de combustión interna, que cuestan alrededor de los 350,000 pesos²⁴. Aunque existen incentivos fiscales y exenciones de impuestos, como la exención del ISAN y descuentos en tarifas de uso de carreteras, estos no son suficientes para cerrar la brecha de costo de manera significativa todavía.

Duración de la Batería y Tiempo de Carga

Las preocupaciones sobre la duración de la batería y el tiempo de carga son barreras adicionales. Según una encuesta de McKinsey, el 39% de los consumidores considera que el tiempo de carga completo de la batería es una preocupación importante, y el 38% está preocupado por la vida útil de la batería (ICCT). La tecnología de baterías sigue avanzando, pero la percepción del consumidor sobre estos aspectos sigue siendo un desafío.

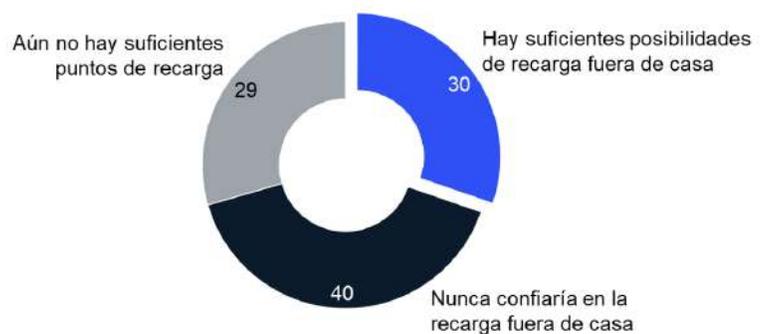
Con respecto a la autonomía de la batería, 58% de los consumidores están de acuerdo con un rango mínimo de 320km, mientras que solo 20% espera un rango mayor a los 500km. El promedio de rango de los vehículos actualmente en el mercado mexicano ronda entre los 250km y 600km²⁵, con un promedio de 360km²⁶ y en línea con el requerimiento deseado por los encuestados. Sin embargo, sólo el 30% de los encuestados consideran que hay suficientes puntos para recargar el auto si no se tiene cargador en casa.

Figura 16. Expectativas mínimas de autonomía de la batería, % de encuestados



Fuente: Mexico Mobility Consumer Insights 2023

Figura 18. Probabilidad de comprar un EV si no es posible cargarlo en casa, % de encuestados



²⁴ Precio JAC J7 2024 (consulta: mayo 2024)

²⁵ Autocosmos; "Autos eléctricos disponibles a la venta en México" (consulta: mayo 2024)

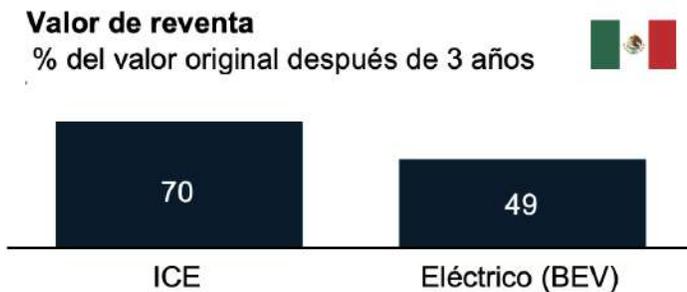
Valor de Reventa

El valor de reventa de los EVs también es una preocupación significativa. Los consumidores temen que los EVs pierdan su valor más rápidamente que los vehículos de combustión interna, debido a la degradación de las baterías y la rápida evolución de la tecnología. Esta percepción puede desincentivar la compra inicial de EVs ya que, los consumidores buscan asegurar que su inversión mantenga un valor razonable.

Según datos de Black Book, una firma especializada en el análisis de vehículos usados, un automóvil eléctrico retiene solo el 49% de su valor inicial después de tres años, en comparación con al menos el 70% para los vehículos de gasolina. Esto se atribuye a múltiples factores como la durabilidad de las baterías, la escasa infraestructura de carga, el incremento en los costos de carga, la falta de reciclaje de baterías y la ausencia de un estándar unificado para los conectores de carga.

No obstante, McKinsey sugiere que es "too soon to tell" ya que, los vehículos eléctricos disponibles en 2018 y 2019 son difícilmente representativos (por el bajo nivel de ventas histórico) y no son comparables con la tecnología actual en términos de avances en baterías y la variedad de marcas y modelos disponibles.

Figura 17. Valor de reventa vehículos en México
% del valor después de 3 años



Fuente: Mexico Mobility Consumer Insights 2023

²⁶ AMIA: "Recomendaciones para una política nacional de electromovilidad", 2023

Fiabilidad y red de servicio y mantenimiento

Otra barrera de entrada es la preocupación por la fiabilidad de los automóviles y la extensión de la red de servicios y mantenimiento. Según una encuesta de McKinsey, al 20% de los encuestados les preocupa la fiabilidad y calidad de los vehículos eléctricos, percibidos como menos confiables que sus contrapartes zzzv ya que, la mayoría de los EVs provienen de nuevas compañías recién instaladas en México.

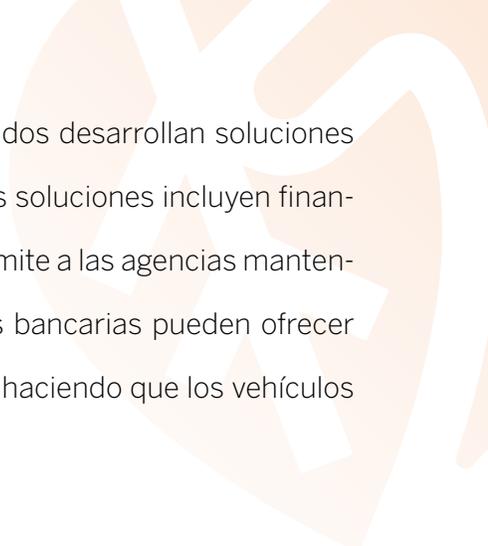
Educación del Consumidor y Conciencia

La falta de educación y conciencia sobre los beneficios y el funcionamiento de los EVs es otra barrera importante. Muchos consumidores no están completamente informados sobre los ahorros en costos de mantenimiento y operación a largo plazo que ofrecen los EVs en comparación con los vehículos de combustión interna. Además, existe una percepción general de que los EVs no son tan confiables o prácticos como sus contrapartes de gasolina, lo cual es un mito que necesita ser desmentido a través de campañas de educación y demostraciones prácticas.

4 El papel de la Banca en la Electromovilidad

La transición hacia la electromovilidad en México no solo depende de las políticas gubernamentales y las iniciativas industriales, sino también del apoyo del sector bancario privado. Los bancos privados juegan un papel en proporcionar el financiamiento necesario para desarrollar infraestructura, apoyar a los fabricantes de OEMs, y facilitar la compra de EVs tanto para consumidores individuales como para empresas. A través de diversas estrategias de financiamiento y programas innovadores, los bancos están impulsando la adopción de tecnologías de movilidad sostenible.

La banca privada ofrece líneas de crédito y financiamiento a tasas preferenciales para que los OEMs puedan invertir en la investigación y desarrollo de tecnologías de electromovilidad. Estos financiamientos permiten a los fabricantes modernizar sus plantas de producción y adquirir maquinaria especializada, lo cual es crucial para aumentar su capacidad de producción de EV y mantenerse competitivos en el mercado.



Para fomentar la adopción de EVs entre los consumidores, los bancos privados desarrollan soluciones financieras específicas para agencias y concesionarios de automóviles. Estas soluciones incluyen financiamiento para la adquisición de inventario de vehículos eléctricos, lo que permite a las agencias mantener una oferta constante y variada de modelos EV. Además, las instituciones bancarias pueden ofrecer tasas de interés más bajas en los préstamos destinados a la compra de EVs, haciendo que los vehículos eléctricos sean más accesibles para los consumidores finales.

Los bancos también financian proyectos de infraestructura de carga pública y privada, incluyendo estaciones de carga rápida y de carga en hogares y empresas. Al proporcionar financiamiento a tasas preferenciales y condiciones flexibles, las instituciones financieras facilitan la expansión de la red de carga, lo que es esencial para reducir la ansiedad de autonomía entre los potenciales compradores de EVs.

En resumen, la banca privada, y en particular BBVA, está desempeñando un papel fundamental en la promoción de la electromovilidad en México. A través de financiamiento y alianzas estratégicas, estas instituciones están facilitando la transición hacia una movilidad más sostenible y eficiente, apoyando a OEMs, concesionarios y consumidores en el proceso.

5 Compromisos e Indicadores de Desempeño (KPIs) para el avance

El papel de la Banca en la Electromovilidad

	Categorías	Indicadores de desempeño (KPI)	Compromisos
01	OEMS Proveedores Tier 1 y Tier 2	Emisiones de alcance 1 y 2 (ton CO2/año)	■ Alcanzar el objetivo de neutralidad de carbono planteado por la casa matriz para 2030 (idealmente al menos 25% hacia 2030)
		Emisiones de alcance 3 (ton CO2/año)	
		Desarrollo de plataforma EV en el país	■ Promover la construcción o adaptación de fábricas con tecnología avanzada para producción de EV
		Gestión de energía	■ Asegurar un suministro 100% de energías renovables antes de 2030
02	Agencias Automotrices	Promoción de vehículos eléctricos	■ Fijar una meta que al menos 15% de las ventas de nuevos vehículos sean vehículos eléctricos (EV) a partir de 2025
		Gestión de energía	■ Instalación de generación distribuida en +90% de las agencias distribuidoras hacia 2030
03	Transportistas y empresas de movilidad	Flota de bajas emisiones	■ Convertir al menos 25% de la flota total a vehículos eléctricos para 2030
		Emisiones de alcance 1 y 2 (ton CO2/año)	■ Alcanzar el objetivo de neutralidad de carbono planteado por la casa matriz para 2030 (idealmente al menos 25% hacia 2030)
		Emisiones de alcance 3 (ton CO2/año)	
04	Transportistas y empresas de movilidad	Instalación de infraestructura de movilidad eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Triplicar la infraestructura de carga eléctrica en los próximos 5 años ■ Desarrollar un plan de cobertura nacional (más allá de las grandes ciudades del país)

Creemos que los diferentes jugadores a lo largo de la cadena de valor se pueden comprometer a cumplir con compromisos de disminución de emisiones, gestión de energía e instalación de infraestructura de carga para impulsar la transición hacia la electromovilidad en México.

6 Conclusión

La electromovilidad está experimentando una transformación profunda a nivel global, impulsado por la reducción en los costos de las baterías, que han disminuido desde 2013²⁷, acercando así a los EVs a la paridad con los vehículos de combustión interna, prevista para 2026.

En este contexto, México tiene la oportunidad de convertirse en un jugador clave de esta transformación, apalancando su robusta cadena de valor, su cercanía al mercado americano y su posicionamiento como uno de los principales productores automotrices a nivel global.

El mercado de vehículos eléctricos en México ya está en crecimiento, impulsado por la entrada de nuevos jugadores, la aceptación de los consumidores y la aplicación de políticas gubernamentales. Sin embargo, existen importantes barreras para alcanzar los objetivos hacia 2040, como la falta de infraestructura de carga, el alto costo de adquisición, y preocupaciones de los consumidores sobre la duración de las baterías y tiempos de carga.

Superar estas barreras requerirá la colaboración entre fabricantes, entidades privadas y el gobierno. La banca privada, liderada por instituciones como BBVA, desempeña un papel crucial en proporcionar el financiamiento necesario para desarrollar la infraestructura, apoyar a los OEMs y facilitar la compra de EVs. Así mismo, diversos actores a lo largo de la cadena de valor deben comprometerse con la reducción de emisiones, la gestión de energía e instalación de infraestructura de carga para promover la electro-movilidad en México.

Los compromisos claros y medibles serán fundamentales para aprovechar las oportunidades que ofrece la electromovilidad y posicionar a México como un líder en este sector emergente.

Creemos que los diferentes jugadores a lo largo de la cadena de valor se pueden comprometer a cumplir con compromisos de disminución de emisiones, gestión de energía e instalación de infraestructura de carga para impulsar la transición hacia la electromovilidad en México.

7 Autores

Cargo

Nombre Apellido
email@bbva.com

²⁷ Bloomberg: "Lithium-Ion Battery Pack Prices Hit Record Low", noviembre 2023