Introducción:

El tema que será abarcado a lo largo del texto es “El futuro de la industria automotriz” con un enfoque particular en los coches eléctricos. Este enfoque es debido a la reciente popularidad, buenas ventas de los coches eléctricos y la manera en la que han rediseñado el sector automotriz. Un claro ejemplo de la popularidad y el éxito que han tenido los coches eléctricos, es que Tesla (marca emblemática de los coches eléctricos) tiene un valor de 93 mil millones de dólares más que Ford y Chevrolet juntas (87 mil millones de dólares). (Sawyer,2020)

Pregunta de investigación: ¿Qué son los coches eléctricos, ¿cuáles son sus características y por qué deberían ser considerados el futuro de la industria automotriz? ¿En México se impulsa a la compra de autos eléctricos?

Objetivos:

* Objetivo general: Determinar los factores que hacen a los coches eléctricos el futuro del mundo automotriz.

Objetivos específicos:

* Mencionar las principales diferencias entre los autos de combustión interna y los coches eléctricos al igual que el funcionamiento de los coches eléctricos.
* Señalar la contribución que tienen los coches eléctricos con el ambiente
* Mencionar las prestaciones que ofrecen diversos países (Noruega, Finlandia, etc.) para la compra de coches eléctricos y que aspectos puede tomar en cuenta México.

Justificación:

En los últimos años se ha hablado mucho sobre los coches eléctricos y su crecimiento en el mercado automotriz, por eso es importante que el público sepa y conozca los beneficios que conlleva tener un coche eléctrico.

Esta investigación se puede relacionar con la investigación de Camila Domonoske “*As More Electric Cars Arrive,* *¿What’s The Future For Gas-Powered Engines?*” (2019), la cual habla del crecimiento exponencial que está teniendo la producción de coches eléctricos y cómo en la próxima década las compañías automotrices van a invertir millones de dólares en los coches eléctricos. No obstante, esta investigadora menciona que falta mucho para que los coches de combustión interna desaparezcan porque son más baratos y fáciles de mantener.

Marco Teórico:

Un coche eléctrico es un vehículo impulsado por uno o más motores eléctricos que emplean la energía eléctrica almacenada en baterías recargables y la transforma en energía cinética. Esta energía es almacenada en sistemas recargables, baterías, que luego consumen la energía almacenada durante su desplazamiento o trayectoria. (Race España,2019)

**Partes principales de un coche eléctrico:**

**Motor eléctrico**: El motor de un coche eléctrico puede ser de corriente alterna o corriente continua. Un vehículo eléctrico puede tener uno o varios motores eléctricos, dependiendo de su diseño y las prestaciones que se quieran conseguir (velocidad y rango de autonomía eléctrica.) (Race España,2019)

**Baterías**: Las baterías actuales son de iones de litio, las cuales almacenan la energía proveniente del cargador en forma de corriente continua. Estas baterías son las encargadas de alimentar mediante su energía almacenada a todo el coche eléctrico. (Race España,2019)

**Transformadores:** Son los encargados de convertir la corriente interna, que es suministrada por la red eléctrica, en corriente continua, la cual permite ser almacenada por las baterías. (Race España,2019)

Normalmente se habla de los coches eléctricos por ser vía viable para reemplazar a los autos de combustión interna, pero ¿qué factores hacen que los coches eléctricos estén en esa conversación? . (Race España,2019)

**-** **Los coches eléctricos y el impacto de su uso en el medio ambiente**

Si comparamos un coche eléctrico con un coche de combustión interna. Esto se debe a que para arrancar un auto eléctrico es necesaria la electricidad que se puede generar a partir de fuentes renovables o de fuentes tradicionales.

En el caso de usar fuentes tradicionales el impacto también es positivo ya que la electricidad generada por un litro de aceite y luego transportada a una batería eléctrica tiene un valor mayor que la energía que fluye a partir de 1 litro de petróleo que se transforma en gasolina y es utilizado por un motor de combustión. (Martinez,2018)

Los coches eléctricos están impulsados por un motor eléctrico y llevan baterías recargables; así que el hecho de utilizar energía eléctrica para mover el coche hace que se eviten emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera. De igual modo, contribuyen a evitar tanto la contaminación atmosférica como la contaminación acústica. Por ende, los coches eléctricos cooperan con nuestro medio ambiente muchísimo más que cualquier coche con motores diésel o con motores de gasolina. (Martinez,2018)

**Ventajas asociadas a los coches eléctricos**

**-Eficiencia de los coches eléctricos:**

Eficiencia: Esto es la relación entre la energía útil (o energía obtenida) y la energía consumida (o energía suministrada). También se puede definir como la relación entre el trabajo útil obtenido con el funcionamiento de la máquina y el trabajo consumido por la máquina. Por cierto, eficiencia y rendimiento son equivalentes. (Ibañez,2012)

El rendimiento de un coche de combustión interna es de 20 a 25% mientras que el de un motor eléctrico es de al menos 75%. Es decir que el motor eléctrico aprovecha ¾ partes de la energía que consume por lo que son tres veces más eficientes. (Pascual,2018)

**-Son muy silenciosos:**

La falta de rumorosidad que hay cuando se prende uno de estos coches es algo que muchos entusiastas toman en cuenta ya que solo se escucha un zumbido cuando se acelera y la rodada del neumático sobre el asfalto. Además, el ruido es uno de los grandes contaminantes de nuestras ciudades, y conducir un coche eléctrico ayuda a prevenir posibles problemas auditivos. . (Pascual,2018)

**-Los coches eléctricos no tienen límite de circulación:**

Recientemente, la alta contaminación ha establecido protocolos por los que se limita el uso del vehículo en el centro de la ciudad, pero los coches eléctricos están exentos de esta limitación. (Pascual,2018)

**-Tienen menos mantenimiento y es más barato:**

**El** motor de un coche eléctrico es mucho más simple que el de uno de combustión por lo que tiene mucho menos mantenimiento y menos posibilidad de averías. En cuanto a la batería, no es necesario cambiarla a lo largo de la vida de un coche eléctrico normal, con lo que no supone ningún gasto adicional. . (Martinez,2018)

**Beneficios fiscales y otros incentivos implementados en países europeos para la compra de coches eléctricos**

**1) Noruega:** Fue uno de los primeros países en apostarle a la movilidad en vehículos eléctricos. Su objetivo inicial era llegar a 100,000 coches eléctricos para el 2020, pero superaron esa marca en 2016. En 2018, 10% de los coches en Noruega eran totalmente eléctrico lo cual es impresionante considerando que su población es de 6 millones de habitantes. (Nork Ebilforeing,2019).

Lograron esto gracias a diversas prestaciones fiscales y concesiones como:

**Impuesto de compra:** existe una exención total del IVA de compra para vehículos totalmente eléctricos. (EVBOX,2018)

**-Impuesto de propiedad**: el impuesto anual de circulación para vehículos totalmente eléctricos es de NOK 455, en comparación con NOK 2.820 para gasolina y NOK 3.290 para automóviles Diesel. (NOK= Coronas noruegas) (Nork Ebilforeing,2019).

- Las nuevas reglas permiten a las autoridades locales limitar el acceso para incluir solo vehículos eléctricos que transporten a uno o más pasajeros (2016)

-Compensación fiscal por la transición de camionetas de combustión interna cuando se convierte en una camioneta de cero emisiones (2018)

- Acceso a carriles de autobuses (2005-).

**2) Suecia:** Uno de los países líderes en la adopción de vehículos eléctricos, en donde el registro de vehículos eléctricos creció 100 veces entre 2011 y 2017. El gobierno sueco está invirtiendo en infraestructura y en la promoción de vehículos eléctricos. (EVBOX,2018)

**Incentivos y prestaciones fiscales:**

Sistema de bonificación adicional: Es un sistema en donde los vehículos con emisiones relativamente bajas son elegibles para una compensación económica por parte del gobierno sueco. El bono se otorga a un máximo del 25% del precio de compra de cada auto nuevo.

Propuesta Klimatklivet: Es un incentivo de inversión para proyectos locales y regionales que apuntan a reducir las emisiones de CO2. "Todos los tipos de organizaciones, empresas pueden buscar apoyo de inversión para estaciones de carga. La subvención cubre hasta el 50% de la inversión. (EVBOX,2018)

**Prestaciones para comprar un auto eléctrico en México:**

* **Exención del impuesto ISAN:** se exime del pago del impuesto sobre automóviles cuya propulsión sea a través de baterías eléctricas recargables, así como de aquéllos eléctricos que además cuenten con motor de combustión interna o con motor accionado por hidrógeno. (Charge Now, 2018)
* **Apoyo CFE**: La CFE para que al cargar tu auto no afecte en tu recibo. Para ello, la CFE facilita la instalación de un medidor independiente en tu casa*.*(Charge Now, 2018)
* **Exención del pago de tenencia:** En la mayoría de los estados, los vehículos eléctricos no pagan tenencia, por lo que hay un importante beneficio en costos cada año. (Charge Now, 2018)
* **Exención de la Verificación Ambiental:** Los vehículos eléctricos, dada las tecnologías utilizadas para su propulsión y el no producir emisiones contaminantes, están exentos del programa de verificación vehicular que implica revisión de emisiones semestrales y la restricción del programa “hoy no circula”. (Charge Now, 2018)
* **Placas Verdes:** Actualmente algunas entidades están trabajando para generar unas placas de circulación diferentes y que identifiquen los vehículos eléctricos. (Charge Now, 2018)

**Crecimiento del mercado de vehículos eléctricos:**

El despliegue de automóviles eléctricos ha estado creciendo rápidamente en los últimos diez años, con un stock mundial de automóviles eléctricos de pasajeros que superó los 5 millones en 2018, un aumento del 63% respecto al año anterior. Alrededor del 45% de los automóviles eléctricos en la carretera en 2018 se encontraban en China, un total de 2,3 millones, en comparación con el 39% en 2017. En comparación, Europa representaba el 24% de la flota mundial y los Estados Unidos el 22%. (IEA,2019)

Las políticas públicas juegan un papel crítico: Los países líderes en movilidad eléctrica utilizan una variedad de medidas, tales como estándares de economía de combustible junto con incentivos para vehículos con cero y bajas emisiones, instrumentos económicos que ayudan a cerrar la brecha de costos entre vehículos eléctricos y convencionales y apoyo para el despliegue de infraestructura de carga. (IEA,2019)

**Compañías de autos y sus proyecciones en autos eléctricos:**

Debido al crecimiento de industria automotriz especialmente en el ámbito eléctrico, muchas compañías optaron por dejar atrás los motores de combustión e invertir en tecnología relacionada con autos eléctricos.

**Volkswagen:** Parece ser el más optimista sobre una transición a vehículos totalmente eléctricos. El gigante alemán planea tener más 50 modelos de autos eléctricos en el mercado para el 2025. Para lograr esta hazaña Volkswagen planea invertir 35 mil millones de euros en tecnología para autos eléctricos.

Planean vender mas de 2.5 millones de autos eléctricos para el 2025 y estas ventas producirán más del 25% de las ganancias de la compañía

Con estos objetivos en mente, Volkswagen planea pasar a Tesla en la venta de autos eléctricos. (Clean Technia,2018)

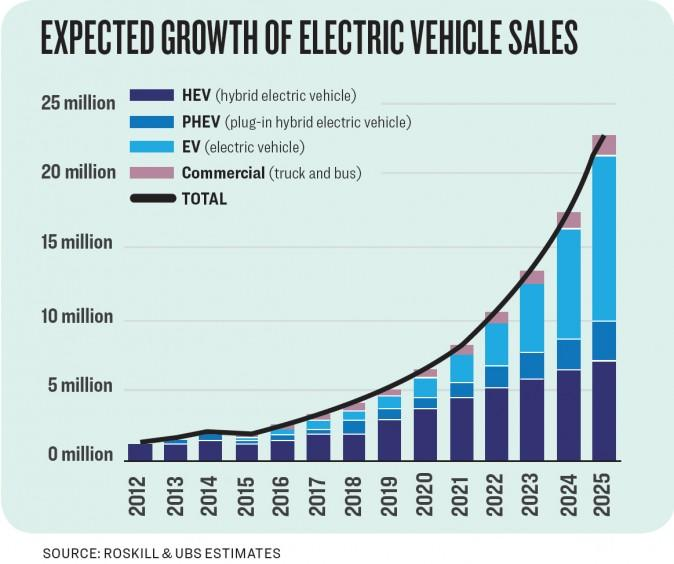
**Toyota -Mazda:** recientemente anunciaron que se van a unir con el fabricante de auto partes “Senso”, para crear una nueva compañía enfocada a desarrollar tecnología para auto eléctricos que pueda ser integrada cualquier modelo de auto de ambas marcas. Estas dos compañías japonesas también planean construir una fábrica en donde harán coches eléctricos e híbridos exclusivamente. (Mashable, 2017)

**Mercedes Benz:** La compañía invertirá mil millones de dólares (USD) en una fábrica en Alabama, en donde se producirán camionetas totalmente eléctricas al igual que sus respectivas baterías. Mercedes también planea ofrecer una mayor variedad de autos eléctricos, más de 50 autos. (Mashable, 2017)

**Renault- Nissan**: Éstas Dos compañías hicieron un pacto para trabajar juntas en la creación un sistema que pueda ser utilizado para cualquiera de sus autos y con un enfoque meramente eléctrico. También planean tener más de 12 modelos completamente eléctricos en el mercado para el 2022. (Mashable, 2017)

**Discusión:**

A lo largo del texto se ha demostrado que los coches eléctricos son el siguiente gran paso de la industria automotriz ya que muchos “gigantes” de la industria automotriz han empezado a invertir millones de dólares para desarrollar tecnología y baterías para autos eléctricos. Este interés por invertir por parte de las grandes compañías de autos no surgió de la noche en la mañana, sino que fue le resultado de la popularidad y las buenas ventas que han tenido en los últimos años y los que se estiman en el futuro.



Una gran parte del éxito de los coches eléctricos se debe a que: no producen emisiones contaminantes, tienen un mantenimiento más barato (Martinez,2018) y el apoyo que ofrecen los gobiernos de varios gobiernos, a través de prestaciones, para comprar autos eléctricos. Esto hace más atractiva a la compra de autos eléctricos

Bibiliografia:

* Charge Now.(2018). *Beneficios para los vehículos eléctricos México.* Recuperado de: <https://www.chargenow.mx/incentivos-para-vehiculos-electricos-en-mexico/>
* Clean Technia.(2018). *Worlds 10 biggest auto makers and their EV´S.* Recuperado de: <https://cleantechnica.com/2018/10/29/worlds-10-biggest-automakers-their-ev-plans/>
* EVBOX. (2018). *Here are the main incentives for buying and owning an electric car in each EU country and in the US.* (8/12/19) Recuperado por: <https://evbox.com/en/learn/faq/incentives-buying-electriccar>
* Ibañez,P. (2012). *Hablemos de eficiencia: coche de combustión vs coche eléctrico.* Recuperado de: <https://www.motorpasion.com/coches-hibridos-alternativos/hablemos-de-eficiencia-coche-de-combustion-vs-coche-electrico>
* IEA (2019), "Global EV Outlook 2019", IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2019>
* Kristin Ystmark B. (2016). *Incentives for promoting Battery Electric Vehicle (BEV) adoption in Norway.* (8/12/19), Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920915002126> (Google Scholar)
* Pascual, E. (2018) *Las vent*ajas *de los coche eléctricos para el medio ambiente.* (8/12/19) Recuperado de: <https://elblogverde.com/coches-electricos-ventajas-medio-ambiente/>
* Martinez,G (2018) Ventajas de un coche eléctrico. (8/12/19) Recuperado de: <https://movilidadelectrica.com/ventajas-del-coche-electrico/>

# Mashable. (2017). Here's how every major automaker plans to go electric. Recuperado de <https://mashable.com/2017/10/03/electric-car-development-plans-ford-gm/>

* Nork Ebilforeing. (2019). *Norwegian EV Policy.* (8/12/19), Recuperado de: <https://elbil.no/english/norwegian-ev-policy/>
* Race España*. (2019) ¿Cómo Funciona un coche eléctrico?* (8/12/19), Recuperado de: <https://www.race.es/como-funciona-coche-electrico>
* Sawyer, J. (2020). *Tesla Is Now More Valuable Than Ford & GM Combined.* (8/02/20). Recuperado de <https://www.highsnobiety.com/p/tesla-valuation/>