BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN

LICENCIATURA EN COMERCIO INTERNACIONAL

ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO DEL 'DERECHO A REPARAR' DE TESLA, SU RELACIÓN CON EL COMERCIO INTERNACIONAL DE AUTOPARTES Y SU IMPACTO EN MÉXICO.

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN COMERCIO INTERNACIONAL

PRESENTA

ROMERO CONTRERAS KATYA

DIRECTORA DE TESIS

DRA. SXUNASXI MARYSOL VALENCIA CRIVELLI

ASESORES

DR. MISAEL GONZÁLES RAMÍREZ

MTRO. JESUS ISMAEL MORALES SANCHEZ

PUEBLA, PUE. AGOSTO, 2025.

DEDICATORIA

Dedico esta Tesis a todas aquellas personas que fueron y han sido parte de mi vida, pues sin ellas no habría llegado hasta aquí.

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá

Gracias por darme todo tu apoyo, por todo el esfuerzo que pusiste para que pudiera tener una buena educación y permitirme estudiar lo que quería a pesar del sacrificio que suponía para ti, gracias por siempre intentar brindarme todas las posibilidades que estuvieron a tu alcance a pesar de todos los obstáculos que tuviste que enfrentar para ofrecerlas, por todo el amor que me has demostrado.

A mis amigos

Por la confianza que siempre depositaron en mí, por ser parte de mi familia elegida y demostrarme que siempre estarán ahí para mí, no importa si los conozco de toda la vida o si nos conocimos en la universidad, sepan que sin importar el tiempo o la distancia que nos separe el lazo que nos unió permanecerá en por siempre en mi corazón.

A Esme, Maggy, Lizzie, Ari y Grecia por su amistad, amor y apoyo hacía mi persona, también a Dario por estar ahí en espíritu, y especialmente a Alfredo por escuchar mis desvaríos y explicaciones mientras realizaba esta tesis.

A mi familia

Por brindarme su amor y su apoyo siempre, por darme el tiempo y espacio cuando necesitaba encerrarme en mi cuarto para concentrarme en la tesis, por su ayuda y aliento durante todo este proceso.

A mis maestros

Por la educación que me brindaron, así como las enseñanzas que contribuyeron a que este momento fuera posible.

A mi directora de tesis

Le agradezco, su paciencia, su apoyo durante todo este largo proceso y por guiarme a lo largo de la realización de esta tesis con su conocimiento y tiempo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....5

CAPÍTULO I: Panorama de la Industria Automotriz a nivel global e introducción al Derecho a Reparar. 8

1.1. Importancia de la Industria Automotriz en el Mundo 9

1.2. El Derecho a Reparar como Concepto.....18

1.3. El Derecho a Reparar en la Industria Automotriz......24

CAPÍTULO II: Comportamiento del fenómeno del Derecho a Reparar en la industria automotriz global.....32

2.1. Interrupciones en la Cadena de Suministro Automotriz Global.....33

2.2. Marco Legal de Aplicación 39

2.3. Conexión entre el Derecho a Reparar y las Cadenas Globales de Valor......47

CAPÍTULO III: La relación entre Tesla y el 'Derecho a Reparar', así como sus consecuencias en México. 55

3.1. Introducción a Tesla......56

3.2. Impacto de Tesla en México y su relación con el Derecho a Reparar. 72

CONCLUSIONES.....79

RECOMENDACIONES.....81

REFERENCIAS 83

INTRODUCCIÓN

Dentro de la industria automotriz y en la producción de vehículos eléctricos [EV, por sus siglas en inglés] Tesla es considerada una pionera, lo que ocasiona que cualquier acción que tome respecto al modo en el que sus clientes deban reparar sus vehículos como el limitar las opciones en cuanto a la misma de tal forma que únicamente ellos y sus afiliados sean los encargados del proceso de reparación y de la obtención de piezas necesarias para llevarla a cabo, pueda ser imitada por el resto de empresas del mismo giro, este hecho genera dos escenarios, el primero siendo la afectación en cuanto al funcionamiento de la cadena de global de suministro del sector automotriz debido a la monopolización de la reparación por parte de Tesla y otras empresas, lo que genera escasez en la oferta de refacciones, de ahí que se relacione con el fenómeno del Derecho a Reparar [DR] debido a la limitación en las opciones de sus clientes, lo que lleva al segundo punto, el impacto que genera en los dueños de EV, al no tener un libre acceso tanto a la reparación como a los componentes necesarios para llevarla a cabo, afectando la decisión de compra del consumidor llevándolo a la decisión de realizar la reparación con el fabricante original, lo que conlleva al aumento en los costos de compostura de un automóvil. Por ello es importante investigar la relación que genera Tesla con el DR para determinar su efecto en el comercio de autopartes, así como su impacto en México, sentando con esto un precedente en cuanto al estudio del DR en el idioma español, pues es un tema que requiere de una mayor consideración debido a las implicaciones que tiene a nivel económico, dado el intento de monopolización que existe en la actualidad sobre la reparación de vehículos.

El objetivo de esta tesis radica en estudiar las consecuencias que trae en la producción y el comercio de autopartes, las acciones de Tesla en cuanto a la limitación del DR y cómo estas afectan a México, debido a la importancia que posee la industria automotriz en su economía. Dada la relevancia de los EV en los últimos años, se puede determinar que estos son

el futuro de la industria, por ello, Tesla al ser la empresa líder con unas ventas mundiales de 386,810 de EV en los tres primeros meses del 2024, superando a la compañía china BYD, uno de sus principales competidores a nivel global, el cual vendió 300,114 de EV (El Economista, 2024). Por ello la presente tesis busca conocer la importancia de la industria automotriz, así como analizar el impacto del fenómeno del DR en el mundo y en relación con Tesla para determinar sus efectos en México.

La teoría en la cual se basa esta investigación se fundamenta en La Nueva Teoría del Comercio Internacional [NTCI] de Paul Krugman (1979), esta nos dice que el mercado es imperfecto se desarrollan monopolios y oligopolios, los cuales se crean para obtener el control total del mercado, dicho intento se muestra en las restricciones de reparación de productos actuales provocando el nacimiento de la lucha por el DR de los consumidores, que a su vez mostró la veracidad de la teoría de la Obsolescencia Programada, de Yang (2016). Mientras que la metodología utilizada incluye la aplicación del método cualitativo en la búsqueda de obtener una mayor comprensión del fenómeno, siendo esta investigación del tipo exploratorio, ya que se genera un análisis del estado del arte al adentrarse en un tema poco conocido en conjunto del uso de un enfoque basado en la teoría fundamentada para recopilar datos sobre el tema usando fuentes de información primarias y secundarias, y desarrollando teorías emergentes a través del método inductivo.

La tesis se compone de tres capítulos, siendo el primero en donde se contiene información sobre el panorama de la industria automotriz en el mundo, detallando su importancia, de igual forma explica el concepto del DR y como se ve reflejado este fenómeno en el sector. Por su parte el segundo capítulo se adentra en el comportamiento del DR en la industria automotriz internacional para ello es necesario observar las implicaciones que tienen

las interrupciones en la cadena de suministro global, al igual que establecer el marco legal de aplicación y la conexión que hay con las cadenas globales de valor. Mientras que el tercer capítulo se centra en introducir a Tesla, para entender su relevancia a nivel internacional, al igual que su relación con el DR, así como el impacto que tiene en México.

CAPÍTULO I: Panorama de la Industria automotriz a nivel global e introducción al Derecho a Reparar.

Al ser la industria automotriz un factor importante en la economía de muchos países se debe tener en cuenta todos los acontecimientos que puedan ser relevantes para su funcionamiento, ya que cualquier cambio sustancial en el cómo se maneja y comporta la industria puede significar un duro golpe para todas aquellas economías que dependen en gran medida en el sector, ya que su cadena de suministro no solo contempla la fabricación de automóviles, sino que está extendida hacia la reparación de autopartes, por ello es necesario profundizar en el fenómeno del DR y como las estrategias utilizadas por las empresas para limitar la reparación pueden impactar de manera significativa en el cómo se maneja la industria automotriz.

Debido a que el proceso de reparación debe ser lo más cercano a lo original, las empresas manufactureras han limitado la manera en que se deben componer sus productos, creando un monopolio con el objetivo de aumentar de manera significativa sus ventas, pues al restringir la participación de terceros en la reparación, se deja a las mismas empresas como única opción para la adquisición del servicio, provocando un conflicto de interés entre proporcionar una buena atención de reparación y la necesidad de las compañías de vender una mayor cantidad de productos, lo que en el sector automotriz se traduce a un aumento en la adquisición de automóviles por parte de los clientes, pues al controlar la reparación, también se controla el costo de esta, así como el de cualquier componente que necesite de un cambio o actualización, lo cual puede llegar a tener un precio igual o cercano al de un nuevo automóvil, provocando que los consumidores se decanten por la idea de adquirir algo nuevo aumentando las ganancias de la empresa.

El Derecho a reparar (DR) en la industria automotriz adquiere una mayor relevancia con la llegada de los Vehículos Eléctricos (EV), ya que su funcionamiento está ligado a la velocidad en que la tecnología avanza con el tiempo, volviendo este tipo de automóviles cada vez más dependientes de *hardware* y *software* complejos para su correcto uso, traduciéndose en sistemas que logran obstaculizar la reparación por parte de terceros debido a la especialización necesaria para llevar a cabo dichas correcciones.

En este capítulo se tratará la importancia de la industria automotriz en el mundo para establecer por qué la investigación se enfocó en dicho sector, de igual forma se explorará el concepto del DR, con el fin de entender su origen, y todo lo que involucra a este fenómeno. Terminando por introducir el tema del DR en el sector automotriz y la importancia que esta está teniendo en dicha industria.

1.1. Importancia de la Industria Automotriz en el Mundo.

La industria automotriz es una de las principales fuerzas industriales y económicas en varias economías. Se originó en Alemania y en Francia, alcanzando su madurez como industria en América del Norte en la era de la producción en masa, y se siguió desarrollando en Japón y la República de Corea. En años recientes, China se ha convertido en un país líder en el sector, especialmente en la producción de EV. (Y. Papatheodouru y M. Harris, 2007)

El sector está conformado, según *Britannica* (2024), por todas aquellas empresas y actividades involucradas en la fabricación de vehículos de motor, incluyendo la mayoría de los componentes, como motores y carrocerías, excluyendo neumáticos, baterías y el combustible, siendo sus principales productos los automóviles de pasajeros y camiones ligeros.

Asimismo, De La Garza (2024) en un artículo publicado en el sitio de BBVA *Corporate & Investment Banking* establece que el sector automotriz es de suma importancia a nivel global debido a su impacto económico y su papel como motor de desarrollo industrial, ya que este genera millones de empleos directos e indirectos en todo el mundo, también impulsa el progreso tecnológico y la innovación. Las empresas automotrices y sus cadenas de suministro contribuyen significativamente al Producto Interno Bruto (PIB) de muchos países, fomentando la inversión y el comercio internacional.

De acuerdo con la Organización Internacional de Fabricantes de Vehículos Motorizados [OICA] (2024) los países con mayor producción de vehículos son los que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1.

Ranking de producción automotriz en el mundo en 2023

RANKING	PAÍS	PRODUCCIÓN
1	CHINA	$ 30,160,966.00
2	EE. UU.	$ 10,611,555.00
3	JAPÓN	$ 8,997,440.00
4	INDIA	$ 5,851,507.00
5	COREA DEL SUR	$ 4,243,597.00
6	ALEMANIA	$ 4,109,371.00
7	MÉXICO	$ 4,002,047.00
8	ESPAÑA	$ 2,451,221.00
9	BRASIL	$ 2,324,838.00
10	TAILANDIA	$ 1,841,663.00

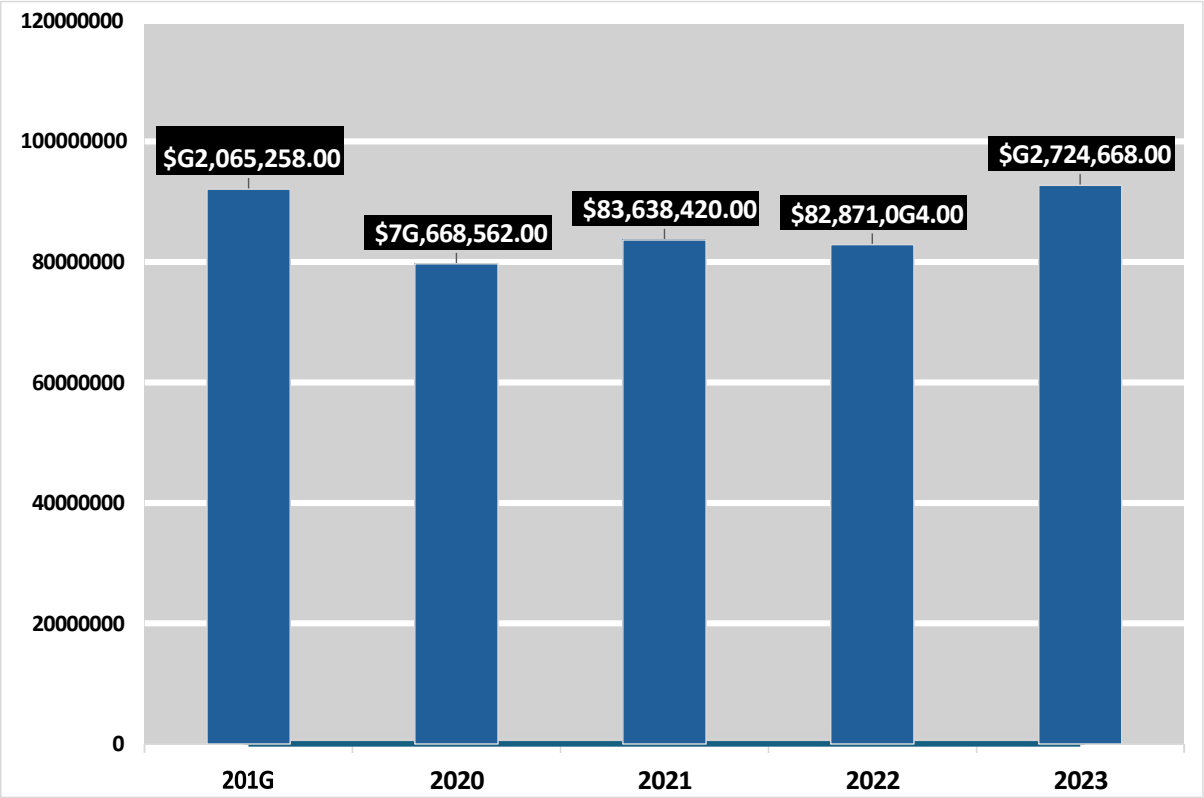
Nota. Los datos mostrados en la Tabla 1 muestran la de los países con mayor producción, destacando la aparición de México dentro del *ranking* mundial de producción automotriz. Elaboración propia con datos de la OICA, 2024.

La tabla representa a los países que se encuentran en el pináculo de la industria automotriz, siendo estos los que se verían mayormente afectados ante cualquier cambio que surja en la misma, como lo sucedido en la pandemia de 2020. En ella también se muestra a México como uno de los países pertenecientes al top 10 en la producción global, recalcando la importancia en dicho mercado y por consecuencia, el impacto que este tiene en su economía, representando en 2023 un 4.7% del PIB y un 21.7% del PIB manufacturero según datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) (2024).

De acuerdo con la OICA (2024) ha habido grandes variaciones en las ventas globales de vehículos entre los años 2019 a 2023 como se muestra en la Figura 1.

Figura 1.

Estadísticas de las ventas globales de vehículos, 2019-2023.

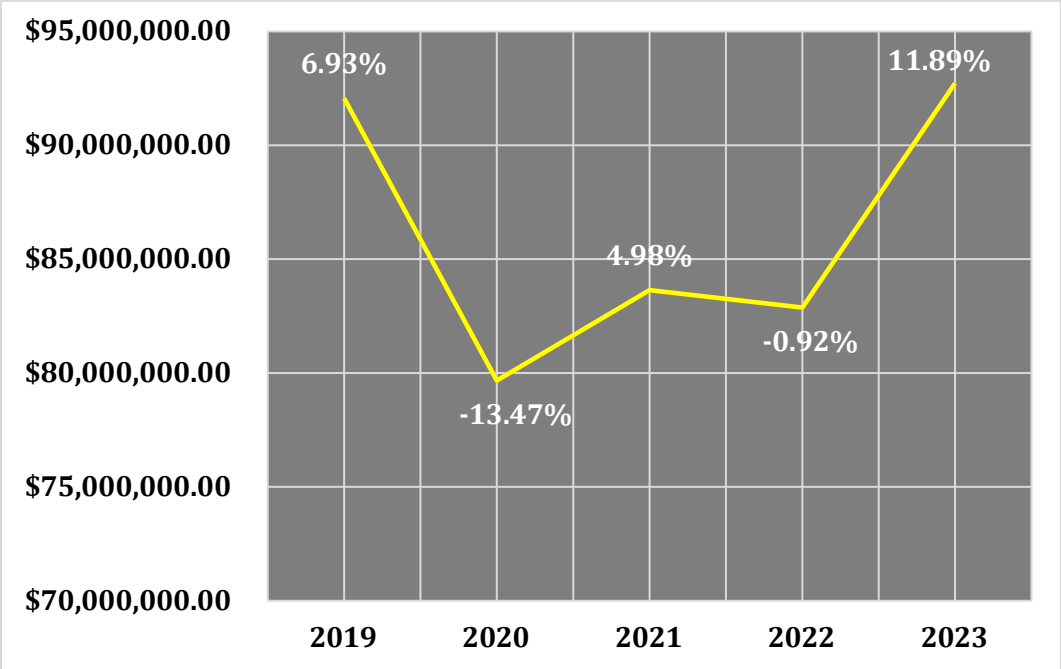


Nota. Los datos presentados en la Figura 1 muestran las fluctuaciones en las ventas de automóviles con respecto a la pandemia del 2020, como se puede ver en las ventas totales en 2020 de $79,668,562.00 USD, la cual muestra una caída de $12,396,696.00 USD con respecto al año 2019, en 2021 se observó un aumento de $3,969,858.00 USD, mientras que el siguiente año se mantuvo contante con una baja mínima de $767,326 USD en las ventas, para el 2023 se puede observar un crecimiento de $9,853,574.00 USD con unas ventas totales de $92,724,668.00 USD, superando las obtenidas en 2019. Elaboración propia con datos de OICA, 2024.

De acuerdo con la OICA (2024) la tasa de crecimiento de las ventas globales de vehículos ha tenido grandes fluctuaciones entre los años 2019 a 2023, como se muestra en la Figura 2.

Figura 2.

Tasa de crecimiento de las ventas globales de vehículos, 2019-2023.



Nota. Los datos presentados en la Figura 2 muestran las fluctuaciones en la tasa de crecimiento ocurridas entre los años 2019 a 2023, como se puede ver con la caída del 13.47% en las ventas de 2020 y su posterior recuperación en 2021 con un alza del 4.98% de lo reflejado en 2020, manteniendo una constante en ventas en 2022 con una baja mínima del 0.92% frente a lo alcanzado en 2021, para nuevamente observar un incremento del 11.89% en 2023, superando incluso el incremento visto en 2019. Elaboración propia con datos de OICA, 2024.

Al analizar las Figuras 1 y 2, se puede deducir que la caída en la venta de automóviles posee una relación directa con la pandemia del COVID-19 que azotó al mundo durante los años 2020 y 2021, ya que la misma obligó a muchas personas a realizar cuarentena, generando un incremento en la tasa de desempleo y el cierre de diversos negocios como medida para evitar el contagio, o bien realizando el *home office*, impidiendo la salida de gran parte de la población, volviendo innecesario el uso de automóviles al no requerirlos de manera constante, lo que ocasionó una crisis financiera y económica mundial, teniendo como consecuencia una falta global de insumos debido a la pausa y reducción en la producción que sufrieron varias empresas, afectando de manera significativa la venta de automóviles como se muestra en las Figuras 1 y 2 , mismas que de igual forma reflejan la recuperación de la industria automotriz a niveles prepandemia, otorgándole un mayor valor a la misma siendo no solo importante debido a la contribución económica que genera en el mundo, sino también porque la esta ha demostrado poseer una resiliencia bastante notable frente a los problemas que pueden surgir en el futuro.

Se especula que uno de los cambios que se avecina en la industria en los próximos años se encuentra en la transición a la producción y venta de Vehículos de Cero Emisiones [ZEV, por sus siglas en inglés], esto si se quiere cumplir con los objetivos climáticos del Acuerdo de París (ICCT, 2024), los cuales según la *United Nations Climate Change* (2024) consisten en limitar el calentamiento global a muy por debajo de 2, preferiblemente a 1.5 grados centígrados, en comparación con los niveles preindustriales de contaminación.

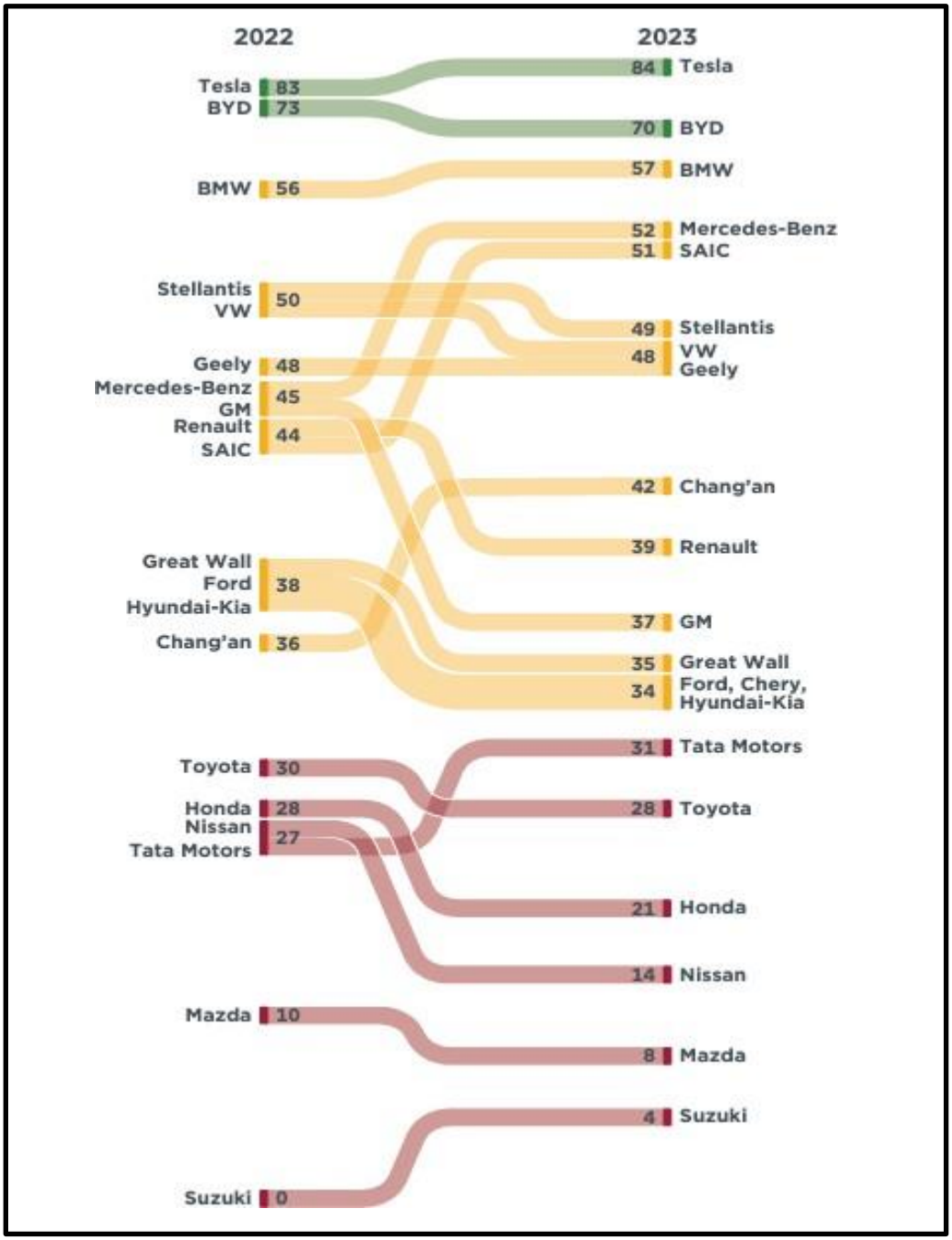
Los datos recopilados por *The International Council on Clean Transportation* (ICCT) (2024) en su informe *The Global Automaker Rating* 2023 la industria de ZEV sigue mostrando

un fuerte crecimiento, con un aumento del 40% en las ventas entre 2022 y 2023 en las 20 empresas principales consideradas.

De acuerdo con la ICCT las empresas más importantes en la industria de ZEV se muestran en la Figura 3.

Figura 3.

Clasificación Mundial de los Fabricantes de Automóviles 2022 versus 2023



Nota. Los datos mostrados en la Figura 3 corresponden a la clasificación de las principales empresas en la industria de ZEV comparando los datos de 2022 con los de 2023, mediante la utilización de las métricas obtenidas por la ICCT. Fuente: ICCT 2022 *versu*s 2023 *Global Automaker Rating*.

Analizando la información presentada en la Tabla 1 y las Figuras 1-3, estas reflejan el panorama actual de la industria automotriz y lo importante que es para el mundo, observando que la producción de automóviles se encuentra liderada por un número limitado de empresas, en donde Tesla encabeza la lista, mientras que China y EE. UU. son los países que pelean por la primera posición en el ranking de producción de vehículos; aunque Tesla lidere la fabricación las cadenas de valor que envuelve a la industria se extiende a países potencia y emergentes que convergen para un producto final.

Según Kapadia (2018) la industria está integrada por complejas cadenas de suministro que han evolucionado con el tiempo hasta convertirse en una red de producción de nivel mundial, en las cuales intervienen muchas empresas en los procesos de diseño, desarrollo, fabricación, comercialización, venta, reparación y mantenimiento de automóviles y de sus componentes.

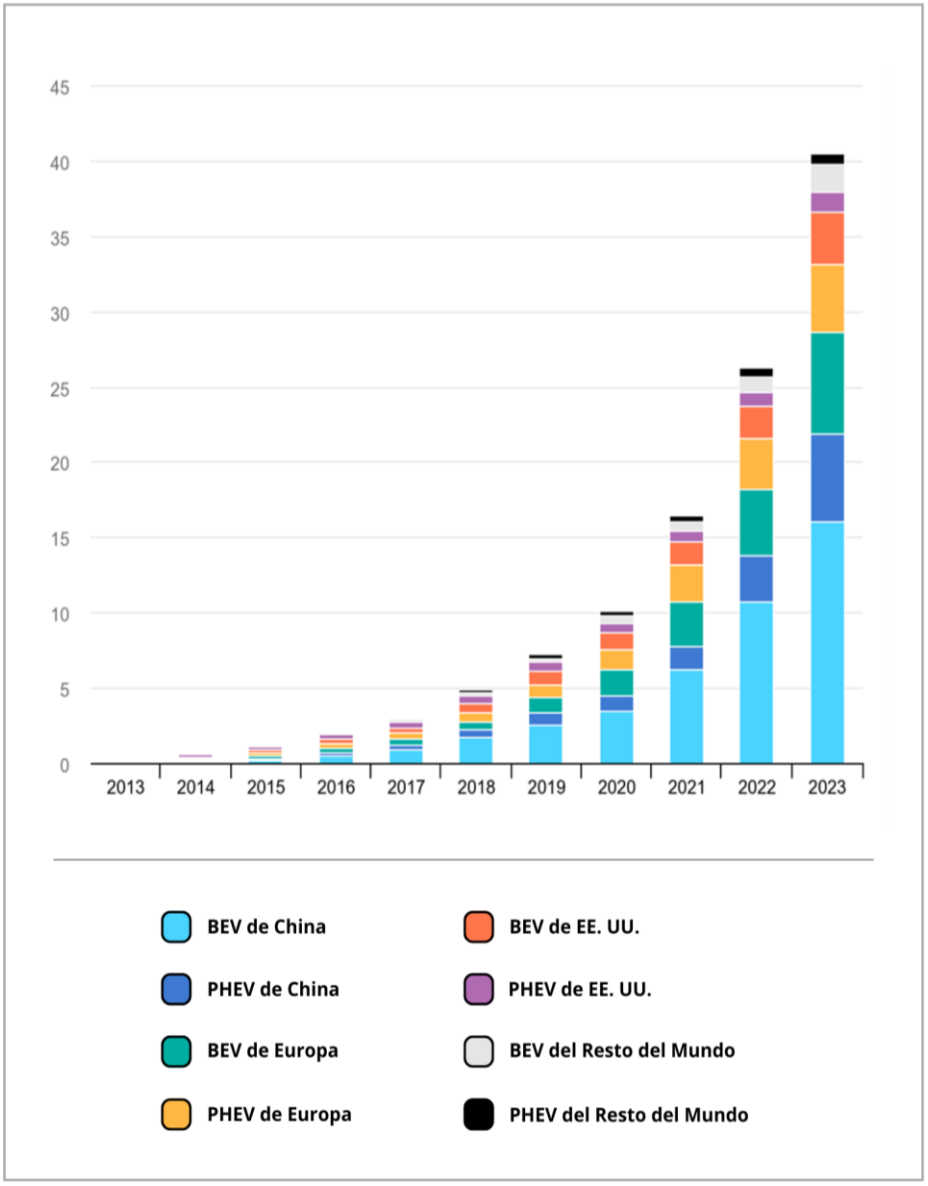
El avance tecnológico que se ha producido en el mundo ha permitido que exista una mejora en el diseño y la producción, cosas que hicieron posible el surgimiento de la industria de EV, de igual forma el aumento en el uso de sistemas de conducción digital, la evolución en las preferencias de los consumidores, así como la creciente preocupación por la sostenibilidad

y el cambio climático han contribuido a la expansión de dicha industria, las presiones y medidas tomadas por los distintos gobiernos son factores que siguen transformando las estructuras y sistemas en los que se basa el sector automotriz.

De acuerdo con la *International Energy Agency* [IEA] (2024) el mercado de los automóviles eléctricos ha ido creciendo en los últimos años como se muestra en la Figura 4.

Figura 4.

Ventas Mundiales de EV, 2013-2023.



Nota. Los datos mostrados en la Figura 4 representan el crecimiento en las ventas de EV en los últimos años, los cuales se muestran divididos en dos categorías siendo los Vehículos Eléctricos de Batería [BEV] y los Vehículos Híbridos Enchufables [PHEV], estos últimos haciendo referencia únicamente a los vehículos de pasajeros. De igual forma reflejan el movimiento de la industria automotriz y como este tipo de automóviles han ido ganando relevancia en el mundo. Fuente: Gráfico tomado de IEA, 2024.

La Figura 4 nos permite inferir el peso que han tenido los avances tecnológicos en la industria, pues sin estos no sería posible la creación de EV, así como la mejora en el diseño y su producción.

El uso creciente de sistemas de conducción digital, junto con la evolución de las preferencias de los consumidores, la creciente preocupación por la sostenibilidad y el cambio climático, las presiones y medidas normativas son factores que siguen transformando las estructuras y los sistemas en los que se basa la industria automotriz, de acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2020, p.20)

1.2. El Derecho a Reparar como Concepto.

El DR es una política comercial que busca que el consumidor tenga poder de decisión sobre la reparación de sus productos y con ello, garantizar el acceso de los propietarios y los talleres independientes a las herramientas, documentación y piezas de repuesto necesarias para lograr el óptimo funcionamiento de dichos productos.

Para entender el concepto del DR se establece como “un movimiento social y político que se centra en aumentar las opciones de consumidor, la libertad individual y fomentar prácticas comerciales éticas en relación con el medio ambiente y el consumidor”. La contraparte de este Derecho son las restricciones tales como el requisito de utilizar de manera única los servicios de mantenimiento del fabricante, así como la restricción al acceso de herramientas, componentes, entre otros.

En el período anterior a la Revolución Industrial, era natural reparar los propios instrumentos y herramientas agrícolas hechos en casa sin tener conciencia de ningún “derecho” particular para hacerlo. No fue hasta la Revolución Industrial que llegaría la producción en masa junto a procesos de fabricación más complejos y bienes de consumo duraderos, por lo que surgió una clara distinción entre el productor y el consumidor, lo que planteó el problema potencial de la capacidad de reparación. En su autobiografía, el pionero automotriz Henry Ford (1922), dijo lo siguiente sobre sus automóviles:

> Queremos que las personas que compran uno de nuestros productos nunca tengan que comprar otro, y que era importante que -Usted como comprador- pueda adquirir un automóvil de hace 10 años y con piezas disponibles en la actualidad y, a su vez, tenga la posibilidad de convertirlo en un modelo actual con poca inversión. Este aspecto sugiere que las partes deben ser intercambiables. (Ford & Crowther, 1922, p. 124)

Debido a que el fenómeno surgió como respuesta a la lucha de los consumidores contra el intento a la limitación sobre la libertad en la reparación de sus productos, el movimiento del Derecho a Reparar ha ido ganando notoriedad en el mundo. Esta lucha se acentúa en la

actualidad debido a las restricciones sistemáticas que las empresas han impuesto en el ámbito de la tecnología de consumo, en la industria automotriz, el sector del *software* y la industria agrícola, entre otros; los cuales debido a la rapidez del avance tecnológico en el mundo se suelen ver entrelazados. Los productores de estos bienes y servicios han estado restringiendo activamente la reparabilidad, la accesibilidad a los recursos y la competencia con el fin de maximizar las ganancias a expensas del consumidor individual. (Wiens, 2017)

En su trabajo B. London (1932) señaló que la negativa por parte de las compañías productoras a permitir o facilitar la reparación puede verse como una manera de fomentar la obsolescencia programada, por ello, Yang (2016), habla sobre la producción de bienes con una vida útil corta para lograr que los consumidores repitan la adquisición del mismo producto en el futuro. De ahí que su utilización se traduzca en un aumento en la producción de las empresas, lo que a su vez produce un incremento en sus ganancias. La idea en general puede transmitirse con la siguiente cita:

> En la industria, el modelo capitalista de producción en masa logró introducir los mismos productos en millones de hogares, pero una vez que esto se lograba en alguna rama de la producción, era necesario crear nuevas necesidades haciendo variantes del mismo producto para poder ampliar aún más el mercado. […] La diversificación de los electrodomésticos es otro ejemplo. […] Las modas se acortaron en el tiempo, los nuevos productos pasaron a convertir en obsoletos a los más antiguos con mayor rapidez, y la basura y contaminación comenzó a amontonarse también rápidamente. (Foladori, 2001: 162)

Con lo anterior se plantea que para llevar a cabo la creación de productos de rápido desecho las empresas utilizaron diversos métodos para asegurar la obsolescencia de sus artículos, entre ellos se encuentra la limitación a la reparación. Por lo que han surgido diversos grupos que se encargan de darle visibilidad al fenómeno del DR, entre ellos se encuentra la *Repair Association*, un grupo que se dedica a defender el DR de los estadounidenses. En su página *web* la *Repair Association* (2024) establece que su objetivo se centra en "dar forma a políticas, pautas y regulaciones pro-reparación en las estructuras de gobierno federales, estatales y locales". Esos objetivos son:

- Poner la información a disposición: todos deben tener acceso razonable a manuales, esquemas y actualizaciones de *softwares*. Las licencias no deben limitar las opciones de soporte y deben dejar en claro qué se incluye en una venta.
- Poner a disposición piezas y herramientas: incluidas las herramientas utilizadas para el diagnóstico deben ponerse a disposición de terceros, incluidas personas físicas.
- Permitir el desbloqueo: el gobierno debería legalizar la adaptación o la modificación de un dispositivo para que el propietario pueda instalar en cada producto un *software* personalizado.
- Incluir la reparación en el diseño: los dispositivos deben diseñarse de manera que sean posibles las reparaciones. (*Repair Association*, 2024)

Analizando los objetivos se observan de manera más clara las medidas que las empresas han implementado para la limitación del Derecho a la Reparación de los consumidores de sus productos, un ejemplo sencillo de esto se ve en los distintos tipos de entradas que existen en los cargadores para celulares, pues si el celular es *Apple* se necesitará de un cargador con entrada *Lightning*, mientras que un usuario de Alcatel requiere uno con entrada tipo B o en

caso de tener un *Samsung* se deberá comprar uno con entrada tipo C, la existencia detrás de las diferentes entradas de carga se debe a una mejora en diseño, al menos en el caso de las entradas tipo B y C, ya que esta última según el sitio web *TechTarget* (2023) fue lanzada en 2014 para sustituir a sus predecesores, en donde podemos encontrar la entrada tipo B, al ofrecer una mejor velocidad de transferencia de datos, siendo el motivo de su popularización en muchos de los modelos actuales de aparatos *android*. Por otro lado, *Apple* introdujo los cables *Lightning* en 2012 junto con el lanzamiento del *iPhone 5*, al ser lanzado dos años antes que el tipo C este cable tuvo la ventaja en el mercado y si bien a partir de estos años diversos aparatos de la compañía han utilizado modelos de carga diferentes, la línea iPhone se mantuvo con el *Lightning*. (Shakir, 2023) Con esto limitando las opciones de compra de sus clientes, al ser los únicos capaces de proveer el modelo oficial. Sin embargo, CNN (2023) comunico la retirada del mercado del cargador *Lighning*, debido a la aprobación de una legislación en la Unión Europea (UE) en donde se exige que todos los teléfonos inteligentes, así como otros dispositivos utilicen una entrada tipo C, lo que llevo a la compañía a realizar un cambio en las entradas de sus teléfonos a partir de la salida del *iPhone 15* en septiembre del 2023. En este caso se puede observar como la resistencia al cambio por parte de Apple afecta a su clientela al obligarlos a adquirir este cargador para el funcionamiento de sus *iPhones*, mientras que el resto del mundo evolucionaba y se adaptaba, y si no fuera por que se vieron obligados a cambiar debido a la legislación de la UE, muy probablemente la empresa no habría realizado tal cambio en sus dispositivos, siendo un ejemplo de cómo una sola compañía puede afectar las opciones de compra de las personas obteniendo un monopolio respecto a la venta de un articulo como lo son los cargadores y a su vez el de la reparación de los mismos, siendo este nivel de control lo que afecta el DR de los consumidores.

Según un artículo del *New York Times* (2021) “cada vez existen una mayor cantidad de productos que no son fácilmente reparables”, un claro ejemplo de lo anterior fue el problema que surgió con la consola Nintendo *Switch*, pues diversos usuarios reclaman fallas en los controles de la misma [Joy-Con], a esta falla se le conoce como *Joy-Con Drift*, suceso que requiere que los dueños envíen sus controles directamente a Nintendo para que estos sean arreglados, esto sucede debido a que Nintendo es el único fabricante de dicho producto limitando la adquisición y reparación del mismo. De igual forma, en el caso de los aparatos electrónicos las empresas pueden negar a los propietarios la posibilidad de instalar un *software* personalizado para extender la vida útil del producto después de que la organización finalice el soporte de estos. Y es que mientras más productos posean un chip de computadora, la reparación de los mismos se vuelve potencialmente más difícil en el futuro.

Los fabricantes emplean todo tipo de trucos que dificultan la reparación, como usar tornillos patentados, negarse a publicar documentación de reparación o pegar las piezas. A lo largo de los años han surgido sitios como *iFixit* que según su sitio *web* ofrece todo lo que el usuario necesite para realizar una reparación, lo que incluye desde guías, piezas de repuesto, herramientas y soporte por parte de la comunidad (*iFixit*, 2024), pero una sola empresa o un puñado de creadores de contenido realizando tutoriales en *Youtube* o en diversas redes sociales son capaces de crear una pequeña cantidad de documentación sobre la reparación, la cual no se acerca a la necesaria para cubrir el mar de productos que existen hoy en día.

Los celulares son un producto en donde las empresas emplean todos los trucos para dificultar la reparación que se mencionó en el párrafo anterior. Según Yong (2022), es inevitable que debido a las prisas de la vida diaria o del desgaste normal del uso, estos dispositivos pueden necesitar el reemplazo de alguna de sus piezas, y dado el tipo de vida que

se lleva en la actualidad se vuelve indispensable reparar dichos productos de la manera más rápida y fácilmente posible, pero incluso siendo un experto en tecnología que sabría si lo que debería hacer es comprar una nueva batería u otra pantalla, el hacerlo no resulta tan sencillo, pues en el caso de algunos dispositivos solo poseen dos tornillos en la parte inferior y el resto se mantiene unido con pegamento, lo que ocasiona que para desmontarlo se requieran de herramientas especiales. Otros dispositivos como la *MacBook* utilizan tornillos patentados conocidos como -*pentalobe*- que únicamente son producidos para estas computadoras (pp. 5-6). Con este tipo de implementaciones es que la reparabilidad de los productos se ve afectada por las empresas para concentrar las acciones de componer los artículos de sus catálogos y, por consecuencia, aumentar sus ganancias creando un oligopolio.

1.3. El Derecho a Reparar (DR) en la Industria Automotriz.

Como se establece en el apartado anterior, el DR es un fenómeno que busca proteger la decisión de los propietarios respecto a la reparación de sus artículos. Su relación con la industria automotriz radica en el principio según el cual los propietarios de vehículos deberían tener la posibilidad y opción de realizar el mantenimiento de los mismos en cualquier momento y lugar, mientras este se lleve a cabo por un proveedor calificado de su elección, incluyendo talleres de reparación y mantenimiento independientes en vez de depender únicamente de concesionarios franquiciados. (Gonzáles, 2024)

Las empresas poseen diversas formas para limitar el DR de sus clientes, entre ellas se encuentra el uso de componentes originales, para entender esta estrategia utilizada por las diversas corporaciones es necesario establecer el significado del uso de los *Original Equipment*

Manufacturer [OEM] y de los *Original Design Manufacturer* [ODM], debido a la importancia que tienen en la producción global de vehículos.

Un OEM, según *Hewlett Packard Enterprise* (2024) es una empresa que produce piezas o componentes que se utilizan en los productos de otra compañía. Por componente se hace referencia a una pieza, un subsistema o *software*, siendo este es un producto terminado que solo se integra, ensambla o pega en un bien final.

Uno de los puntos interesantes a tener en cuenta acerca de los OEM, radica el hecho de que, a pesar de ser los productores originales de las piezas, estas no siempre tendrán su marca en ellas, esto varía dependiendo de lo acordado por ambas partes. Habría que recalcar que el hecho de que una pieza lleve una marca específica aumenta la responsabilidad del OEM, pues éste tendría que responder por cualquier falla que pueda presentarse en el componente de una manera más directa. (Braga, 2024)

En la industria automotriz muchas de las grandes empresas utilizan a un OEM para la fabricación de diversos componentes, es por ello que gran parte de las compañías lideres del sector automotriz se dedican principalmente al montaje de sus automóviles, utilizando la subcontratación para obtener componentes que se ajusten a los criterios de calidad estandarizados.

Por su parte un ODM o Fabricante de Diseños Originales es una empresa que toma las especificaciones originales de otra empresa o individuo y crea el diseño del producto en base a estas, también se encargan de proporcionar la capacidad de fabricación en caso de que quienes los contratan lo requieran.

Según Terrell (2024), si bien el ODM se encarga de la producción, la empresa original suele conservar los derechos de Propiedad Intelectual (PI) y puede comercializar el producto bajo su propia marca.

Sin embargo, en caso de que una empresa recurra a un ODM para alquilar alguno de los componentes que ofrezcan en su línea de productos, la mayoría de los derechos de PI pertenecen al ODM incluso si estos han sido modificados de alguna forma para adaptarse a la marca que desea adquirirlos. A esto también se le conoce como fabricación de marca blanca. El término se refiere a la oferta de productos genéricos diseñados por un ODM con el fin de que los clientes puedan comprarlos y revenderlos bajo su marca, siendo la personalización limitada en dichos casos. Y si se considera el significado de marca blanca también es relevante mencionar el término de marca privada, la cual consiste en la fabricación con un mayor grado de personalización de un producto perteneciente a la línea de un ODM de manera exclusiva para su reventa.

La limitación del DR de los consumidores está íntimamente ligado con la relación entre las empresas de ensamblaje y sus ODM u OEM; respecto a los ODM, los servicios ofrecidos a la industria automotriz se verían disminuidos, pues el interés por mantener un control sobre la reparación podría impulsar a las compañías a limitar su interacción con la fabricación de marca

blanca, esto con el objetivo de no poseer una competencia al usar productos genéricos, es decir; con el fin de evitar refacciones de terceros que puedan ser utilizados en la reparación de sus automóviles. Mientras que en el caso de los OEM la relación entre ambos probablemente incluya contratos de producción más herméticos con el fin de mantener la información sobre los componentes en secreto.

Por otro lado, es debido a la preocupación de las empresas con respecto a la PI, ya que tener un acceso público a información patentada puede volver sus diseños susceptibles a ser copiados, por tanto, sus inversiones tendrán una menor rentabilidad. El tema de la PI se abordará a mayor profundidad en el Capítulo II. Otro de los problemas planteados por las empresas hace referencia a lo peligroso que resulta involucrar a terceros debido a la poca seguridad que ofrecen para lograr una rendición de cuentas en caso de que surjan problemas con los productos, por lo que ampliar la disponibilidad de reparaciones aumentaría el potencial de daño.

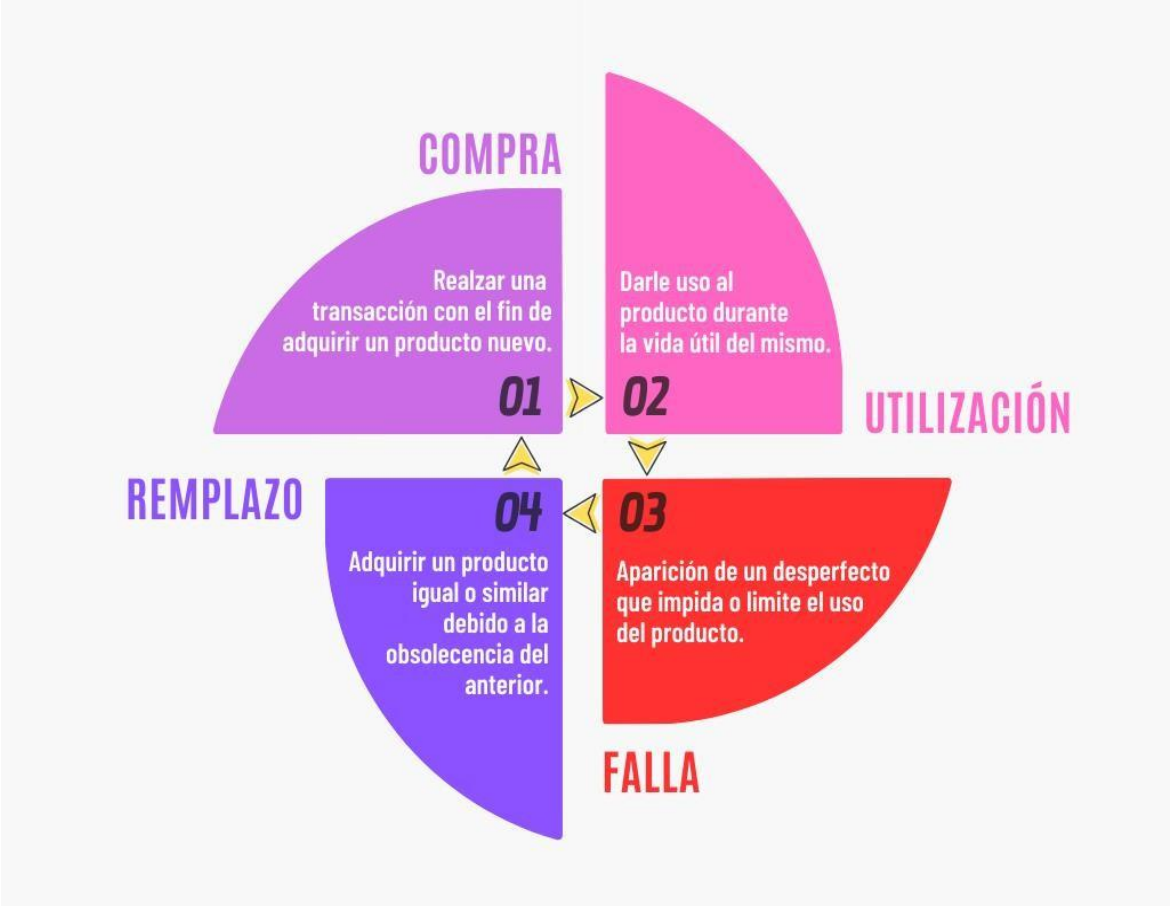
A pesar de que las preocupaciones mencionadas con anterioridad deben ser atendidas, casos como el de la empresa *General Motors* (GM), muestran que dichas preocupaciones pueden no ser la principal razón por la cual muchas compañías se oponen a la existencia de leyes que respalden el DR, ya que en GM, dirigida por Alfred Sloan, los cambios anuales de modelo se diseñaron deliberadamente para crear obsolescencia psicológica y estimular las compras de reemplazo por parte de los consumidores. Además de este hecho, otras estrategias de desarrollo de productos diseñadas para fomentar el reemplazo incluyen la obsolescencia funcional o la adición de nuevas aplicaciones para que los consumidores sientan que los modelos anteriores están pasados de moda, así como la obsolescencia material o el

acortamiento intencional de la vida útil del producto. (Yamamoto, 2012 como citó Hatta en 2020)

La obsolescencia presentada en el caso de GM es una muestra de lo ligado que está la reparación a la industria automotriz, pues esta estrategia se presenta con la finalidad de provocar nuevas ventas mediante el sabotaje de sus productos para generar el ciclo del mercado que se muestra en la Figura 5.

Figura 5.

Ciclo de Compra Causado por la Obsolescencia.



Nota. La Figura 5 representa el ciclo de compra que las empresas con estrategias enfocadas en la obsolescencia programada buscan generar en sus clientes, creando productos con una vida útil reducida con el fin de promover una compra por reemplazo en un corto periodo de tiempo. Elaboración propia.

El problema radica en que en este ciclo no considera la reparación, esto sucede porque a las empresas les genera una mayor cantidad de ingresos el vender un nuevo producto, que el reparar la falla de un artículo y cobrar únicamente por la reparación, así como cualquier componente que tuviera que ser cambiado. De ahí que la lucha por el DR sea tan importante, dejar que las compañías limiten la reparación de sus productos puede llevar a que el concepto de Reparación deje de ser accesible para los consumidores, lo que en una sociedad en donde el poder adquisitivo entre clases sociales es radicalmente diferente, la imposición de la compra constante de un producto tan necesario como lo son los automóviles y sus refacciones, alargaría el tiempo de compra de los las personas con menores ingresos, debido al esfuerzo que conllevaría el reunir la cantidad necesaria para adquirir un auto.

Este problema, puede presentarse con mayor facilidad en EV porque sus diseños, se ven ampliamente relacionados con las innovaciones tecnológicas; esto se remarca debido a que los EV suelen utilizar un *software* que debe actualizarse después de un periodo determinado de tiempo, pero un error en alguna de las actualizaciones del programa puede provocar que el sistema empiece a fallar o que incluso el automóvil deje de encender.

Por ello las preocupaciones sobre el impacto potencial para los consumidores se enfocan principalmente en el *software*, en lugar de en *hadware* defectuoso. Algunos fabricantes están preocupados por permitir que los consumidores hagan -*jailbreak*- a sus dispositivos, es decir, eliminar o modificar el *software* de un dispositivo para eludir su diseño y limitaciones actuales relacionados con el mismo. Los usuarios suelen realizarlo para introducir funciones que actualmente no son compatibles con el sistema operativo de sus dispositivos o para instalar aplicaciones que no están en sus tiendas de aplicaciones oficiales. Sin embargo, esta práctica también está asociada con una mayor exposición a *malware* y *spyware*. Además, existen preocupaciones con respecto a los posibles riesgos de privacidad y seguridad a los que los usuarios estarían sujetos, ya que los trabajadores de reparación malintencionados podrían obtener acceso a los dispositivos y al *hardware* de los usuarios, lo que podría exponer sus datos.

A pesar de lo descrito anteriormente muchos fabricantes mencionan que en la actualidad apoyan el servicio y la reparación de automóviles independientes sin inconvenientes, ofreciendo a los conductores una gran cantidad de opciones de reparación. Afirman que proporcionan rutinariamente a los talleres de reparación independientes todas las piezas, la información de servicio y los datos del vehículo necesarios para diagnosticar y reparar los vehículos. (González, 2024) Sin embargo, habría que considerar si la apertura de las empresas respecto a este apoyo surgió como respuesta a la popularización del movimiento del DR en el mundo o si existe alguna otra razón para el mismo.

Al final el DR que poseen las personas varía dependiendo de las leyes y legislaciones que existen en los diferentes países en donde residen, por ello es importante conocer el

fenómeno, especialmente en lo que respecta a la industria automotriz por que la conducción de automóviles es uno de las maneras de transporte más importantes siendo el medio más común en 83 ciudades europeas (Yanatma, 2024), siendo a su vez una industria responsable de una gran cantidad de empleos debido a las cadenas globales de valor.

CAPÍTULO II: Comportamiento del fenómeno del Derecho a Reparar (DR) en la industria automotriz global.

El DR se presenta en la industria automotriz con el establecimiento de limitaciones por parte de las empresas en cuanto al acceso a la reparación de sus vehículos, como estrategia para monopolizar el mercado de las reparaciones y con ello aumentar sus ventas, tal y como se establece en el Capítulo I. Es notoria esta relación en las cadenas de suministro y valor de la industria, ya que con la descontinuación de los vehículos, las empresas encargadas de la creación de la creación de sus refacciones; siendo estas generalmente ODMs y OEMs, terminen por eliminarlas de su línea de producción, provocando que esos automóviles se vuelvan obsoletos y limitando enormemente su reparación en caso de falla.

La cadena de valor mientras tanto, entra en contacto con el fenómeno del DR debido a la continua búsqueda por parte de las empresas de mejorar los diseños de los vehículos, utilizando la tecnología que ha ido surgiendo a lo largo de los años al incorporarla en los modelos más recientes, siendo esta la razón detrás de la existencia de los EV, es el avance tecnológico el principal motivo del surgimiento del DR al momento de hablar de esta clase de vehículos, ya que suelen requerir una alta capacitación y conocimientos para poder ser reparados limitando la cantidad de personas que pueden llevar a cabo una inspección en el vehículo dañado, también hay que tomar en cuenta que la presencia de *softwares* en los vehículos añade una capa de dificultad para llevar a cabo una reparación libre debido a la posibilidad de infringir derechos de PI.

Debido al comportamiento que existe en el sector respecto al uso de estrategias para volver obsoletos los automóviles, así como el uso del marco legal internacional que protege la

PI de los componentes que constituyen a los automóviles, ha resultado en que diversos países aborden el DR creando leyes con el objetivo de proteger los derechos de sus ciudadanos.

En este capítulo se abordarán las consecuencias que trae las interrupciones en la cadena de suministro automotriz, así como el avance a nivel internacional en cuanto a leyes que defiendan el DR, tomando en cuenta la importancia que posee la cadena global de valor de la industria en la creación de estrategias para monopolizar la reparación de los vehículos.

2.1. Interrupciones en la Cadena de Suministro Automotriz Global.

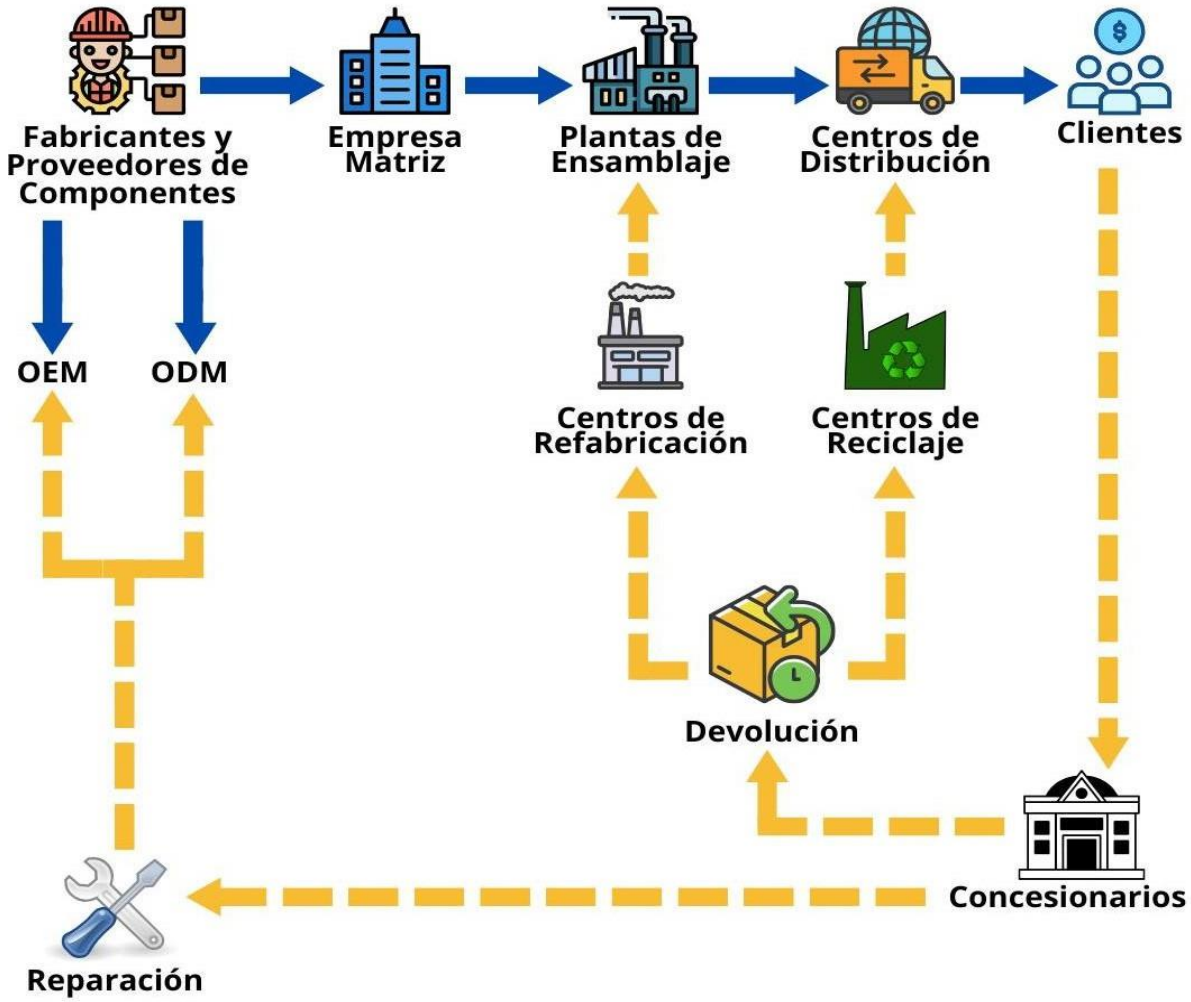
La cadena de suministro hace referencia al conjunto de actividades, instalaciones y medios de distribución que intervienen para hacer posible la entrega de un producto o servicio hasta el consumidor final.

En lo que respecta a la cadena de suministro automotriz, es importante recalcar que esta es una de las más complejas que hay en el mundo, debido a que cada vehículo está compuesto por decenas de miles de piezas, las cuales se obtienen de miles de proveedores, quienes fabrican cada pieza a partir de una serie de materias primas específicas, siendo este proceso el causante de la complejidad e importancia que posee dicha cadena. (VPIC, 2024)

En la cadena de suministro automotriz interactúan diferentes actores, los cuales se muestran en la Figura 6.

Figura 6.

Cadena de Suministro Automotriz



Nota. La Figura 6 representa la cadena de suministros automotriz, en donde no solo se ve el proceso que se recorre para llevar los automóviles a los clientes, sino también se muestra el proceso de logística inversa al representar lo que puede ocurrir cuando un cliente regresa el producto, ya sea para su reparación o cambio. Elaboración propia basada en la información de VPIC, 2024.

En la Figura 6, se puede observar el flujo que corresponde a la creación de automóviles, desde la fabricación de sus piezas, hasta su llegada al cliente final. Dicho flujo inicia con los

proveedores y fabricantes de componentes, los cuales suelen dividirse en dos tipos de empresas siendo los ODM y los OEM, estos envían las piezas a la empresa matriz, la cual es la encargada de verificar su idoneidad para ser llevadas a las plantas de ensamblaje, una vez que las plantas tengan los automóviles listos, estos pasaran por los centros de distribución para ser colocados en venta, una vez comprados estos terminan por pertenecer a los clientes, siendo este seguimiento marcado en la Figura 5 con flechas azules, las cuales muestran la cadena de suministro automotriz.

En caso de que el automóvil presente a algún desperfecto, se puede observar en los pasos señalados por las flechas amarillas a los clientes llevando sus vehículos a los concesionarios por dos distintas variables, que son la reparación y la devolución, en el caso de la devolución, el automóvil pasa por una inspección para verificar que todo funcione correctamente y dependiendo de los resultados este se enviaría a un centro de reciclaje o a uno de re-fabricación para de esta forma volverse a integrar al flujo. Por el lado de la reparación, se maneja el contactar con los proveedores de autopartes, ODM u OEM con el fin de adquirir una refacción para realizar la reparación, la diferencia entre los dos recae en quien toma la responsabilidad. En caso de reemplazo por la falla de alguna pieza, son los OEM quienes suelen mantener la PI de las autopartes que fabrican.

Según el portal Bristlecone (2022) la fabricación y el ensamblaje de la nueva era dependen de componentes y materias primas que se obtienen desde todos los rincones del mundo, generando una dependencia excesiva de los proveedores externos, volviendo a la cadena de suministro automotriz en un sistema delicado, el cual puede verse alterado por la más mínima perturbación siendo la pandemia del 2020 el ejemplo perfecto de esta afirmación, ya que debido a la imposición de confinamiento de diversos países, muchas empresas tuvieron

que detener su producción, generando una escasez de autopartes, debido a que la demanda sobrepasaba la oferta de las mismas en el mercado.

Algunas empresas realizaron una reestructuración de su base de abastecimiento con el fin de disminuir su dependencia a los proveedores, al producir sus piezas más importantes. Este es el caso de Ford y GM, quienes comenzaron la fabricación de semiconductores en sus propias instalaciones.

Keene (2023) expone que la escasez de autopartes ha sido especialmente grave en ciertas piezas específicas; como los microchips y otros componentes electrónicos. Lo que ha provocado un aumento en los precios de las piezas de los coches nuevos como usados, lo que eleva el costo de la reparación para los propietarios de vehículos.

Uno de los mayores desafíos de la industria automotriz se encuentra en la transición a los EV. Este cambio ha aumentado la demanda de componentes como baterías y semiconductores, los cuales escasean. Estos vehículos, así como los híbridos suelen estar equipados con funciones más avanzadas, tecnologías que requieren de diseños de sistemas en chip y nodos de procesamiento altamente desarrollados. Los requerimientos de este tipo de automóviles pueden interrumpir las cadenas de suministro automotrices actuales, por ello las empresas deben centrarse en diversificar sus cadenas de suministro con el fin de mitigar estos riesgos, ya sea con la adquisición de nuevos proveedores o con el inicio de la producción de las piezas más importantes. (Kowal, 2023)

Se debe tener en cuenta que la interrupción de la cadena de suministro ocasiona retrasos en la producción tanto de automóviles como en el abastecimiento de refacciones. Esta interrupción puede ser causada por distintos actores como lo son: el retraso en la distribución, problemas políticos en alguno de los países involucrados en la cadena, así como por desastres naturales, estos últimos siendo los responsables de daños que van desde; la pérdida de cargamento durante la distribución hasta el daño en las fábricas y empresas que formen parte de la misma.

Con lo anterior podemos enfatizar lo importante que es para las empresas mantener una buena gestión de su cadena de suministro, sin embargo, el otro lado de la moneda muestra la manera en que la forma en la que funciona la cadena de suministro perjudica a los dueños de vehículos al dificultarles la adquisición de refacciones.

Según el periódico *The Guardian* (2023) en su artículo *Car parts shortage leaves drivers in limbo as makers 'put sales first'*, informa que existen clientes que llegan a esperar meses para que reparen sus automóviles, el artículo utiliza el ejemplo de un señor que afirmaba que su *Jeep Compas* quedó varado por cinco meses debido a que el concesionario no logro conseguir una refacción para una pieza de aceite defectuosa, la persona tuvo que hablar con la empresa *Fiat UK* al ser la matriz de la marca *Jeep* para intentar conseguir la refacción, la empresa le explicó que necesitaba completar un pedido de 200 piezas para hacer la solicitud, lo que podría tomar hasta alrededor de un año. Con esa respuesta decidió llamar a concesionarios de otros países como EE. UU. y Alemania en un esfuerzo por verificar si

poseían existencias; hasta que les notificaron que la empresa había dejado de fabricar piezas de repuesto para ese modelo, pues este se había vuelto obsoleto. Lo anterior demuestra dos de los grandes problemas a los que los dueños de vehículos se enfrentan, la falta de existencias de rápida disposición y la descontinuación de los automóviles.

En el caso de la falta de existencias de rápida disposición, este problema se debe a la estructura de la cadena de suministro, debido a la tercerización de la producción de los componentes generalmente a cargo de algún ODM y OEM. Las empresas necesitan realizar pedidos para obtener autopartes a disposición, sin embargo debido a los costos de almacenamiento, la mayoría se limita a realizar pedidos puntuales para la adquisición de dichas piezas, el problema se encuentra en los costos de producción y transporte, ya que los ODM y OEM, suelen trabajar bajo en cargos a mayoreo debido a la rentabilidad, por lo que para adquirir una pieza en específico es necesario realizar un pedido con el mínimo establecido por la ODM y OEM afiliada, esto ocasiona que la empresa requiera de una cuota mínima de clientes que hayan solicitado dicha pieza antes de que consideren realizar el pedido, por lo cual el tiempo de espera puede alargarse por meses.

Por otro lado la descontinuación de modelos de automóviles se vuelve un mayor inconveniente debido a la rapidez con la que el mercado lanza nuevos diseños, esto junto a la mejora tecnológica y a la transición a los EV, afecta la forma en la que el consumidor ve la compra de un carro, pues antes la compra del mismo era una decisión que lo acompaña por muchos años, mientras que en la actualidad es necesario realizar una renovación constante para poder obtener un vehículo para el cual no sea imposible conseguir componentes para su reparación en caso de daño o descompostura.

Si bien, existen motivos legítimos por los cuales las empresas realizan estas descontinuaciones que van desde modelos defectuosos, fracaso en ventas y disminución de la demanda con los años, también es cierto que la eliminación continua de modelos ha ido incrementando con a lo largo del tiempo, logrando que la vida útil de los mismos se vea reducida. El cese en la producción ocasiona que la fabricación de piezas de esos modelos de autos se detenga por completo, ocasionado una limitación en su reparación, esto en caso de que alguno de sus componentes deje de funcionar, la falta de piezas originales ocasiona que los dueños de automóviles se vean en la necesidad de adquirir componentes genéricos para que puedan seguirle dando uso a sus carros. Esto refuerza la importancia de la creación de leyes que protejan el DR para evitar que las empresas líderes de la industria automotriz utilicen este tipo de tácticas para limitar la reparación, volviendo obsoletos a los automóviles con el fin de obligar a los consumidores a comprar nuevos modelos de manera constante.

2.2. Marco Legal de Aplicación.

Con la constante mejora de la tecnología en el mundo se han ido creando leyes que respalden los derechos de dichas invenciones. La contraparte de estos derechos surge con el establecimiento de limitaciones que diversas empresas empezaron a emplear como estrategia para el aumento de sus ganancias, como se establece en el capítulo 1. En los últimos años se ha incrementado la implementación de leyes que protejan el DR de los consumidores, las cuales se han aplicado a diversas industrias entre ellas la automotriz. Para poder establecer una relación entre las leyes que apoyan el DR, es importante recalcar todas aquellas leyes que se encargan de la protección de derechos de PI.

Las leyes de PI se encuentran a cargo de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [OMPI] (2023) creada el 14 de julio de 1967 con la firma del Convenio de Estocolmo, enmendado el 28 de septiembre de 1979, siendo el organismo especializado del sistema de organizaciones de las Naciones Unidas dedicado al uso de la propiedad intelectual, patentes, derechos de autor, marcas, diseños, etcétera, como medio para estimular la innovación y la creatividad. Su objetivo es promover la innovación y la creatividad al servicio del desarrollo económico, social y cultural de todos los países, por medio de un sistema internacional de propiedad intelectual equilibrado y eficaz.

Es así que la OMPI establece que "un dibujo o modelo [diseño] industrial constituye el aspecto ornamental de un artículo y puede consistir en rasgos tridimensionales, como la forma o la superficie de un artículo, o en rasgos bidimensionales, como motivos, líneas o colores" (2023).

Por otro lado, los Secretos Comerciales que indica la OMPI (2023) refieren a aquellos sobre información confidencial que pueden ser vendidos o concedidos en licencia. Por lo general, para considerarse secreto comercial, la información debe ser:

- Valiosa desde el punto de vista comercial puesto que es secreta,
- Conocida únicamente por un número limitado de personas, y
- Objeto de medidas razonables para mantenerla en secreto por parte de la persona que legítimamente la controla, incluido el uso de acuerdos de confidencialidad entre asociados y empleados.

La adquisición, utilización o divulgación no autorizada de esa información secreta de manera contraria a los usos comerciales honestos por otras personas se considera una práctica desleal y una violación de la protección del secreto comercial.

La PI desempeña un papel importante en el debate sobre el derecho a la reparación porque, en general, los productos que compramos están protegidos por derechos de PI, y estos derechos pueden utilizarse para controlar quién puede reparar esos productos. (Calboli, 2023)

Alvamark (2023) señala que la protección de la PI en el sector automotriz se basa principalmente en dos elementos clave: los diseños y las patentes. La importancia de los diseños se debe a que en el mundo de los automóviles este es esencial. Los fabricantes invierten enormes recursos en la creación de diseños atractivos y funcionales que atraen a los consumidores. Estos pueden incluir la forma exterior del vehículo, el diseño interior, la disposición de los controles y la ergonomía. La importancia del registro es porque los fabricantes obtienen los derechos exclusivos para impedir que otros utilicen o copien sus diseños sin permiso. Por otro lado, las patentes desempeñan un papel esencial en la protección de estas invenciones. Una patente otorga al inventor el derecho exclusivo de fabricar, vender y utilizar una invención durante un período de tiempo determinado, lo que permite a las empresas recuperar sus inversiones en investigación y desarrollo.

En consecuencia, los fabricantes suelen afirmar que sólo el personal autorizado o los propios fabricantes están cualificados para reparar dichos productos para evitar que los consumidores o los reparadores externos sean responsables de infringir sus derechos de PI. (Calboli, 2023)

El mercado de los EV, ha experimentado un aumento significativo en sus ventas, volviendo cada vez más importante su participación en el sector automotriz, siendo un océano azul debido a su alto potencial de desarrollo y expansión, esto significa que para las empresas a cargo de este nicho lo esencial es mantener su propiedad intelectual registrada y resguardada con el fin de evitar la creación de nuevos competidores. En otras palabras, es probable que estas empresas intenten implementar estrategias para limitar los derechos de reparación con el fin principal de evitar que el mismo se transforme en un océano rojo, obteniendo como ventaja la creación de un oligopolio en lo referente a la reparación y a las autopartes necesarias para llevarla a cabo.

A pesar de lo anterior, diversos países han adoptado medidas para resguardar el DR de sus ciudadanos, como es el caso de Estados Unidos y de los países pertenecientes a la UE.

De acuerdo con Hatta, M. (2020) el fenómeno del DR en EE. UU. ha tenido una variedad de eventos relevantes en la historia respecto a la industria automotriz, como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2.

Eventos del Derecho a Reparar relacionados con la industria automotriz en EE. UU.

AÑO	EVENTO
1956	El Decreto de Consentimiento de IBM, elaborado debido a la demanda antimonopolio contra IBM en 1956.
2001	Ley del Derecho a la Reparación de Vehículos de Motor Act S.2617 (fallido).

2008	La Corte Suprema de los Estados Unidos favorece una demanda colectiva que impugna las políticas de los operadores contra el desbloqueo de teléfonos.
2012	Derecho a la Reparación Automotriz aprobado en Massachusetts.

Nota. La Tabla 2 muestra algunos de los eventos que se han dado a lo largo de los años en EE. UU. con respecto al fenómeno del Derecho a Reparar en la industria automotriz. Elaboración propia con datos de Hatta, M. (2020) *The Right to Repair, the Right to Tinker, and the Right to Innovate*. [Tesis de Maestría, Universidad de Surugadai].

Si bien, EE. UU. ha implementado diversas leyes relacionadas con la protección del DR de los automóviles, es sin duda la UE quien ha logrado recientemente establecer las mejores medidas con respecto a este fenómeno.

La UE publicó el 10 de julio de 2024 en su Diario Oficial una directiva de 24 artículos y 2 anexos, que tratan el marco legal respecto al DR de sus ciudadanos, de los cuales se destacan los siguientes puntos principales referentes a los artículos 4 y 5 (UE, 2024):

Artículo 4: Formulario europeo de información sobre la reparación

I. Los reparadores podrán proporcionar al consumidor el formulario europeo de información sobre la reparación que figura en el anexo I, referente a la identidad y datos de contacto del reparador que presta el servicio de reparación, así como la especificación de la información sobre el mismo proceso. El formulario europeo de información sobre la reparación se proporcionará en un soporte duradero y en un plazo

razonable tras la solicitud y antes de que el consumidor quede vinculado por un contrato para la prestación de servicios de reparación.

Artículo 5: Obligación de reparación

I. Los Estados miembros velarán por que, a petición del consumidor, el fabricante repare los bienes para los que los actos jurídicos de la Unión enumerados en el anexo II establezcan requisitos de reparabilidad, es decir que en dicho anexo se hace mención a los diversos productos amparados ante la ley, y en la medida en que se establezcan. El fabricante no estará obligado a reparar dichos bienes cuando la reparación sea imposible. El fabricante podrá subcontratar la reparación para cumplir su obligación de reparación.

IV. Los fabricantes que comercialicen piezas de recambio y herramientas para los bienes a los que se apliquen los actos jurídicos de la Unión enumerados en el anexo II ofrecerán dichas piezas de recambio y herramientas a un precio razonable que no disuada de la reparación.

V. Los fabricantes o, en su caso, los representantes autorizados, los importadores o los distribuidores que tengan una obligación de reparación con arreglo al presente artículo velarán por que los consumidores tengan acceso, a través de un sitio *web* de libre acceso, a información sobre los precios indicativos cobrados por las reparaciones típicas de bienes a los que se apliquen los actos jurídicos de la Unión enumerados en el anexo II.

VI. Los fabricantes no recurrirán a cláusulas contractuales ni a técnicas relacionadas con los equipos o los programas informáticos que impidan la reparación de bienes a los

que se apliquen los actos jurídicos de la Unión enumerados en el anexo II, a menos que estén justificadas por factores legítimos y objetivos, incluida la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del Derecho de la Unión y nacional. En particular, los fabricantes no impedirán que los reparadores independientes utilicen piezas de recambio originales o de segunda mano, piezas de recambio compatibles y piezas de recambio realizadas mediante impresión 3D, siempre que dichas piezas sean conformes a los requisitos del Derecho de la Unión o nacional, como los requisitos en materia de seguridad de los productos o en cumplimiento de la propiedad intelectual.

VII. Los fabricantes no se negarán a reparar bienes a los que se apliquen los actos jurídicos de la Unión enumerados en el anexo II alegando únicamente que otros reparadores o cualquier otra persona han efectuado una reparación previa.

Si bien los artículos anteriormente mencionados no hablan de manera específica de la industria automotriz, es debido a su planteamiento general, el que permite que diversos mercados sean respaldados por dichas normativas, entre ellas el sector automotriz.

Debido a la forma en la que funciona la cadena de suministro de la industria automotriz, los mayormente afectados terminan siendo las empresas encargadas de proporcionar los componentes a las ensambladoras, es decir; las ODM y OEM, especialmente en el caso de las OEM ya que estas suelen mantener los derechos de PI sobre las piezas que fabrican, por lo cual serían los encargados de asumir la responsabilidad por la reparación en la mayoría de los casos; por su parte los ODM se ven afectados por el hecho de tener que proporcionar piezas para sus clientes cuando estos tengan algún problema relacionado con la necesidad de adquirir

refacciones, para lo cual es necesario tener dichos diseños resguardados por el tiempo marcado en el contrato existente entre la ODM y las ensambladoras para introducirlos en su línea de producción cada que sea necesario y con ello ayudar a las empresas automotrices a cumplir con las legislaciones respecto a la reparación.

El punto VI del artículo 5 posee mayor relevancia en temas de EV, ya que como se ha establecido a lo largo de la investigación, esta clase de vehículos funcionan mediante *softwares* los cuales pueden ser programados para impedir la reparación de los mismos, por lo que la existencia de una medida que impida la legalidad de este tipo de estrategias por parte de las empresas amplía las posibilidades de reparación de los vehículos en vez de ser objetos de la obsolescencia programada.

El establecimiento de medidas legales como las impuestas por la UE, ayudaría a evitar la generación de oligopolios respecto a producción de autopartes, así como de los servicios de reparación.

Según Calboli, en un artículo de la OMPI (2023), cuando los consumidores se ven obligados a devolver un producto al fabricante para su reparación, estos terminan por pagar un sobreprecio por las herramientas necesarias para repararlo, también pagando costes laborales adicionales, logrando que sea más caro reparar un artículo que comprar uno completamente nuevo, lo cual debido al costo actual de un automóvil no es un suceso muy común en el sector automotriz, sin embargo no se puede descartar que dicha situación pueda volverse recurrente

en un futuro, siendo una de las razones por las que el establecimiento de leyes para DR se vuelva algo sumamente necesario en la actualidad.

2.3. Conexión entre el Derecho a Reparar y las Cadenas Globales de Valor.

La Cadena de Valor describe el rango completo de actividades que se requieren para hacer un producto desde su concepción, atravesando las distintas fases de producción que involucran una transformación física y el uso de servicios, hasta su entrega a los consumidores finales y su tratamiento luego de su uso (Gereffi & Kaplinsky, 2001, como citó Treacy en 2021). La producción incluye por lo tanto aspectos tangibles (insumos, partes y componentes) como intangibles (servicios, diseño, comercialización, distribución y soporte posventa).

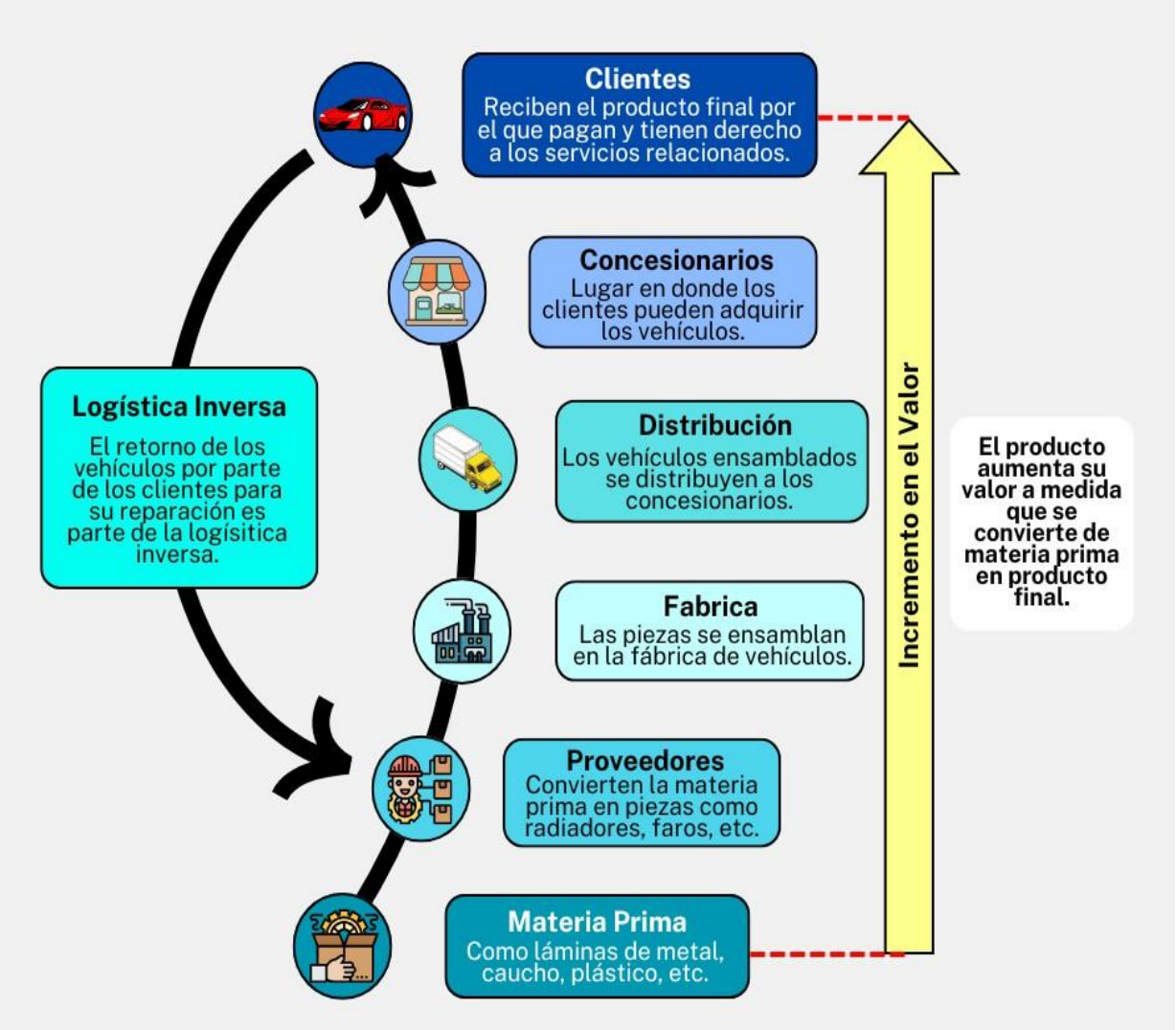
En los términos de Gereffi (2001 como citó Treacy en 2021) “la automotriz es una cadena productiva dirigida por el productor [CPP] ya que se trata de una industria capital y tecnología intensiva, donde la estructura de mercado se explica por la escala y las barreras a la entrada”.

La cadena de valor automotriz consiste en una compleja mezcla de firmas de diferentes tamaños, tipos y alcance geográfico que producen una enorme variedad de productos. La estructura actual de la cadena de valor automotriz es compleja y está basada en proveedores de múltiples niveles. Participan firmas estandarizadoras, proveedoras de materiales, especialistas en componentes, integradoras, ensambladoras y distribuidoras (Dicken, 2011 como citó Treacy en 2021).

En la Figura 7 se observa un ejemplo de una cadena de valor de la industria automotriz.

Figura 7.

Cadena de Valor de la Industria Automotriz.



Nota. La Figura 7 muestra los procesos que participan en la cadena de valor automotriz incluyendo las actividades propias de la logística inversa a través de las reparaciones. Elaboración propia con información obtenida de Figuras encontradas en el sitio *web* de *LinkedIn* y en el libro *¿Por qué es tan difícil consolidar la integración regional?*.

La cadena de valor automotriz internacional se ve afectada por el DR, ya que la creación de leyes que lo apoyen limitará la capacidad de producción de esta, por tanto, ayudará a todas aquellas empresas que producen autopartes no originales a mantenerse en el mercado en vez

de ser desplazados por las grandes compañías al intentar obtener un mayor control de la industria de la reparación.

En el caso de la cadena de valor de los EV, esta se puede dividir en cinco grandes ejes: materias primas, transformación, fabricación, comercialización y servicio de posventa.

En la Figura 8 se observa un ejemplo de la cadena de valor de un vehículo eléctrico.

Figura 8.

Cadena de Valor del vehículo eléctrico.



Nota. La Figura 8 muestra los procesos que participan en la cadena de valor del EV destacando los componentes más importantes para su producción, así como las medidas utilizadas para su comercialización. Lo único que cambia entre la cadena de valor mostrada en la Figura 7 y la 8, es la diversificación de proveedores en la búsqueda por suministrar componentes adecuados para los EV. Fuente: OIT, 2023.

Existen diversos factores que aumentan el valor de un automóvil, según Moreno (2023) en el caso de los EV la Tabla 3 muestra algunos de los puntos que diferencian a este tipo de automóviles.

Tabla 3.

Puntos de diferenciación entre los Vehículos de Combustión y los Eléctricos.

ELECTRIFICACIÓN	CONDUCCIÓN AUTÓNOMA	CONECTIVIDAD	MOVILIDAD COMPARTIDA
El valor adicional de electrificación de un coche compacto del mercado superára el impacto negativo.	Los interiores de los coches serán completamente revolucionados, por ejemplo: asientos configurables o nuevas zonas de almacenamiento.	Con la mejora de la conectividad, los coches se pareceran cada véz más a los *smarphones* , con mejores *hardwares* y *sofwares* .	La velocidad y la aceleración como principal criterio de diferenciación para los clientes, lo que permitira a los OEM reducir la ingenieria.
El 67% de la arquitectura tradicional se sigue utilizando, pero habra que realizar actividades de I+D para modificar piezas para que estas funcionen en los vehículos eléctricos, como el *power-train* y la refrigeración.	Las piezas relacionadas con la seguridad, como los componentes estructurales, sufrirán un fuerte desarrollo durante la transición a vehículos electricos, a su vez que a medida que se alcance cierto umbral de autonomía en la conducción irán perdiendo importancia.		
El 35% de todos los componentes en la arquitectura tradicional del automóvil quedarán obsoletos.			

Nota. La Tabla 3 muestra la diferenciación entre los automóviles convencionales y los eléctricos, estableciendo cuatro puntos destacados, siendo la electrificación, la conducción

autónoma, la conectividad y la movilidad compartida. Elaboración propia con datos de Moreno, 2023.

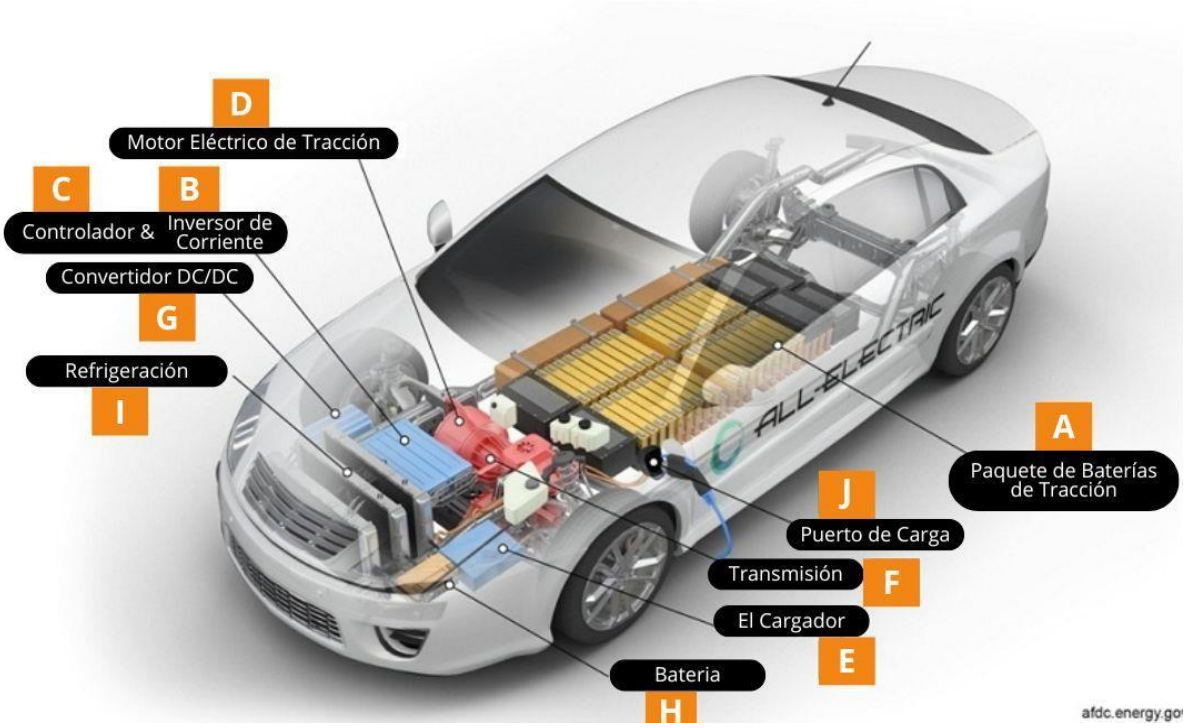
Uno de los problemas con la transición hacia la electrificación de los vehículos se encuentra en la estimación realizada en la Tabla 3, en donde establece que el 35% de todos los componentes en la arquitectura tradicional de una automóvil quedarán obsoletos, lo cual provoca que la producción de este tipo de autopartes se detenga, volviendo más difícil la reparación de los vehículos que sigan en circulación que necesiten de este tipo de piezas y en algunos casos volviendo obsoleto al automóvil al no conseguir refacciones de ningún tipo debido al desplazamiento de los mismos a manos de los EV, afectando por tanto el DR de los dueños de este tipo de vehículos y provocando en los mismos la necesidad de comprar automóviles modernos para reemplazar al obsoleto.

Según Hyundai Canarias (2024) algunas de las principales piezas que posee un automóvil de combustión y que no se encuentran en la estructura de un coche eléctrico son: el motor de combustión, la palanca de cambios y el embargue. Mientras que los principales componentes de un vehículo eléctrico son: el motor eléctrico y la batería.

En la Figura 9 se observan los componentes principales de un vehículo eléctrico.

Figura 9.

Componentes de un Vehículo Eléctrico.



Nota. En la Figura 9 se detallan las piezas que distinguen al automóvil eléctrico del de combustión, así como su ubicación, los elementos señalados son todos aquellos componentes básicos que se encuentran instalados en casi todos los tipos de EV. Fuente: EcoInventos, 2022.

Es el constante desarrollo de los modelos de EV provoca que la vida útil de los mismos sea corta en comparación con los vehículos convencionales, ya que estos dependen de la innovación tecnológica, la cual cambia de manera constante; un ejemplo de este rápido cambio se ve reflejado en el uso de la inteligencia artificial (IA), la cual hasta hace 5 años parecía un sueño lejano, siendo ahora una realidad con distintas IAs disponibles para el uso libre por parte de toda la población. Este desarrollo limita la reparación al descontinuar de manera constante modelos salidos hace pocos años, dificultando la obtención de autopartes para llevar a cabo la misma.

La utilización de *softwares* en este tipo de automóviles para resolver distintos aspectos de su funcionamiento también afecta la reparación como se ha establecido con anterioridad a lo largo de esta investigación, y ya que esta utilización es una de las diferenciaciones que le agrega mayor valor a los automóviles eléctricos, se vuelve indispensable el contar con la información necesaria para que tanto los concesionarios de las empresas como los lugares de reparación independientes puedan ser capaces de reparar cualquier desperfecto que pueda seguir en el software o hardware de un vehículo, con el fin de que cualquier dueño de este tipo de vehículos pueda acceder de manera sencilla al DR de su automóvil.

Por ello es importante tomar en cuenta la manera en la que funcionan tanto la cadena de suministro como la cadena de valor de la industria automotriz, pues estas definen la vida útil de los automóviles y por tanto de sus componentes, ya que su funcionamiento se basa la producción de estas, así como la especificación de todos los actores llámense ODM u OEM que forman parte de dichas cadenas. La distinción entre los automóviles de combustión y los eléctricos no solo radica en las diferentes piezas que los componen, esta también se encuentra en el valor agregado que les proporciona sus cadenas de valor, en donde los vehículos EV se destacan por contaminar menos el aire y la acústica, también por ser más eficientes y ser de bajo costo en mantenimiento y combustible en comparación con los automóviles de combustión.

La relevancia que han tomado en la industria los EV se le puede atribuir a diversos factores, siendo el más importante el intento de la población por mitigar el cambio climático al intentar contaminar menos el ambiente, y el sector automotriz anticipándose al cambio de pensamiento generacional inició la transición hacia la producción de este tipo de vehículos con el fin de consolidar un mercado emergente. Debido a lo indispensables que son los automóviles para la vida cotidiana es que se debe tener en cuenta estos movimientos en la industria

automotriz. Esta información es indispensable si se busca proponer leyes alrededor del mundo que apoyen el DR de los compradores de automóviles. Y para la implementación de este tipo de leyes es necesario conocer las diversas legislaciones que se han establecido en el mundo, pues estas pueden servir como base para la creación de marcos legales que apoyen el DR a reparar en otros países.

CAPÍTULO III: La relación entre Tesla y el 'Derecho a Reparar', así como sus consecuencias en México.

Tesla es una de las empresas más importantes de la industria automotriz, debido a su producción y venta de EV. Es referente dentro del sector y posee un gran peso en el mismo, por ello revisaremos en este capítulo su historia, así como los modelos eléctricos que ha producido a lo largo de su trayectoria, de igual forma se estudiara su cadena de valor y la cadena global de valor para entender su estrategia de expansión global, para distinguir cada elemento de las mismas y los factores que involucran cada proceso, como los proveedores asociados a la empresa, las fábricas que posee, los medios de distribución que utiliza o la manera en la que los clientes pueden obtener sus automóviles. Esto permite generar una imagen de la red de conexiones que Tesla tiene en todo el mundo, junto con los servicios de posventa, que incluyen la devolución, el mantenimiento y la reparación, siendo esta última la que se relaciona directamente con el derecho a reparar, por lo cual es importante entender quiénes son los encargados de las refacciones y que implica la reparación.

Entendiendo su cadena global de valor se puede establecer la importancia que poseen los proveedores para la empresa, así como las razones detrás de su expansión, lo que nos lleva al motivo de la selección de México como sede de una futura *gigafactory*, teniendo en cuenta el movimiento y presencia del mercado de autopartes en el país.

Por ello en este capítulo se introduce a la empresa Tesla, así como las razones por las cuales fue elegida parte de esta Tesis al establecer su importancia, el impacto que la compañía ha tenido en México y cómo se relaciona con el DR.

3.1. Introducción a Tesla.

Tesla Inc. es una corporación multinacional estadounidense conocida popularmente por la fabricación de vehículos eléctricos (EV). Tesla Inc., anteriormente Tesla Motors, se estableció en el año 2003 con sede en Palo Alto, California y fue fundada por Martin Eberhard y Marc Tarpenning, quienes querían construir automóviles para personas apasionadas por la conducción. (Ahmad, S. y Khan, A., 2019)

Según Forbes (2022) si bien en la actualidad es difícil separar la imagen de Elon Musk de Tesla, el famoso empresario se unió a la empresa hasta el 2004, cuando aportó 6.5 millones de dólares en financiación inicial. La contribución y el interés de Musk lo obligaron a unirse al Consejo de Administración de Tesla como presidente. En 2008, los co-fundadores de Tesla Martin Eberhard y Marc Tarpenning abandonaron la empresa, a su vez en este mismo año la empresa lanzó el primer automóvil eléctrico, el *Roadster*, ganando con ello popularidad en todo el mundo.

Otro momento importante para la compañía fue en 2012, cuando abrió sus primeras estaciones de carga independientes, las *Superchargers*, en California. Estas estaciones, que llegaron a sumar unas 1.000 en todo el mundo, ofrecían recargas gratuitas a los propietarios de Tesla a un ritmo más rápido que los enchufes de pared tradicionales. (Forbes, 2022)

El impacto que ha tenido Tesla en el mundo es innegable, al ser la primera empresa en fabricar automóviles eléctricos sin duda marcó un cambio en la industria automotriz y trazó el camino hacia un nuevo nicho en el mercado, esto ha provocado que se vuelva un ejemplo para otras compañías, quienes al ver su éxito empezaron a desarrollar sus propios modelos eléctricos e híbridos en un intento por adentrarse en este océano azul de posibilidades y posicionarse en

él antes de que se convierta en uno rojo. Según datos de la IEA (2024), Tesla en conjunto con la empresa china BYD, representaron el 35% de todas las ventas de automóviles eléctricos en 2023, volviéndose las empresas más importantes que existen en el sector.

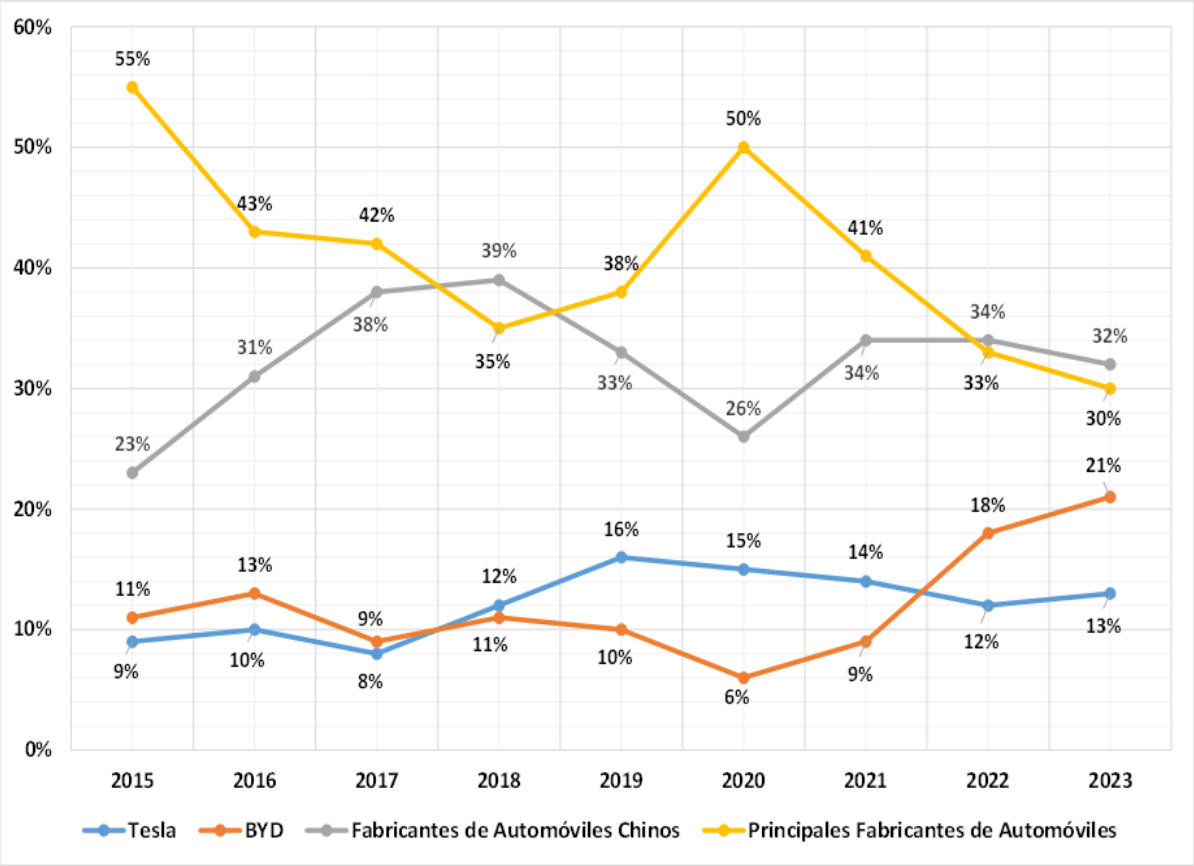
Por su parte Tesla ha sido una empresa que ha cambiado las reglas del juego en la industria de las energías renovables, con su tecnología innovadora y su visión sostenible. Desarrollando productos que han ayudado a cambiar el mundo hacia un futuro más sostenible. De igual forma su enfoque de fabricación, así como el impacto ambiental y las patentes de código abierto también han sido contribuciones notables a la industria. (Olivero, T. 2022)

Al ser la precursora y mantenerse en el top a lo largo de los años la vuelve invaluable en términos de estudio, siendo estos los principales motivos por los cuales la investigación se centra en ella.

En la Figura 10 se observa el porcentaje que representan las empresas mencionadas con anterioridad en cuanto al total de ventas de EV a lo largo de los años.

Figura 10.

Participación de los fabricantes de automóviles seleccionados en los mercados mundiales de automóviles eléctricos, 2015-2023.



Nota. En la Figura 10 se establece los porcentajes que representan los actores más importantes en el mercado de la venta de EV, recalcando la importancia de las empresas BYD y Tesla, al ser comparadas con el resto de las ofertas en el mercado, las cuales se señalaron dividiéndolas en dos puntos, siendo entre los fabricantes de automóviles chinos y el resto de los fabricantes de automóviles. Elaboración propia con datos encontrados en el sitio *web* de IEA (2024).

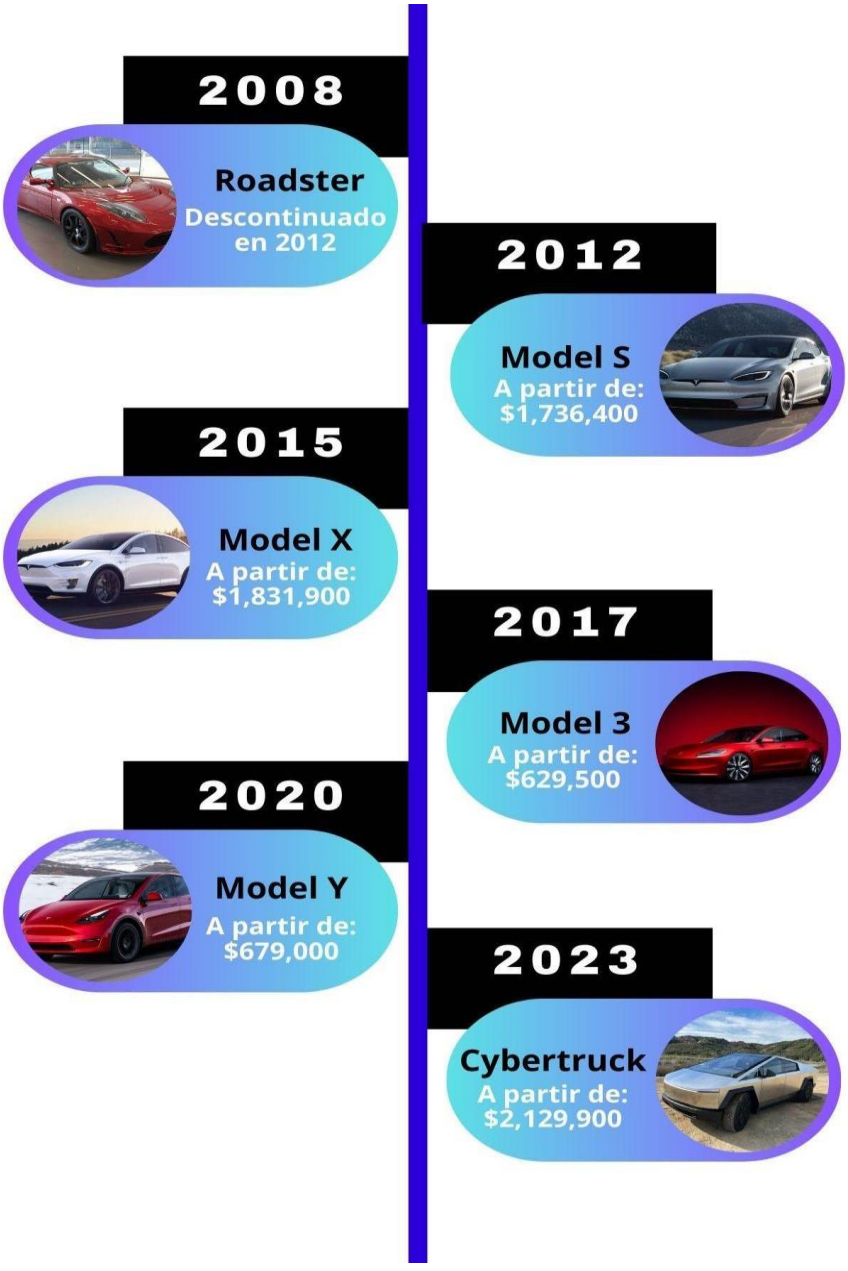
La importancia de Tesla en el sector automotriz y más específicamente en la venta de automóviles eléctricos está ampliamente respaldada, de acuerdo a su sitio *web* esto ´´se debe a que desde su creación ha tenido como misión el acelerar la transición del mundo hacia la energía sostenible´´ (Tesla, 2024), es por ello que a lo largo de los años ha creado diversos

modelos de automóviles que permitan esta transición, marcado una tendencia en el mercado al consolidarse en la venta de EV, logrando que otras empresas siguieran sus pasos.

En la Figura 11 se representa la evolución en los modelos de EV de Tesla a lo largo de su historia.

Figura 11.

Línea del Tiempo de los EV de Tesla.



Nota. En la Figura 11 se muestran los modelos de EV de Tesla empezando en 2008 con la salida del deportivo *Roadster*, seguido con el *Model S*, el *Model X*, el *Model 3*, el *Model Y* y el *Cybertruck*, junto a su precio en MXN al 2024. Elaboración propia con datos obtenidos del sitio *web* de Tesla, 2024.

Varios de los modelos creados por Tesla han recibido atención y elogios en la industria como en el caso del *Model S*, el cual recibió el premio al Mejor Auto en General de *Consumer Reports* y siendo nombrado el Auto Definitivo del Año por *Motor Trend*, mientras que el *Model X* fue el primer SUV en obtener calificaciones de seguridad de 5 estrellas en cada categoría y subcategoría en las pruebas de la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras.

> Tesla también produce tres productos de almacenamiento de energía:
>
> La batería doméstica *Powerwall*, la batería a escala comercial *Powerpack* y *Megapack*, que está diseñada para instalaciones a escala de servicios públicos. En 2016, Tesla se convirtió en la primera empresa de energía sostenible integrada verticalmente del mundo con la adquisición de *SolarCity*, el proveedor líder de sistemas de energía solar en los EE. UU., y en 2017 lanzó *Solar Roof*, un producto de generación de energía atractivo y asequible. (Tesla, 2024)

La internacionalización de Tesla se caracteriza por su eficaz expansión y selección de mercados, ya que todos los mercados a los que ha accedido respondieron de forma favorable. La estrategia de internacionalización de la compañía sigue un modelo transnacional, caracterizado por la expansión de una empresa desde su mercado de origen hacia uno o varios mercados extranjeros, este modelo permite a Tesla establecer un punto intermedio entre una

estrategia multidoméstica y una estrategia global, al ajustarse a las preferencias de los distintos países haciendo concesiones puntuales para adaptarse a los gustos locales. La estrategia comenzó en septiembre de 2009, con la apertura de un *showroom* en la ciudad de Londres y de una tienda de la marca en Múnich en agosto de ese mismo año. Este año marcó el comienzo de la internacionalización de Tesla con su entrada en el mercado europeo a través de la comercialización de su producto estrella en ese momento: el Tesla *Roadster*. (Salvo, G. C., 2021)

La estrategia global de Tesla es fundamental para mantener su dominio y lograr sus ambiciosos objetivos de transporte sostenible, la cual se centra en llegar a nuevos segmentos de clientes en todo el mundo. Esta expansión estratégica, más allá de su enfoque inicial en los coches de lujo de alta gama es esencial para el éxito a largo plazo de Tesla. Es un enfoque multifacético diseñado para impulsar el liderazgo de la empresa en el floreciente mercado de EV.

La estrategia global de Tesla se basa en tres pilares clave: mercados objetivo y segmentación, producción y distribución, y marketing y desarrollo de marca. A través de este enfoque de segmentación de múltiples frentes, la estrategia global de Tesla busca lograr un doble objetivo: expandir su participación de mercado de manera global de la venta de EV y, al mismo tiempo, solidificar su posición como líder en los segmentos de lujo y de alto rendimiento de este tipo de autos.

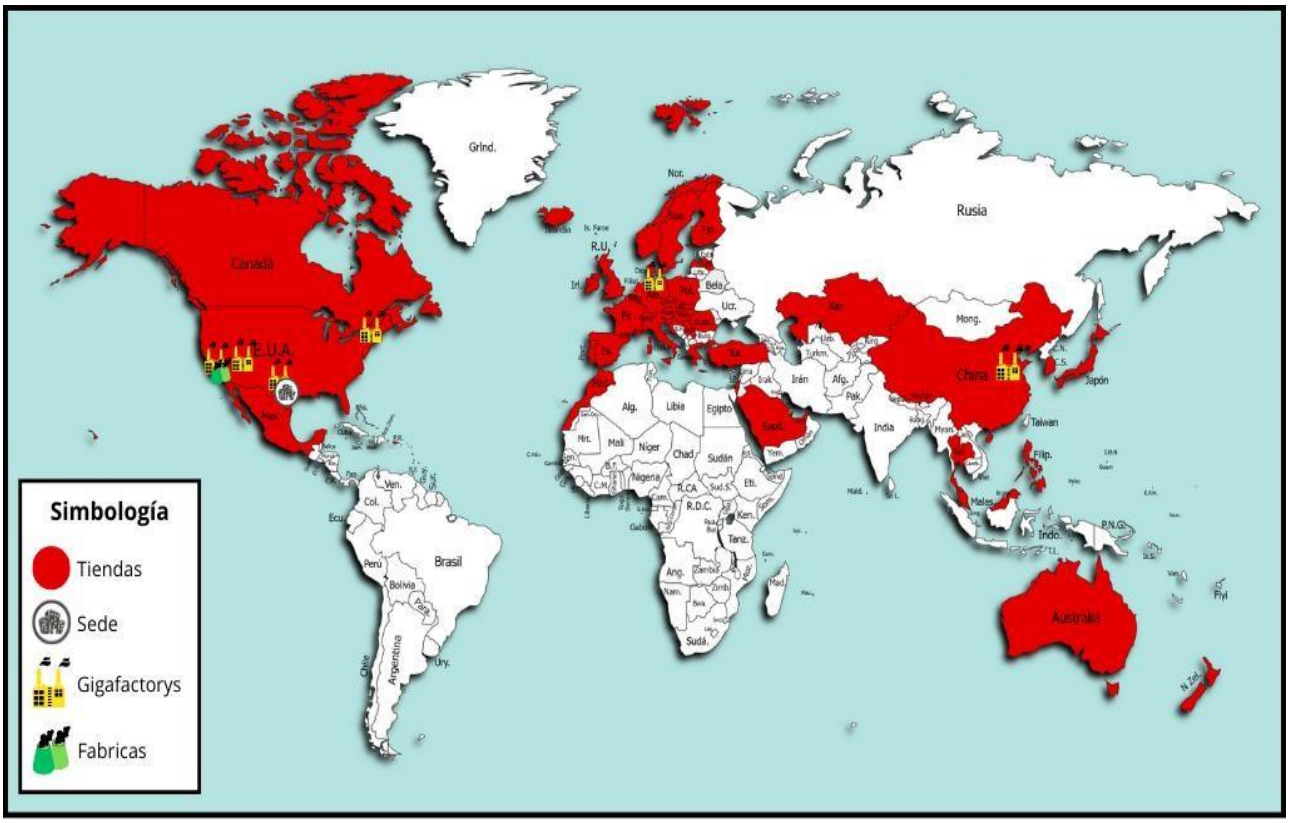
La estrategia global de Tesla para la producción y distribución es un enfoque doble que se centra en instalaciones de fabricación geográficamente estratégicas y de tener una red de experiencia en torno al cliente de manera controlada. (accelingo, 2024)

Actualmente Tesla tiene presencia en más de 30 países con tiendas y cuenta con centros de servicio repartidos en América, Europa, Asia-Pacífico y Oriente Medio. Además, su red de cargadores y *superchargers* alcanza ya a más de 40 países de todo el mundo, facilitando así el acceso a los productos de Tesla a su público objetivo (Tesla, 2024). Según el periódico Expansión (2023) ´´Tesla tiene seis *gigafactorys* en el mundo, cuatro se encuentran en EE. UU., específicamente en los estados de Nevada, Nueva York, Texas y California, las otras dos se encuentran en China y Alemania´´.

En la Figura 12 se muestra un planisferio en donde se señalan todos aquellos países en donde Tesla tiene presencia, así como los lugares en donde se encuentran sus fábricas en la actualidad.

Figura 12.

Ubicación de Tiendas y Fábricas de Tesla, 2024.



Nota. En la Figura 12 se observa la expansión que ha tenido Tesla en el mundo, encontrando que posee *gigafactorys* en China y Alemania, así como poseer tiendas en gran parte de Europa y algunas en Asía, Oceanía, Medio Oriente y Norteamérica. Elaboración propia con datos obtenidos de la página *web* de Tesla, 2024.

Cada una de las fábricas y *gigafactorys* que se muestran en la Figura 12 se encargan de producir diversos productos y modelos de automóviles para Tesla. En el caso de EE. UU.; la fábrica de Fremont produce el *Model S*, *Model 3*, *Model X* y *Model Y*, la de Kato es la encargada del desarrollo de baterías y de la producción de productos piloto, por otro lado las *gigafactorys* como la de Lathrop fabrica baterías para servicios públicos, la que está en Texas produce el *Model Y* y el *Cybertruck*, la de *New York* construye solar *Roof*, paneles solares y componentes electrónicos para los *superchargers*, y por último la de nevada se encarga de la fabricación de motores eléctricos, baterías y sistemas de propulsión. Por su parte la *gigafactory* de Shanghái

en China solo produce automóviles *Model 3* y *Model Y*, a su vez la de Berlín-Brandemburgo en Alemania realiza el *Model Y*, así como también producirá baterías en el futuro (Tesla, 2024).

La expansión que ha tenido la compañía se debe principalmente al modelo de negocios que manejan, así como a su cadena de valor. La cual es un concepto empresarial desarrollado por Michael Porter en su libro *Competitive Advantage* (1985) en donde explica que esta cadena consiste en una colección de actividades que realiza una empresa para crear un valor agregado que proporcione una ventaja competitiva en el mercado. Está conformada por tres elementos básicos, que son: las actividades primarias o principales, las actividades de apoyo o auxiliares, y el margen.

Las actividades primarias o principales son aquellas actividades implicadas directamente en la elaboración del producto como la logística interna, las operaciones de producción, la logística externa, las ventas y marketing, y el servicio posventa y de mantenimiento. Mientras que las actividades de apoyo o auxiliares son aquellas que dan soporte a las actividades primarias, y también se apoyan entre sí con el objetivo de incrementar la eficiencia de las actividades primarias y del proceso de creación de valor. Por último, el margen es la diferencia entre el valor total y los costes totales incurridos por las empresas para desempeñar las actividades generadoras de valor. (Andalucía Emprende, Fundación Pública Andaluza, 2019)

Es la estructura de su cadena de valor la que ayudó al crecimiento de Tesla, pues debido a su enfoque pudo diferenciarse del resto de empresas del mercado automotriz y abrirse paso convirtiéndose en una de las compañías más importantes del mundo.

En la Figura 13 se encuentra representada la cadena de valor de Tesla.

Figura 13.

Cadena de Valor de Tesla.



Nota. En la Figura 13 se detalla la cadena de valor de Tesla, la cual se centra en la producción sostenible, en los EV y la innovación constante, así como recalca sus actividades primarias y las de apoyo. Elaboración propia con datos de Carter M. (2024) encontrados en el sitio *web* Boardmix.

En la Figura 13 las actividades primarias en la cadena de valor de Tesla incluyen el diseño y desarrollo del producto, la producción en donde se destaca su fábrica altamente automatizada, el marketing y las ventas, las cuales se manejan con un modelo directo al consumidor. Las actividades secundarias son la investigación y desarrollo, los sistemas tecnológicos, como sus sistemas avanzados de conducción autónoma y por último su

infraestructura, en donde se destacan sus *superchargers*, tiendas y centros de servicio. (Carter, M., 2024) Siendo estas actividades las responsables de generar el valor agregado a los productos de tesla, generando una ventaja competitiva en el sector automotriz. El margen de la cadena de valor se puede ver de dos formas, cualitativa y cuantitativa, de manera cualitativa el margen de Tesla consta en la satisfacción de sus clientes encontrada no solo en sus servicios post-venta, sino también en la implicación social que posee el ser dueño de un automóvil de la marca, ya que al ser estos EV, el uso de los mismos se cataloga de cara a la sociedad como una mejora, debido a los beneficios medioambientales que genera el usarlos en lugar de poseer un auto de combustión convencional. Por otro lado, en el margen cuantitativo se encuentra la disminución en costos de combustibles fósiles, ya que los modelos eléctricos no requieren del uso de estos, ocasionando que los clientes terminen ahorrando una cantidad considerable de dinero a largo plazo.

La importancia de la cadena de valor de Michael Porter respecto a Tesla radica en lograr un mejor entendimiento de los cimientos que posee la misma y que la vuelven lo que es hoy. Sin embargo, esto no implica que su cadena global de valor sea menos relevante.

La diferencia entre la cadena de valor de Michael Porter y la cadena global de valor se encuentra en el hecho de que la primera se centra en establecer los puntos fuertes de una empresa, haciendo de este análisis algo más interno al solo abarcar su impacto a nivel nacional, mientras que la cadena global de valor se da tras la transnacionalización de las compañías al hacer que diversos conjuntos de actividades sean llevadas a cabo en distintos países.

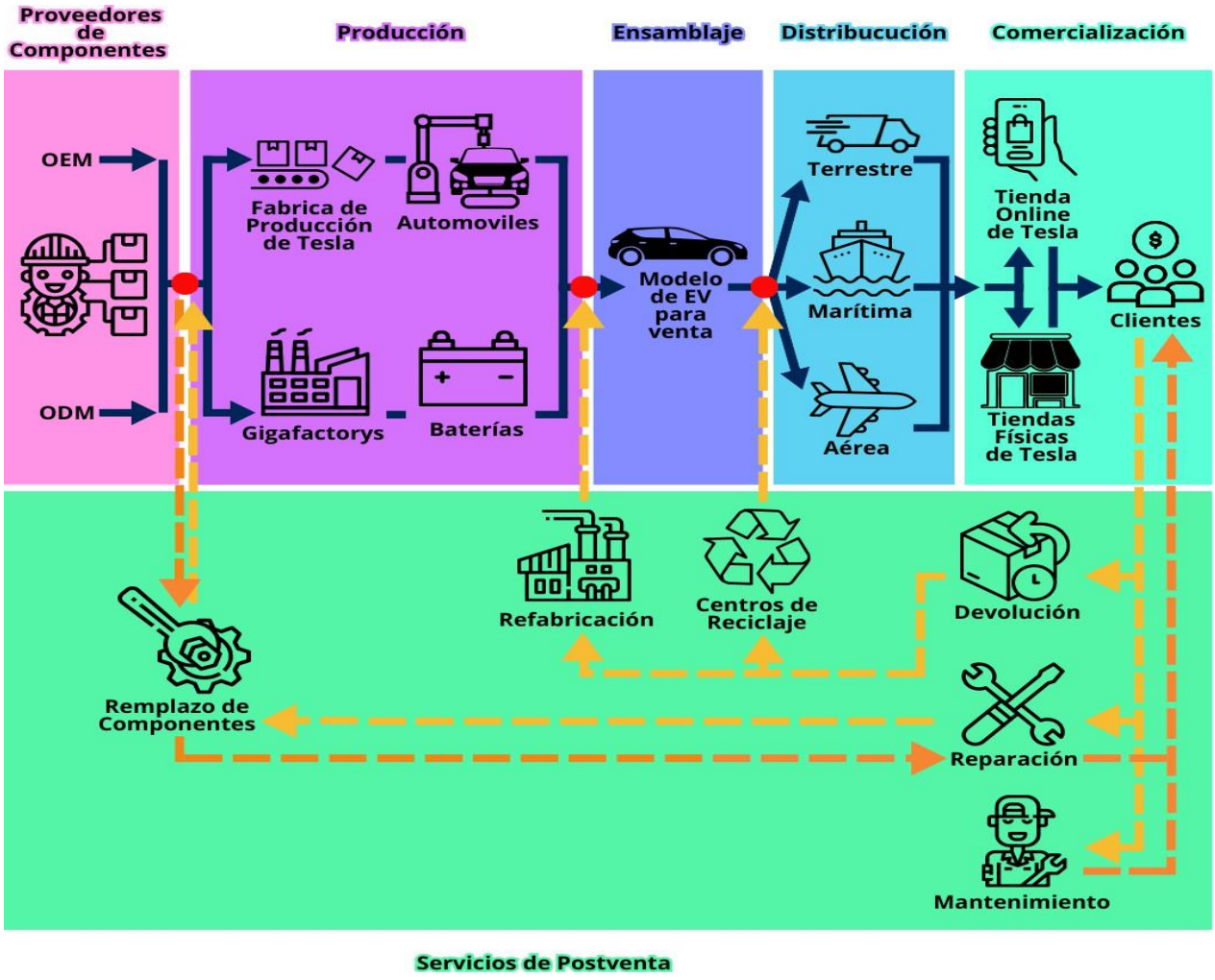
Tesla en su cadena global de valor por su parte se encuentra:

Integrada de manera vertical, es decir, la empresa dirige y opera las plantas donde fabrican sus automóviles, así como la *gigafactory* que produce los paquetes de baterías y los sistemas de almacenamiento estacionarios para sus EV, que se venden a través de canales directos como en su tienda en línea y sus tiendas físicas. (Fourweekmba, 2024)

Esta integración se ve reflejado en su cadena global de valor la cual se encuentra representada en la Figura 14.

Figura 14.

Cadena Global de Valor de Tesla.



Nota. En la Figura 14 se ilustra el flujo de la cadena global de valor de Tesla. Elaboración propia en conjunto con datos del sitio *web* Fourweekmba (2024).

La cadena de valor global de Tesla que se representa en la Figura 14 muestra el flujo que aumenta el valor de sus productos dividiendo sus actividades en los distintos procesos que conforman a la misma, la flecha azul sigue el proceso lineal que existe entre la producción de los automóviles hasta la compra de estos a mano de los clientes. La cadena inicia marcado la participación de los proveedores de componentes hablando de ODM u OEM, siguiendo hacia la producción en donde Tesla posee una integración vertical, se muestra que la producción de los autos se lleva a cabo en sus propias fábricas, mientras que piezas como las baterías se crean en sus *gigafactorys*, lo que da paso al ensamblaje de ambas para obtener el modelo listo para su venta, siguiendo con la distribución que dependiendo de lo empresa requiera puede darse de manera terrestre, marítima o aérea, llevando el producto a las tiendas físicas para su adquisición por parte de los clientes o hasta el hogar de los usuarios que utilicen la tienda online, siendo este proceso en donde termina la cadena global de valor de manera general, sin embargo también se encuentran los servicios de postventa, los cuales entran dentro de la logística inversa y se dividen en devolución, reparación y mantenimiento, la devolución da como lugar a que los automóviles puedan ser enviados a una re-fabricación o a centros de reciclaje, con el fin de volver a integrarlos a la cadena para su venta, el mantenimiento por su parte es un proceso que inspecciona el auto con el propósito de devolverlo al cliente en óptimas condiciones, mientras que la reparación involucra el remplazo de componentes, en el caso de Tesla debido al hecho de que está integrada de manera vertical, ocasiona que algunos de los mismos puedan ser adquiridos sin necesidad de involucrar a terceros, sin embargo la empresa sigue requiriendo de proveedores para la creación de sus automóviles.

Algunas de las empresas ligadas a Tesla como proveedores se ven reflejadas en la Tabla 4.

Tabla 4.

Empresas que fungen como Proveedores de piezas a Tesla.

Proveedor	Tipo de Proveedor	Produto	País Sede
Panasonic	Baterías	Baterías de níquel-cobalto-aluminio.	Japón
CATL (Contemporary Amperex Technology Co. Limited)	Baterías	Baterías de fosfato de hierro y litio.	China
LG Energy Solution	Baterías	Baterías de níquel-cobalto-aluminio.	Corea del Sur
Infineon Technologies	Semiconductores	Semiconductores de potencia, incluidos IGBT y MOSFET.	Alemania
NXP Semiconductors	Semiconductores	Microcontroladores.	EE. UU.
Glencore	Materias Primas	Cobalto.	Suiza
Albermarle Corporation	Materias Primas	Litio.	EE. UU.
BHP Billiton	Materias Primas	Níquel.	Australia
Brembo	Automoción	Frenos, incluidos sistemas de frenado de alto rendimiento.	Italia
Continental AG	Automoción	Neumáticos, Componentes electrónicos y otros componentes de automoción.	Alemania
Hota Industrial	Automoción	Engranajes y Piezas de transmisión.	Taiwán
AGC Automotive	Otro	Vidrio.	Japón
Fuyao Glass	Otro	Vidrio.	China
Inteva Products	Componenetes interiores	Paneles de puertas y tableros.	EE. UU.
Aptiv	Conducción autónoma	Sensores y sistemas de distribución eléctrica.	Irlanda
Samsung SDI	Energía y electrónica	Celdas de batería.	Corea del Sur
Foxconn	Energía y electrónica	Componenetes electrónicos	Taiwán
Modine Manufacturing	Ensamblaje	Sistemas de enfriamiento.	EE. UU.
Jabil Inc	Ensamblaje	Componenetes electrónicos y mecánicos.	EE. UU.
NVIDIA	Sofware	Chips.	EE. UU.
Broadcom	Sofware	Chips.	EE. UU.

Nota. En la Tabla 4 se detallan las empresas que sirven como proveedores para Tesla, especificando los componentes que suministran, así como el país sede de cada una de ellas, de igual forma se señala el modelo de vehículo para el cual está destinada la pieza. Elaboración propia con información de *CSI Market,* 2024.

Con los datos de ubicación de los proveedores que se encuentran en la Tabla 4, así como la información que se encuentra en las Figuras 12-14 se puede establecer la ruta que sigue la cadena de valor en términos reales hasta llegar a su destino final a manos del cliente, por ejemplo para que una persona pueda comprar un Tesla *Model Y* en México, el automóvil sería enviado desde el lugar de fabricación más cercano, que en este caso sería la *gigafactory* ubicada en Texas, la cual para la creación de sus carros necesita adquirir diversos componentes de sus proveedores, como pueden ser los frenos de la empresa Bremo, los cuales tendrían ser enviados a EE. UU. desde Italia utilizando el transporte marítimo o el transporte aéreo dependiendo de la rapidez con la que se necesiten dichas piezas. Una vez que la *gigafactory* tenga todos los componentes, pasará a su ensamblaje y una vez terminado el automóvil se procedería a su envío hasta una de sus sucursales en México para su venta, la importación de sus vehículos se realiza utilizando un medio de transporte terrestre debido a la cercanía que posee la planta con el país de destino, sin embargo también es posible el envío por medio marítimo y en aéreo en casos puntuales, a pesar de lo anterior la información disponible para establecer una ruta con mayor precisión se encuentra limitada debido al secretismo que maneja Tesla, por ello solo se tiene en cuenta que para ingresar al país es necesario pasar por alguna de las aduanas fronterizas que colinden con Texas en el caso de utilizar un transporte terrestre. De acuerdo con la fracción arancelaria 8703.80.01 de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación, los EV no necesitan pagar el Impuesto General de Importación (IGI) para salir de la aduana

pues según Comexyco (2024) la importación de EV nuevos quedó libre de aranceles a partir del 4 de septiembre de 2020.

Es la cadena de valor global la que permite observar de manera más clara la relación entre los proveedores y la compañía, la cual se refleja en el ejemplo del párrafo anterior, sin embargo, a pesar de la cantidad de proveedores que se recopilan en la Tabla 4, estos están lejos de ser los únicos que posee Tesla. Específicamente hablando de México, según el periódico El Economista (2023) el país ´´produce al menos 2 de cada 10 de los componentes de alguno de los modelos de Tesla, insertando así al país dentro de la cadena productiva internacional de sus vehículos eléctricos´´.

Según Forbes (2024) entre las empresas encargadas de proveer a Tesla se encuentra Quanta *Computers*, una empresa taiwanesa que produce el cerebro de los EV, la cual se encuentra instalada en el parque industrial de Avantte Monterrey en Nuevo León desde 2022. Otros proveedores de Tesla que apostaron por Monterrey son la firma mexicana *Auto Plastek*, que hace moldeo por inyección de plástico y recubrimiento de pintura. También arribaron la firma estadounidense Dana, la compañía francesa Faurecia, la empresa alemana Martinrea y la inglesa *TI Fluid Systems*. Nuevo León también recibió operaciones de las empresas chinas Mubea, YanFeng y Noah Itech, que llegaron con una planta en 2022, mientras que Paslin desembarcó en 2023. Siendo estos proveedores una parte de la cadena de valor que posee la compañía en México.

La importancia que poseen estos proveedores en México incrementó con el anunció de Tesla en 2023 en donde según El Economista (2023) la empresa confirmó que:

> Invertirá más de 4,500 millones de dólares para construir la armadora automotriz más grande de México. La *gigafactory* se ubicaría en el submercado industrial de Santa Catarina, en el área metropolitana de Monterrey, Nuevo León, a 600 kilómetros o, en su caso, a seis horas de distancia de Austin, Texas, sede de Tesla.

No obstante, según el periódico Forbes México (2024) ´´Elon Musk, anunció a mitad de año que la inversión de la compañía en México está paralizada al menos hasta que se celebren las elecciones presidenciales en Estados Unidos´´.

El periódico Expansión (2024) por su parte menciona que es debido a las declaraciones de Trump sobre la imposición de aranceles a la importación de vehículos manufacturados en México, que Tesla podría detener la construcción de la planta en el país. También se asegura en el artículo que tal escenario no traería consecuencias muy graves para la economía mexicana, pues según datos de la Industria Nacional de Autopartes (INA) esta podría haber representado un incremento de sólo el 7% en la producción autopartes.

Actualmente y pasadas las elecciones presidenciales en EE. UU. dando como resultado la reelección de Donald Trump, aún no se tiene información sobre lo que sucederá con la planta en México al momento de la redacción de esta tesis.

3.2. Impacto de Tesla en México y su relación con el Derecho a Reparar.

El anuncio de Tesla en 2023 sobre la instalación de una *gigafactory* en México generó euforia en medios de comunicación y en la población del estado de Nuevo León, sede del nuevo proyecto de Elon Musk. Según la economista Vania Sánchez explicó en el programa Lo Marginal en el Centro (2023) que esta acción se clasifica como *nearshoring*, siendo este un

modo particular de deslocalización de la industria, es decir, que se separa una parte del proceso de producción de una mercancía final, localizando esa parte en otro país, con el objetivo de optimizar los recursos de la empresa para incrementar sus márgenes de ganancia. Sin embargo, esta acción debe analizarse para determinar qué ventajas exactamente le trae a México la instalación de Tesla y el impacto que tendrá una inversión de esta magnitud. Existen efectos positivos, como la creación de empleos, pues al país le faltan alrededor de 9 millones de empleos. De igual forma, cuestiones como el aumento en la producción y distribución de autopartes beneficiaría al país en términos económicos. También se debe tener en cuenta que en el momento en el que Tesla anunció el proyecto logró solidificar la imagen del país de cara al mundo, volviéndose un lugar idóneo para establecer sucursales relacionadas con la creación de refacciones, con el fin de tener lazos directos con esta empresa y de esta forma entrar en la lista de sus proveedores, esto se puede notar con la creciente afluencia de inversión extranjera que se ha estado estableciendo en Nuevo León desde el anuncio.

Sin embargo, uno de los impactos negativos radica en la relación que posee Tesla con el fenómeno del DR. El sitio *web The Register* (2024) informó acerca de dos demandas colectivas presentadas en marzo de 2023, donde se alegaba que Tesla causaba largas demoras en al reparación o mantenimiento de sus VE, solo para pagar precios excesivos por las refacciones y reparaciones. Sin embargo, en noviembre de 2023 el juez desestimó los casos. A lo que los demandantes presentaron una demanda con siete alegaciones el mes siguiente. En el fallo de esta última demanda, emitido en el Tribunal del Distrito Norte de California, EE. UU. en junio del 2024, el juez determinó que los demandantes habían alegado plausiblemente una causa de acción de monopolio, es decir que las prácticas de Tesla violan el Artículo 2 de la Ley Sherman *Antitrust* al vincular las reparaciones y la compra de piezas para ser ellos el único

recurso para acceder a los mismo, prohibiendo a los propietarios de sus autos el poder utilizar talleres de reparación de terceros o buscar piezas de refacción de terceros, con ello negando el DR de los demandantes.

Otro ejemplo se encuentra en la investigación de Michael Francisco Young (2022) *The Right to Repair in the Digital Era: An Analysis of the Issue from the Perspective of the Vulnerable Subject and the Responsive State* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Trinity], en donde se aborda el caso ocurrido al *Youtuber* con el nombre ‘*’Rich Rebuilds*’’, quien se hizo conocido por reparar Teslas. Esta persona inicialmente compraba autopartes directamente de Tesla, pero con el tiempo la empresa se negó a venderle más refacciones lo que lo llevó a rescatar partes de otros automóviles, lo cual causó su eliminación del acceso a la red nacional de *superchargers* después de hacerse conocido este hecho. Esto es posible ya que, en EE. UU. existe una Ley del Derecho a la Reparación de los Propietarios de Vehículos Motorizados, la cual no incluye el *software*, además de hacer una exclusión de los -secretos comerciales-, detrás de los cuales las empresas se justifican para no ofrecer información al respecto de sus operaciones de producción y reparación.

Este tipo de casos dejan ver la postura que posee Tesla en cuanto al DR, al limitar el acceso tanto a la reparación de sus vehículos, como a los componentes necesarios para llevarla a cabo, en un intento por monopolizar ambos mercados, este tipo de acciones afectarían a México debido a la importancia que posee la industria de autopartes en el país. El periódico El Economista (2024) mencionó que México logró un nuevo nivel de producción de partes y componentes automotriz histórico durante mayo, al facturar 11,029 millones de dólares, lo que incentiva a que la industria de autopartes logre un cierre de año récord. Con la trayectoria

creciente de la manufactura de partes y componentes automotrices, por la mayor demanda en EE. UU. y Canadá, así como el incremento de la producción de vehículos en México, la Industria Nacional de Autopartes ajustó al alza la proyección de fabricación de autopartes con 126,149 millones de dólares. La INA precisó que la presencia de México en el mercado de autopartes para EE. UU. es cinco veces mayor que la de Japón y cuatro veces superior a la de Canadá, el segundo mayor proveedor de ese país, reafirmando así su posición como socio estratégico en la cadena de suministro automotriz de Norteamérica.

La posición estratégica que actualmente posee el país lo pone en una situación precaria, si las empresas más importantes de la industria automotriz deciden seguir el ejemplo de Tesla en lo referido a la limitación del acceso a la reparación y autopartes para con sus clientes. Principalmente debido a la falta de leyes que protejan los derechos de los compradores.

A pesar de no existir como tal una ley específica que hable sobre el DR, la realidad es que México, ha establecido una ley sobre la cual se podría proteger a los dueños de vehículos, siendo esta la Ley Federal de Competencia Económica (2021) en su Libro Segundo, Titulo Único, Capítulo I La Prohibición de Monopolios y otras conductas Anticompetitivas, tal como se muestra a continuación:

LIBRO SEGUNDO

TÍTULO ÚNICO

De las conductas anticompetitivas Capítulo I

> Artículo 52.- Están prohibidos los monopolios, las prácticas monopólicas, las concentraciones ilícitas y las barreras que, en términos de esta Ley, disminuyan, dañen, impidan o condicionen de cualquier forma la libre concurrencia o la competencia económica en la producción, procesamiento, distribución o comercialización de bienes o servicios. (2021, p. 25)

Con esta ley pueden ampararse todas aquellas personas que adquieran un automóvil y se encuentren en una situación en donde Tesla les pongan trabas para acceder a una reparación libre o a las autopartes necesarias, alegando que con estas acciones la empresa incurre en conductas monopólicas. Aunque la utilización de dicha ley puede no ser una respuesta absoluta ante prácticas contra DR, se debe tenerla en cuenta en caso de ser necesario llevar un proceso legal contra la empresa.

También se debe recalcar la existencia de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial (2020), la cual establece un capítulo único sobre los secretos industriales, tal como se muestra a continuación:

> TÍTULO TERCERO
>
> De los Secretos Industriales Capítulo Único
>
> Artículo 163.- Para efectos de este Título, se entenderá por:

> I.- Secreto industrial, a toda información de aplicación industrial o comercial que guarde la persona que ejerce su control legal con carácter confidencial, que signifique la obtención o el mantenimiento de una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas y respecto de la cual haya adoptado los medios o sistemas suficientes para preservar su confidencialidad y el acceso restringido a la misma. La información de un secreto industrial podrá constar en documentos, medios electrónicos o magnéticos, discos ópticos, microfilmes, películas o en cualquier otro medio conocido o por conocerse. (2020, p. 38)

La falta de leyes específicas sobre el DR en México proporciona un panorama bastante idóneo para que Tesla utilice dicho vacío legal con el fin de crear su propio monopolio respecto a la reparación de sus autos y la producción de autopartes, al determinar que para realizar la compostura de alguno de sus modelos es necesario que esta sea llevada a cabo por personal calificado bajo su mando y utilizando únicamente repuestos originales. Siendo en el punto anterior en donde entra la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial de México, ya que esta puede ser utilizada para mantener un control estricto sobre las autopartes que se utilicen en la reparación, así como de las personas y/o lugares autorizados para llevarla a cabo, al Tesla declarar que la seguridad de su PI intelectual se vería en riesgo, si algún medio externo a ellos se encargará de la reparación de sus autos, lo que a su vez provocaría una disminución en la producción de todas aquellas refacciones que no sean originales, ya que el tener un control total en la reparación da como resultado el tener un control absoluto sobre las piezas que son necesarias para llevarla a cabo, las cuales de manera lógica serían todas aquellas producidas por la empresa o provenientes de sus ODM u OEM asociados, ya que tendrían un menor costo para la compañía, sin importar si el precio más conveniente para sus cliente provenga de un productor externo.

El impacto de lo anterior en México se relaciona con la importancia que está tomando la electromovilidad en la nación, el periódico El Economista (2022) señaló que:

> Para el 2030 se estima que el país sea el que posea el mayor número de EV e híbridos comercializados en Latinoamérica, al concentrar casi el 67% del total de ventas de unidades verdes siendo alrededor de 200,000 unidades según datos proporcionado por Jana Boltvinik, directora de Consultoría Frost & Sullivan.

Anexado a lo pronosticado por la Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (CANAME), que estima que ´´la industria eléctrica en México proyecta un crecimiento significativo en la infraestructura de electromovilidad para 2030, con la instalación de al menos 25 mil puntos de recarga para vehículos eléctricos´´ (Petróleo & Energía, 2024).

CONCLUSIONES

En conclusión, Tesla es una de las empresas más importantes en el mundo automotriz debido a su innovación respecto a los EV, no sólo por marcar un cambio en la industria al ser los primeros en presentar este tipo de autos al mercado, sino también por su adaptación a lo largo de los años, lo que ha permitido que se mantenga a la cabeza en cuanto a la venta y producción de estos en la actualidad.

Según *Costumer Reports* (2020), los costos de mantenimiento a 10 años para un modelo Tesla puede llegar a ser hasta de 4,035 dólares, comparado con los 19,250 dólares necesarios para otras marcas como Audi, BMW, etc. La cuestión radica en que, a pesar de ser vehículos de bajo costo en mantenimiento, también resultan ser algunos de los más caros de reparar, esto se debe a todos los sensores que portan para operar, así como al hecho de que, debido a la innovación en cuanto a la estructura de los mismos, tienden a utilizar menos piezas con la desventaja de que estas suelen ser de mayor tamaño que las de un auto convencional y por ende más caras. A pesar de este hecho, el costo de reparación varía dependiendo del tipo de compostura que requiera el vehículo. La principal diferencia entre la reparación de un EV Tesla o de cualquier otra compañía y los de combustión se encuentra en la cantidad de oferta en cuanto a proveedores de refacciones que existen en relación con la demanda, es decir, que debido al crecimiento de este segmento del mercado, la cantidad de proveedores de componentes para EV se encuentra aún muy limitada comparándola con los que existen para los coches de combustión. Por ello se debe vigilar a empresas como Tesla, para que estas no intenten monopolizar la industria de la reparación y con ella la de sus autopartes para evitar que se genere un ciclo de compra ocasionado con la obsolescencia como se muestra en la Figura 4., en donde se intenta eliminar la existencia de la reparación al aumentar los costos de la misma, de tal forma que resulte más sencillo el comprar un automóvil nuevo que intentar

repararlo, sobre todo si se considera que para poder arreglarlo es necesario transportarlo al centro de servicio más cercano o a uno de los lugares autorizados por la compañía, ocasionando costos adicionales por el transporte del automóvil tanto de ida como de vuelta, asegurando de esta manera que el proceso se vuelva cada vez más inaccesible elevando los beneficios de adquirir un vehículo nuevo versus las dificultades que se enfrentan para obtener una compostura, aumentando sus ventas mientras que perjudican el ambiente al volver obsoleto el producto, yendo en contra de las razones por las cuales se promociona y populariza la compra de este tipo de modelos. De igual forma este ciclo tendría un impacto en las compañías encargadas de proveer componentes a Tesla, particularmente la relación con sus ODM podría ser puesta en riesgo ya que al adquirir un mayor control sobre la reparación de sus automóviles es posible que limite su interacción con este tipo de compañías con el fin de evitar la interacción con la fabricación de marca blanca que estas llevan a cabo, de tal forma que disminuya la competencia en cuanto a refacciones, logrando con ello que sus componentes originales sean los únicos producidos como opción al momento de querer usarlos para arreglar un coche o que estos sean los más accesibles en el mercado. Por otro lado, la relación entre esta y los OEM cambiaría debido a la inclusión de contratos de producción aún más herméticos para evitar la filtración de información sobre la forma de producir componentes claves. Los cambios anteriores afectarían la manera en la que funciona la cadena global de suministro si más empresas deciden seguir el ejemplo de Tesla debido a la disminución de ODM y OEM involucradas con estas compañías.

El crecimiento de la electromovilidad en México vuelve a todas las cuestiones que involucren cambios en el funcionamiento de la industria automotriz como algo relevante puesto que estos cambios en el país concuerdan con el aumento en la producción global de EV dejando ver que su importancia solo se volverá cada vez mayor mientras se produce un cambio gradual

en la sociedad por dejar atrás el uso de vehículos de combustión, de ahí que el estudio de Tesla sea relevante para determinar el impacto que sus acciones respecto al DR tendrá en la nación.

RECOMENDACIONES

El paso de los años ha traído consigo cambios en el mercado internacional, uno de los mayores fue el inicio de la Revolución Industrial, momento que marcó las bases del modelo actual de producción. Una gran diferencia con el mercado actual es que en aquel periodo los productos se creaban con el objetivo de durar el mayor tiempo posible para evitar la adquisición de otro en el futuro, cuestión que cambió con la llegada del capitalismo. Desde entonces la utilización de la obsolescencia programada como método para aumentar las ventas y ganancias se popularizó, lo que a su vez derivó en la creación del movimiento a favor del DR.

Gracias al surgimiento de la lucha por el DR y a raíz de las conclusiones anteriormente planteadas es que se recomienda la creación de leyes que abogan por la protección de este derecho. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que las empresas pueden considerar la promulgación de todas aquellas leyes que promuevan el DR como una medida de disminución de su riqueza, lo que puede ser parte de la razón por la que los avances de este tipo de legislación a nivel internacional sean pocos. De igual forma hay que considerar que la creación de leyes en apoyo al DR puede implicar riesgos tanto para el consumidor del bien como para las empresas que los fabrica en casos concretos, como puede ser en la vulnerabilidad de algunos softwares, así como en la filtración de datos personales debido al libre acceso del producto, entre otros tipos. Pero lo anterior no debería ser un motivo para la eliminación de dichos proyectos de ley, si no una motivación para la realización de una buena redacción de las

mismas, de tal forma que estas permitan sancionar el mal uso de dicho derecho, así como para establecer límites claros con el fin de evitar daños contra las empresas.

Si bien, cabe señalar que la creación de las mismas puede tener un impacto en diversas industrias, es importante recalcar la importancia de su aplicación en el sector automotriz, ya que puede afectar el funcionamiento de la cadena de valor automotriz internacional de empresas como Tesla, al evitar que la empresa apruebe el uso de únicamente refacciones originales al momento de reparar sus modelos, dando paso a que las autopartes puedan ser proporcionadas por proveedores externos a la compañía como sería en el caso en cualquier libre mercado.

El planteamiento de una legislación a favor del DR debería ser una prioridad en el caso de México debido a la importancia que posee este sector a nivel económico en el país. Pues mientras siga sin existir algún marco legal respecto a este derecho, la creación de oligopolios en el mercado de reparación, así como en el de refacciones del sector automotriz pueden llegar a surgir de manera más fácil en México, los cuales pueden afectar el nivel de producción de autopartes nacional tanto de pequeñas, medianas y grandes empresas, siendo este hecho más relevante si se toma en cuenta que el país se ha vuelto una ubicación estratégica para el establecimiento de compañías extranjeras relacionadas con la industria automotriz en los últimos años, respaldando este hecho con el anunció de tesla sobre la posible construcción de una de sus *gigafactorys* en Nuevo León. Siendo estos cambios razones suficientes para la implementación de leyes y legislaciones a favor del DR, con el fin de proteger la industria automotriz mexicana.

REFERENCIAS

Accelingo. (22 de marzo de 2024). *La estrategia global de Tesla: conquistar el mundo con un vehículo eléctrico a la vez.* https://www.accelingo.com/teslas-global-strategy/

Ahmad, S. y Khan, A. (2019). Tesla: Disruptor or Sustaining Innovator. [Archivo PDF]. https://xim.edu.in/wp-content/uploads/jcr/cases/Case02-June2019.pdf

Alvamak. (11 de septiembre de 2023). La propiedad intelectual en el sector de la automoción: Protección de diseños y patentes. https://www.alvamark.com/blog/proteccion-sector-automocion/#:~:text=En%20el%20sector%20de%20la%20automoci%C3%B3n%2C%20la%20propiedad%20intelectual%20desempe%C3%B1a,en%20un%20mercado%20altamente%20competitivo

Andalucía Emprende, Fundación Pública Andaluza. (2019). *CADENA DE VALOR* [Archivo PDF]. https://www.andaluciaemprende.es/wp-content/uploads/2019/02/CADENA-DE-VALOR.pdf

Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (25 de marzo de 2025). *La Industria Automotriz en números – 2023.* https://amia.com.mx/

Binder, A. K. y Rae, J. B. (29 de octubre de 2024). Automotive Industry. *Britannica.* https://www.britannica.com/technology/automotive-industry

Braga, N. C. (2024). *¿Qué son los OEM?*. Instituto NCB. https://www.incb.com.mx/

Bristlecone. (13 de junio de 2022). *The Impacto f Supply Chain Disruptions in the Auto Industry.* https://www.bristlecone.com/the-impact-of-supply-chain-disruptions-in-the-auto-industry/

Calboli, I. (1 de agosto de 2023). *El derecho a reparar: avances recientes en los Estados Unidos.* OMPI Revista. https://www.wipo.int/wipo_magazine_digital/es/2023/article_0023.html#:~:text=El%20derecho%20a%20reparar%20o%20a,autorizados%20por%20este%20para%20la

Carter, M. (24 de septiembre de 2024). *10 ejemplos de cadena de valor para lograr el éxito empresarial.* Boardmix. https://boardmix.com/es/examples/value-chain-analysis/

Centro Mexicano de Estudios Económicos y Sociales. (2023). *Impacto de las inversiones de Tesla en México* [Archivo PDF]. https://cemees.org/wp-content/uploads/2023/05/Impacto-de-las-inversiones-de-Tesla-en-Mexico.pdf

Chouchan, R. (9 de junio de 2018). Value chain in automotive industry. LinkedIn. https://www.linkedin.com/pulse/value-chain-automotive-industry-radheshyam-chouhan

Clark, L. (20 de junio de 2024). Tesla's tight grip on repairs sparks courtroom showdown. *The Register*. https://www.theregister.com/2024/06/20/tesla_right_to_repair/

Comexyco. (2024). *IMPORTACIÓN DE AUTOS ELÉCTRICOS.* https://www.importacionesmatamoros.com/servicios/vehiculos-electricos/#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20la%20importaci%C3%B3n%20de,de%20veh%C3%ADculos%20el%C3%A9ctricos%20es%20incipiente

CSIMarket. (2024). *Tesla Inc.* https://csimarket.com/stocks/suppliers_glance.php?code=TSLA

De La Garza, I. (14 de junio de 2024). *Sector Automotriz: Importancia y Principales Retos en Sostenibilidad.* BBVA Corporate & Investment Banking. https://www.bbvacib.com/es/insights/news/bbva-cib-sector-automotriz-importancia-y-principales-retos-en sostenibilidad/#:~:text=Esta%20industria%20no%20solo%20genera,inversi%C3%B3n%20y%20el%20comercio%20internacional

De Luna, T. (2 de marzo de 2023). ¿Cuántas plantas de Tesla hay en el mundo y cómo será la de México?. *Expansión.* https://expansion.mx/empresas/2023/03/02/plantas-de-tesla-en-el-mundo-mexico

De Luna, T. (26 de julio de 2024). Tesla en Nuevo León podría cancelar, pero no afectará gravemente a proveedores. *Expansión.* https://expansion.mx/empresas/2024/07/26/cancelacion-planta-de-tesla-no-seria-el-fin-del-mundo-proveedores

Diario Expansión. (3 de abril de 2024). Tesla recupera el trono mundial de la venta de autos eléctricos tras superar a BYD en el 1T. *El Economista.* https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Tesla-recupera-el-trono-mundial-de-la-venta-de-autos-electricos-tras-superar-a-BYD-en-el-1T-20240403-0032.html

Dicken, P. (2011). "Wheels of change": The automobile industry. En Global shift: Mapping the changing contours of the world economy (6th ed., pp. 331-366). The Guilford Press.

DIRECTIVA (UE) 2024/1799 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 13 de junio de 2024 por la que se establecen normas comunes para promover la reparación de bienes y se modifican el Reglamento (UE) 2017/2394 y las Directivas (UE) 2019/771 y

(UE) 2020/1828. 10 de julio de 2024. D.O. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401799#d1e622-1-1

EcoInventos. (12 de abril de 2022). Componentes, repuestos y funcionamiento de un coche eléctrico. https://ecoinventos.com/componentes-repuestos-funcionamiento-coche-electrico/

Escobar, S. (13 de marzo de 2023). Al menos 100 proveedores de Tesla ya se encuentran instalados en parques industriales mexicanos. *El Economista.* https://www.eleconomista.com.mx/econohabitat/Al-menos-100-proveedores-de-Tesla-ya-se-encuentran-instalados-en-parques-industriales-mexicanos--20230313-0012.html

Foladori, G. (2001). *Controversias sobre Sustentabilidad.* Universidad Autónoma de Zacatecas. https://www.researchgate.net/publication/275354042_Controversias_sobre_sustentabilidad

Forbes. (29 de septiembre de 2022). *Tesla: A History of Innovation (and Headaches).* https://www.forbes.com/sites/qai/2022/09/29/tesla-a-history-of-innovation-and-headaches/

Forbes México. (23 de julio de 2024). Musk pausa la planta de Tesla en México hasta después de las elecciones en EU. https://forbes.com.mx/musk-pausa-la-planta-de-tesla-en-mexico-hasta-despues-de-las-elecciones-en-eu/

Ford, H., & Crowther, S. (1922). *My life and work. Garden City, NY: Doubleday, Page & Company.* http://archive.org/details/mylifework01ford

FourWeekMBA. (2024). Modelo de negocio de Tesla. https://fourweekmba.com/tesla-revenue-breakdown/

Gereffi, G. (2001). Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización. Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía, 32(125).

Gereffi, G., & Kaplinsky, R. (2001). Introduction: Globalisation, value chains and development. IDS bulletin, 32(3), 1–8.

Gonzáles, A. (8 de abril de 2024). *Explainer:What is Right to Repair?*. Motor Finance Online. https://www.motorfinanceonline.com/features/explainer-what-is-right-to-repair/?cf-view

González, L. (12 de julio de 2022). México será líder de ventas de autos híbridos y eléctricos en 2030. El Economista. https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Mexico-sera-lider-de-ventas-de-autos-hibridos-y-electricos-en-2030-20220712-0075.html

González, L. (6 de agosto de 2024). Fabricación de autopartes en México alcanzó nuevo récord durante mayo: INA. El Economista. https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Fabricacion-de-autopartes-en-Mexico-alcanzo-nuevo-record-durante-mayo-INA-20240806-0088.html

Hatta, M. (2020). *The Right to Repair, the Right to Tinker, and the Right to Innovate.* [Tesis de Maestría, Universidad de Surugadai] https://www.jstage.jst.go.jp/article/abas/19/4/19_0200604a/_pdf/-char/en

Hernández, E. (25 de julio de 2024). Empresas proveen a Tesla desde Monterrey, Saltillo y Reynosa. *Forbes México.* https://forbes.com.mx/empresas-proveen-a-tesla-desde-monterrey-saltillo-y-reynosa/

Hewlett Packard Enterprise. (2024). *¿Qué es OEM?*. https://www.hpe.com/mx/es/what-is/oem.html

Hyundai Canarias. (2024). Diferencias entre el coche eléctrico y de combustión. https://www.hyundai.com/canarias/es/blog/coche-de-combustion-y-vehiculo-electrico/

IEA. (30 de abril de 2024). *Global electric car stock, 2013-2023.* https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-electric-car-stock-2013-2023

IEA. (25 de noviembre de 2024). Trends in the electric vehicle industry. https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024/trends-in-the-electric-vehicle-industry

iFixit. (2024). Acerca de nosotros. https://es.ifixit.com/acerca-de-nosotros

Kapadia, S. (20 de febrero de 2018). *Moving parts: How the automotive industry is transforming.* Supply Chain Dive. https://www.supplychaindive.com/news/moving-parts-how-the-automotive-industry-is-transforming/516459/

Keene, J. (20 de octubre de 2023). *The Auto Parts Shortage: Causes, Solutions and Future Implications.* BodyShop Business. https://www.bodyshopbusiness.com/the-auto-parts-shortage-causes-solutions-and-future-implications/#:~:text=The%20parts%20shortage%20has%20been,and%20the%20COVID%2D19%20pandemic.

Klosowski, T. (15 de julio de 2021). What You Should Know About Right to Repair. *The New York Times.* https://www.nytimes.com/wirecutter/blog/what-is-right-to-repair/

Kowal, T. (12 de junio de 2023). *Challenges Facing Global Automotive Supply Chains.* Supply Chain Brain. https://www.supplychainbrain.com/blogs/1-think-tank/post/37191-challenges-facing-global-automotive-supply-chains

Krugman, P. (1988). *La Nueva Teoría del Comercio Internacional y los Países.* El Trimestre Económico, 55(217(1)), 41–66. http://www.jstor.org/stable/23396722

Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación [LIGIE]. (2022). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2022.

Ley Federal de Competencia Económica [LFCE]. (2021). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de mayo de 2014.

Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial [LFPPI]. (2020). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 julio de 2020. 38-39

London, B. (1932). *Ending the Depression through Planned Obsolescence.* The Library of University of Wisconsin.

Moreno, R. (8 de febrero de 2023). *Evolución estratégica de la producción de vehículos ICE a EV para los proveedores de componentes de automóviles.* LinkedIn. https://www.linkedin.com/pulse/evoluci%C3%B3n-estrat%C3%A9gica-de-la-producci%C3%B3n-veh%C3%ADculos-ice-ev-ra%C3%BAl-moreno-?originalSubdomain=es

Murphy, K. (2023). Los motivos por los que el cambio de cargador de Apple es tan importante. *CNN*. https://cnnespanol.cnn.com/2023/09/13/motivos-cambio-cargador-apple-importante-trax

OIT. (2023). Prospectiva sobre Empleo y Formación Profesional en Sectores Verdes [Archivo PDF]. https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/Uruguay-Informe_MovilidadElectrica_2023.pdf

Olivero, T. (2022). *Tesla Changed The World Forever – Here's How.* The OGM. https://theogm.com/2023/02/28/tesla-changed-the-world-forever-heres-

how/#:~:text=From%20electric%20vehicles%20to%20battery,notable%20contributions%20to%20the%20industry.

Organización Internacional de Fabricantes de Vehículos Motorizados. (2020). *El futuro del trabajo en la industria automotriz y la necesidad de invertir en la capacidad de las personas y el trabajo decente y sostenible* [Archivo PDF]. https://www.ilo.org/es/media/225851/download

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (16 de julio de 2023). *¿Qué es la propiedad intelectual?*. https://www.wipo.int/about-ip/es/

Organización Internacional de Fabricantes de Vehículos Motorizados. (18 de octubre de 2024). Global Sales Statistics 2019-2023. https://www.oica.net/category/sales-statistics/

Organización Internacional de Fabricantes de Vehículos Motorizados. (18 de octubre de 2024). *2023 Production Statistics.* https://www.oica.net/category/production-statistics/2023-statistics/

Papatheodouru, Y. y Harris, M. (5 de enero de 2007). The Automotive Industry: Economic Impact And Location Issues. *Industry Week.* https://www.industryweek.com/the-economy/article/21958422/the-automotive-industry-economic-impact-and-location-issues

Petróleo & Energía. (24 de septiembre de 2024). *Electromovilidad en México: 25 mil puntos de recarga para 2030.* https://www.petroleoenergia.com/electromovilidad-en-mexico-25-mil-puntos-de-recarga-para-2030/#:~:text=Autos%20el%C3%A9ctricos%20y%20crecimiento%20del,a%20los%2040.56%20millones%20actuales

Porter, M. (1985). Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Free Press.

Preston, B. (26 de septiembre de 2020). *Pay Less for Vehicle Maintenance With an EV.* Consumer Reports. https://www.consumerreports.org/car-repair-maintenance/pay-less-for-vehicle-maintenance-with-an-ev/

Repair Association. (2024). *Our Mission and History.* https://www.repair.org/

Salvo, G., C. (2021). *Tesla: estrategias de internacionalización y acceso al mercado en Brasil* [Archivo PDF]. https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/13292/1/tesla_salvo-2021.pdf

Shakir, U. (2023). A history of Apple making us buy new cables. *The Verge.* https://www.theverge.com/2023/9/12/23859659/apple-cable-history-iphone-15-usb-c-lightning-mac-thunderbolt

Shen, C., Fadhil, I., Yang, Z. y Searle, S. (2023). The Global Automaker Rating 2023: Who is leading the transition to electric vehicles?. ICCT [Archivo PDF]. https://theicct.org/wp-content/uploads/2024/05/ID-161-%E2%80%93-GAR-2023_report_final.pdf

Streets, M. (2023*). The history of USB: What you need to know.* TechTarget. https://www.techtarget.com/whatis/feature/The-history-of-USB-What-you-need-to-know

Terrell, K. (2024*). ¿Whay is an ODM (original design manufacturer)?.* TechTarget. https://www.techtarget.com/whatis/definition/ODM-original-design-manufacturer#:~:text=An%20ODM%20(original%20design%20manufacturer)%20is%20a%20company%20that%20takes,design%20to%20the%20product%20specifications

Tesla. (2024). https://www.tesla.com/es_MX/

Tesla. (2024). *Elon Musk.* https://www.tesla.com/elon-musk

Tims, A. (24 de julio de 2023). Car parts shortage leaves drivers in limbo as makers 'put sales first'. *The Guardian.* https://www.theguardian.com/money/2023/jul/24/car-parts-shortage-leaves-drivers-in-limbo-as-makers-put-sales-first

Treacy, M. (2021). *¿Por qué es tan difícil consolidar la integración regional?*. Editorial Teseo. https://www.teseopress.com/mercosurintegracionproductivaregional/chapter/capitulo-2-caracteristicas-de-la-cadena-global-de-valor/

United Nations Climate Change. (2024). *El Acuerdo de París.* https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris#:~:text=Su%20objetivo%20es%20limitar%20el,comparaci%C3%B3n%20con%20los%20niveles%20preindustriales

VPIC. (10 de abril de 2024). *The 4 Most Common Automotive Supply Chain Issues Revealed.* https://www.vpic-group.com/blog/the-4-most-common-automotive-supply-chain-issues-revealed

Wiens, K. (22 de marzo de 2017). *You Bought That Gadget, and Dammit, You Should Be Able to Fix It. Wired.* https://www.wired.com/2017/03/right-to-repair-laws/.

Yanatma, S. (2024*). Are cars a thing of the past? This i show people in Europe prefer getting around, city by city.* Euronews. https://www.euronews.com/next/2024/09/28/cars-public-transport-cycling-this-is-how-people-in-europe-prefer-getting-around-city-by-c

Yang, Z. (2016). *La Obsolescencia Programada* [Tesis de Licenciatura, Universidad del País Vasco] https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/19046/YANG_TFG.pdf

Young, M. F. (2022). *The Right to Repair in the Digital Era: An Analysis of the Issue from the Perspective of the Vulnerable Subject and the Responsive State.* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Trinity]. https://digitalcommons.trinity.edu/compsci_honors/64