



Máster en Comercio y finanzas
internacionales

Proyecto de Tesina:

El motor eléctrico en el sector
automotriz: ¿Debe SEAT apostar
por él?

Índice del proyecto:

<u>Apartado</u>	<u>Pág.</u>
Título del trabajo.....	3
Introducción.....	3
Hipótesis de trabajo	4
Metodología.....	6
Índice por capítulos y tema de trabajo.....	7
Bibliografía para consultar.....	9
Cronograma de tareas a realizar.....	11

1. Título del trabajo

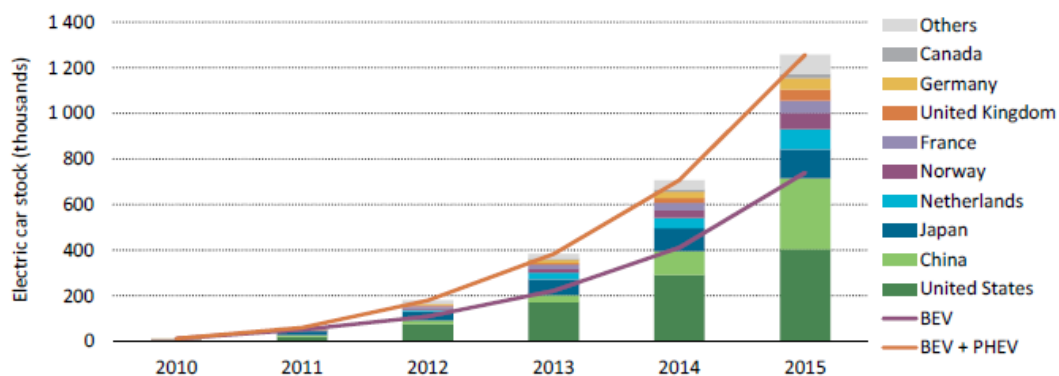
“El motor eléctrico en el sector automotriz: ¿Debe SEAT apostar por él?”

2. Introducción

El año 2015 ha sido el año de despegue del vehículo eléctrico llegando hasta los 1,26 millones de unidades vendidas, siendo el año de mayor crecimiento de este segmento. Mirando tan solo un año atrás, en 2014 encontramos la mitad de coches de los que hay a principios de 2016, y si nos remontamos unos pocos años atrás, los coches eléctricos se medían tan solo en cientos. Las políticas públicas, así como unos objetivos ambiciosos, están haciendo aumentar de forma exponencial las ventas de los coches eléctricos, ganando de una forma progresiva cuota de mercado.

En el siguiente gráfico podemos observar la evolución del stock del coche eléctrico desde 2010 hasta 2015. BEV se refiere a los coches 100% eléctricos mientras que los PHEV son los híbridos enchufables. Como se puede observar, el stock del coche eléctrico sigue una evolución claramente exponencial.

Figure 1 • Evolution of the global electric car stock, 2010-15



Note: the EV stock shown here is primarily estimated on the basis of cumulative sales since 2005.

Sources: IEA analysis based on EVI country submissions, complemented by EAFO (2016), IHS Polk (2014), MarkLines (2016), ACEA (2016a), EEA (2015) and IA-HEV (2015).

Esta tesina tiene el objetivo de mostrar, de forma clara, cómo está evolucionando el segmento del coche eléctrico, cómo evolucionará esta demanda en los próximos años, las posibles consecuencias económicas que esto puede conllevar y, de un modo más específico, si la empresa automovilística SEAT, SA debe apostar por la introducción de los motores eléctricos en su portfolio de productos.

En un mundo cada vez más preocupado por el medio ambiente, parece imprescindible que el sector automotriz se decante por motorizaciones que contaminen en menor o nula medida. La solución a este problema parece ser el motor eléctrico, pero los altos costes, la insuficiente red de recarga y la todavía no percepción por parte de los consumidores sobre la importancia de este tema, ponen a las marcas del sector automotriz en serias dudas de si invertir o no en esta tecnología.

Además se plantea una importante cuestión, la industria automotriz es la industria que más petróleo consume. Si las marcas de coches deciden decantarse hacia la tecnología eléctrica, ¿qué pasará con las petroleras? ¿Puede tener efectos económicos negativos? O puede ser que, como el coche eléctrico requiere de una alta tecnología, y por consiguiente haya un aumento en la ocupación de industrias de alto valor añadido como por ejemplo la investigación en la capacidad de baterías, esto se traduzca en una oportunidad de desarrollo económico. ¿Pero será suficiente este probable aumento en la ocupación de estas industrias para contrarrestar la caída de la industria petrolera? Para poder responder a estas dudas he consultado a unos expertos de este ámbito como los son Jennifer Todd, Jess Chen y Frankie Clogston, los tres asociados al "International Economic Development Council", de ahora en adelante IEDC, la mayor organización de miembros del mundo al servicio del desarrollo económico profesional, así como el artículo "Electric vehicles – It's not just about the car" escrito por Michael Liebreich de Chairman of the Advisory Board y Angus McCrone de Bloomberg New Energy Finance

Así pues, ante el aparente aumento del interés sobre los motores eléctricos, las empresas han de tomar la importante decisión de si invertir en esta tecnología o no, decisiones que conllevan la inversión de miles de millones, decisiones que pueden cambiar el rumbo de una empresa. Es por este motivo que he elegido este tema. Actualmente me encuentro trabajando en el departamento de ventas de SEAT, así pues, la elaboración de esta tesina, y con ello la obtención de unos resultados en cuanto a la rentabilidad de invertir en los motores eléctricos, puede proporcionarme un impulso a nivel profesional, y puede proporcionar a la empresa un importante input en cuanto a la toma de una decisión sobre si realizar o no esta inversión.

3. Hipótesis del trabajo

Actualmente estamos viviendo un fuerte aumento en el interés del desarrollo de la tecnología eléctrica. Según el estudio de Bloomberg New Energy Finance, durante la primera mitad de 2016, las ventas totales de vehículos eléctricos han ascendido hasta 285.000, siendo un 57% superiores a las de 2015. Además, se están haciendo grandes inversiones en el desarrollo de baterías eléctricas de mayor capacidad, logrando que los costes de las baterías se estén reduciendo a un nivel muy rápido, hasta en un 65% en los últimos 5 años, y año tras año vamos observando cómo el motor eléctrico va ganando terreno en la industria automotriz. A finales de 2015 encontramos que la cuota de mercado ya ha sobrepasado el 1% en cinco países: Suecia, Dinamarca, Francia, China y el Reino Unido. Mención especial son Noruega y Holanda, que cuentan con una cuota de mercado del 23% y 10% respectivamente, siendo los países más destacados del mundo en este aspecto. Además, el año 2015 ha sido el año del boom de ventas de coches eléctricos en China, consiguiendo de esta manera ser el principal mercado del mundo justo por detrás de Estados Unidos¹.

Cada vez son más marcas las que están introduciendo esta tecnología. Podemos recordar hace pocos meses, en concreto el 31 de marzo de 2016, el revuelo mundial que hubo con la presentación del nuevo modelo de Tesla, el Tesla Model 3, que en tan solo 24 horas la compañía de Elon Musk ya había recibido más de 180.000 reservas, y después de una semana los pedidos ya superaban las 325.000 unidades. Ante este fuerte aumento de la importancia de los coches eléctricos, se plantea una pregunta concisa que esta tesina intentará resolver de forma clara: *¿Debe SEAT invertir en el motor eléctrico?*

Hasta ahora SEAT no dispone de ningún modelo eléctrico en su listado de productos. Debido al fuerte aumento de la demanda de los coches eléctricos parece que entrar en este segmento es un éxito asegurado, ¿pero tenemos la certeza? La introducción del motor eléctrico implica una fuerte inversión en investigación, en adaptación de la producción, en componentes..., es decir, tiene unos elevados costes. Además, si lo comparamos con un motor de gasolina/diesel, el mismo modelo de coche con un motor eléctrico es aproximadamente 10.000€ más caro. Por poner un ejemplo, comparando el Volkswagen Golf con el e-golf (versión eléctrica) del Reino Unido, vemos que el golf 1.0ltr TSI 115hp tiene un precio de 22.180 libras, mientras que el e-golf de 115hp tiene un precio de 31.680 libras². ¿Puede este precio más elevado de los motores eléctricos frenar su expansión hacia las clases de renta media? ¿O puede que

¹ Estados Unidos y China son los principales mercados del coche eléctrico, incluso por encima de Noruega y Holanda, aun así la cuota de mercado es muy inferior (alrededor del 1%) al de estos países debido al gran tamaño de su mercado.

² Precios obtenidos de: <http://www.volkswagen.co.uk/>

los beneficios de políticas públicas (como la evasión del impuesto de circulación, facilidades en el estacionamiento, etc.) hagan que sigan aumentando las ventas? Si bien es cierto que no todas las marcas tienen motores eléctricos, y las marcas que tienen no los tienen en todos los modelos, la competencia en este segmento está aumentando. ¿Será suficiente pues el crecimiento de ventas para que SEAT pueda introducirse en este segmento?

Otra pregunta importante que debe hacerse es qué consecuencias económicas puede tener el aumento de los coches eléctricos. Con unas tasas que se endurecerán fuertemente en 2020, y todavía más en 2025 para los coches con fuertes emisiones de CO₂, parece probable una caída en la demanda de los coches de motor térmico a favor de los coches eléctricos, pero, ¿eso puede tener efectos negativos en las industrias petroleras y, consecuentemente, en la economía global? ¿O con el auge de nuevas industrias tecnológicas será suficiente?

El objetivo pues de esta tesina es dar una respuesta a todas estas preguntas y obtener una conclusión clara a la pregunta principal sobre si SEAT debe invertir e introducir el coche eléctrico como uno de sus productos.

4. Metodología

Una vez formulada la pregunta, ¿cómo llegaré a unas conclusiones?

Para poder llegar a una conclusión es imprescindible recopilar toda la información posible, y esta la obtendré principalmente de dos fuentes. La primera es con la búsqueda e investigación de publicaciones realizadas por expertos de esta materia a través de internet, y la segunda fuente es toda la información que me puede proporcionar SEAT, principalmente información sobre futuros proyectos de lanzamiento del coche eléctrico, así como una amplia base de datos sobre la demanda del coche eléctrica, competencia, previsiones de ventas, etc.

El objetivo es obtener el máximo de datos posibles sobre las variables que afectan a la demanda del coche eléctrico, como puede ser la evolución de la demanda del motor eléctrico, qué países son los principales mercados de este segmento, como ha evolucionado la competencia, los costes de la producción del motor eléctrico, cómo de desarrollada está la red de recarga, qué ayudas públicas podemos encontrar, etc.

Una parte de los datos los voy a extraer de los estudios realizados por *INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA)*, una agencia autónoma que investiga y analiza sobre la manera de garantizar energía económica y limpia. Esta agencia realiza un estudio anual, siendo *Global EV Outlook 2016* la última edición, donde nos muestra la evolución de los mercados así como las políticas públicas que hay en más de 20 países.

Una vez obtenidos todos estos datos es importante saber qué impacto tiene cada una de estas variables en la demanda. Es lógico pensar que si el motor eléctrico es más caro, se venderán menos coches, o si la red de recarga es insuficiente afectará negativamente a la demanda, pero hay que saber en qué proporción afectará cada variable a la demanda. Así pues, la demanda del coche eléctrico está principalmente influenciado por las siguientes variables: el precio del coche eléctrico, la evolución del precio del petróleo, la red de recarga de cada país, y la percepción por parte de los consumidores de las ventajas/inconvenientes del coche eléctrico. Pero, ¿cuál de las variables es más importante? ¿Cuál puede influenciar en mayor o menor medida a la demanda? Para poder ponderar de forma correcta cada una de las variables he seguido el modelo desarrollado por Bentley Clinton, Austin Brown, Carolyn Davidson y Daniel Steinberg los cuales pertenecen al laboratorio nacional de energías renovables (National Renewable Energy Laboratory) de Estados Unidos, donde han desarrollado un modelo econométrico que determina cómo el número de registros del coche eléctrico está determinado por la evolución demográfica, por la fluctuación del precio del petróleo y por los incentivos estatales en EUA.

Otro dato importante a tener en cuenta que puede afectar a la demanda es saber cuáles serán los efectos económicos que se derivarán del impulso del vehículo eléctrico. Para llegar a una conclusión en este aspecto voy a consultar, como he comentado, los expertos de la asociación de "International Economic Development Council", así como los estudios realizados por Bloomberg.

Finalmente, y con el objetivo de contestar de forma precisa la pregunta de la hipótesis, voy a crear un modelo econométrico, respaldado por los datos obtenidos por el estudio realizado, así como por todos los datos proporcionados por SEAT, que me permita aceptar o rechazar la hipótesis.

5. Índice por capítulos y tema de trabajo

ÍNDICE

1. Introducción
2. Tecnología eléctrica en automoción
 - a. Definición
 - b. Breve historia
 - i. Primer coche eléctrico comercializable: *PRIUS*
 - ii. Del *PRIUS* a *TESLA*
 - c. Evolución de la demanda del coche eléctrico
 - d. Países punteros en la demanda de coches eléctricos
 - e. Desarrollo de la tecnología eléctrica: situación actual
 - f. Infraestructuras/Beneficios fiscales
 - g. F-1 e
3. Beneficios/problemas económicos debido a la tecnología eléctrica en automoción
 - a. ¿Cómo evolucionará la industria petrolera? ¿Posibles problemas económicos?
 - b. ¿Oportunidades crecimiento económico?
 - c. Medioambiente
4. Situación SEAT/grupo VW
 - a. Modelos eléctricos del grupo VW
 - b. Situación SEAT
 - c. Proyecto de lanzamiento modelo eléctrico
 - i. ¿Previsión de lanzamiento?
 - ii. Estado en el que se encuentra el proceso

5. Situación competencia
 - a. Modelos eléctricos de la competencia
 - b. Marca líder en este sector
 - c. Inversión en tecnología eléctrica
6. Estimación de la evolución de ventas del coche eléctrico
 - a. Aumento demanda, causas: (Escenario optimista)
 - i. Fluctuación precio petróleo
 - ii. Cambio climático
 - iii. Beneficios fiscales
 - b. Puntos débiles coches eléctricos (escenario pesimista)
 - i. Precios
 - ii. Red de recarga
 - iii. Baja percepción ventajas por parte de consumidores
 - c. DAFO
7. Estudio de caso: ¿Sería rentable el lanzamiento del coche eléctrico en SEAT?
 - a. Previsión de lanzamiento: Fecha lanzamiento, costes, margen y precios.
 - b. Posicionamiento del producto
 - c. Previsión de ventas vehículo eléctrico
 - d. **Modelo econométrico**: Viabilidad/rentabilidad del lanzamiento coche eléctrico
8. Conclusiones: ¿Debe potenciar SEAT los coches eléctricos?
 - a. Rentabilidad del proyecto
 - b. ¿Futuro en SEAT sin coche eléctrico?
 - c. ¿Ampliar flota de eléctricos/híbridos?
9. Bibliografía

6. Bibliografía a consultar

International Energy Agency (2016). *Global EV Outlook 2016*. Recuperado de: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Global_EV_Outlook_2016.pdf

International Economic Development Council (2013). *Creating the Clean Energy Economy, Analysis of the Electric Vehicle Industry*. Recuperado de: http://www.iedconline.org/clientuploads/Downloads/edrp/IEDC_Electric_Vehicle_Industry.pdf

BlueGreen Alliance/American Council for Energy-Efficient Economy. (Junio 2012). *Gearing Up: Smart Standards Create Good Jobs Building Cleaner Cars*. Washington, D.C. Recuperado de <http://aceee.org/sites/default/files/publications/researchreports/e127.pdf>

Bloomberg New Energy Finance (Agosto 2016). *Electric vehicles – It's not just about car*. Recuperado de: <https://about.bnef.com/blog/liebreich-mccrone-electric-vehicles-not-just-car/>

Bloomberg New Energy Finance (Febrero 2016). *Electric vehicles to be 35% of global new cars sales by 2040*. Recuperado de <https://about.bnef.com/press-releases/electric-vehicles-to-be-35-of-global-new-car-sales-by-2040/>

ClearBridge Investments (Agosto 2016). *Disruption from Electric Vehicles presents new growth opportunities*. Recuperado de: <https://www.clearbridge.com/perspectives/institutional/2016/electric-vehicle-growth-opportunities.html>

13th World Conference on Transport Research (WCTR) (Julio 2013), *The impact of electric vehicles on the global oil demand and CO2 emissions*. Recuperado de: <http://www.wctrs.leeds.ac.uk/wp/wp-content/uploads/abstracts/rio/general/1659.pdf>

Environmental science & policy, volumen 42 (Octubre 2014) 160–168. *The Norwegian support and subsidy policy of electric cars. Should it be adopted by other countries?* Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901114001208>

Amsterdam Roundtable Foundation and McKinsey & Company (abril 2014). *Electric vehicles in Europe: gearing up for a new phase?* Recuperado de: <http://www.mckinsey.com/search?q=Electric%20vehicles%20in%20Europe%20gearing%20up%20for%20a%20new%20phase>

National Renewable Energy Laboratory (Febrero 2015). *Impact of Direct Financial Incentives in the Emerging Battery Electric Vehicle Market: A Preliminary Analysis*. Recuperado de: <http://www.nrel.gov/docs/fy15osti/63263.pdf>

École Polytechnique fédérale de Lausanne (Marzo 2013). *Forecasting the demand for electric vehicles: accounting for attitudes and perceptions*. Recuperado de: http://transp-or.epfl.ch/documents/technicalReports/GleStaTheBie_2012.pdf

Resource and Energy Economics (2011). *Willingness to pay for electric vehicles and their attributes.* Recuperado de:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0928765511000200>

University of California Berkeley (Enero 2013). *Consumers' willingness to pay for alternative fuel vehicles, comparative analysis between US and Japa.* Recuperado de:

<https://gspp.berkeley.edu/assets/uploads/research/pdf/GSPP13-001> -

[Tanaka Ida Murakami Friedman Alternative Fuel Vehicles 011313.pdf](#)

LCA works (Junio 2012). *Electric Vehicles: A Synthesis of the Current Literature with a Focus on Economic and Environmental Viability.* Recuperado de:

<http://www.lcaworks.com/EV%20Lit%20Rev%20FINAL.pdf>

Technical University of Denmark (2012). *The market for electric vehicles – what do potential users want.* Recuperado de:

<http://orbit.dtu.dk/files/7713746/WCTR10%20The%20market%20for%20electric%20vehicles%20Version%20FINAL.pdf>

7. Cronograma de las tareas a realizar

	Sep.16	Oct.16	Nov.16	Dic.16	Ene.17	Feb.17	Mar.17	Abr.17	May.17	Jun.17	Jul.17	Ago.17	Sep.17
Elaboración proyecto	■	■	■										
Entrega proyecto			■										
Asignación tutor				■									
Inicio elaboración tesina					■								
Tecnología eléctrica en automoción					■								
consecuencias económicas vehículo eléctrico					■	■							
Estudio situación SEAT/VW						■							
Estudio situación competencia						■	■						
Estimación evolución demanda vehículo eléctrico							■	■					
Recopilación datos (coches vendidos por marcas...)						■	■	■					
Desarrollo modelo econométrico								■	■	■			
Conclusiones										■			
Revisión										■	■		
Entrega Tesina											■		