



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

LA ESTRATEGIA DE LANZAMIENTO DE NUEVOS PRODUCTOS: LA MARCA BMW Y SU APUESTA POR EL VEHÍCULO ELÉCTRICO.

Clave: 201502984

ÍNDICE DE CONTENIDO

<i>Resumen</i>	4
<i>Abstract</i>	4
<i>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</i>	5
1. CONTEXTO.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
3. METODOLOGÍA.....	6
<i>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</i>	10
1. LANZAMIENTO DE UN NUEVO PRODUCTO	10
1.1. Concepto de nuevo producto	10
1.2. Motivos y razones para el lanzamiento	11
1.3. Condiciones previas al lanzamiento	12
1.4. Posibles métodos para el lanzamiento	14
1.5. Determinación de los medios	18
1.6. Control y medición de los resultados	20
2. LANZAMIENTO EN EL SECTOR AUTOMOVILÍSTICO	22
2.1 Proceso de desarrollo y lanzamiento de un coche	22
2.2 Factores que influyen en la creación de coches eléctricos	25
<i>CAPÍTULO III. LA APUESTA DE BMW POR EL VEHÍCULO ELÉCTRICO</i>	34
1. ¿QUÉ ES UNA MARCA PREMIUM?.....	34
2. CONTEXTO DE BMW CON LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS	35
3. MODELOS i3 e i8.....	38
3.1. BMW i3	39
3.2. BMW i8.....	41
4. LANZAMIENTO DEL iX3: PERSPECTIVAS DE FUTURO	44
4.1. Lanzamiento del BMW iX3	44
4.2. Perspectivas de futuro.....	47
<i>CONCLUSIONES</i>	52
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	55

<i>ANEXO</i>	61
ANEXO I: LÍNEA DE PUNTOS PARA LA ENTREVISTA	61
ANEXO II: ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD VÍA TELEFÓNICA CON JUAN ZAPARDIEL COORDINADOR DE EMOBILITY DE BMW.....	62

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN I: MODELO STAGE-GATE.....	17
ILUSTRACIÓN II: DEMANDA DE ENERGÍA POR LA TECNOLOGÍA DE CARGA EN %.....	29
ILUSTRACIÓN III: CAPITAL ESTIMADO DE INVERSIÓN EN MILES DE MILLONES	30
ILUSTRACIÓN IV: ENERGÍA DEMANDADA EN EL ESCENARIO PÚBLICO	31
ILUSTRACIÓN V: ENERGÍA DEMANDADA EN EL ESCENARIO DEL HOGAR	31
ILUSTRACIÓN VI: PARÁMETROS DE UN VEHÍCULO PREMIUM.....	35
ILUSTRACIÓN VII: DISTRIBUCIÓN DE LOS VEHÍCULOS DE BMW	37
ILUSTRACIÓN VIII: DISTRIBUCIÓN DE LOS VEHÍCULOS DE AUDI	38
ILUSTRACIÓN IX: DISTRIBUCIÓN DE LOS VEHÍCULOS DE MERCEDES	38

Resumen

El objeto de este trabajo es hacer un análisis de la estrategia de lanzamiento de nuevos productos en el sector automovilístico. En los últimos años se ha producido un cambio en el lanzamiento de productos en este sector. En este trabajo se hará un análisis de los factores que han influido en ese cambio, y de cómo las marcas han dado respuesta a los factores. Concretamente se ha seleccionado la marca BMW como referente en el sector *Premium* de automóviles para demostrar que existe una nueva tendencia en el mercado y que las perspectivas de futuro son cada vez más proclives a que se ofrezcan exclusivamente coches eléctricos.

Palabras clave: lanzamiento, nuevo producto, sector automovilístico, BMW, *Premium*, coches eléctricos.

Abstract

The aim of this paper is to make an analysis of the strategy for launching new products in the car industry. In the last years there has been a change in the launching of products in this industry. In this paper we will analyze the factors that have influenced this change, and how the brands have responded to them. Specifically, the BMW brand has been selected as a reference in the premium car industry to demonstrate that there is a new trend in the market and that future prospects are increasingly likely to offer only electric cars.

Key words: launch, new product, car industry, BMW, Premium, electric cars.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1. CONTEXTO

El lanzamiento de nuevos productos es una de las estrategias más importantes de una empresa a la hora de desarrollar su estrategia comercial de cara a los clientes. Este lanzamiento se encuentra condicionado por elementos internos de la propia empresa y también por factores externos que pueden obligar a cambiar de estrategia a una completamente diferente según las necesidades de los clientes o cambios en el mercado.

Esta decisión estratégica de lanzar nuevos productos, cómo lanzarlos y cuándo hacerlo, depende en gran medida del sector en el que nos encontremos por ser cada uno completamente distinto. Es importante destacar que el proceso de lanzamiento de un producto, desde su idea inicial al momento de comercializarlo, difiere en gran medida según las especificaciones que tenga, el trabajo técnico o de diseño que lleve consigo su creación o si la empresa está apostando por algo completamente novedoso o simplemente lanza un nuevo producto basado en otros anteriores.

El lanzamiento de productos es necesario como decisión estratégica en las empresas para seguir reinventándose constantemente y cumplir con las necesidades que los consumidores demandan. Estas necesidades, al igual que las condiciones del mercado, están cambiando continuamente y las empresas deben de estar preparadas para cambiar su estrategia de lanzamiento en cualquier momento.

En este sentido el mercado automovilístico es uno de los que más ha cambiado a lo largo de los últimos años en cuanto al lanzamiento de nuevos productos. Las necesidades de los consumidores, las normativas implementadas y los factores externos han provocado dicho cambio.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es analizar el cambio que se ha producido en el sector automovilístico en los últimos años. Un cambio que se ha visto reflejado en una nueva de estrategia por parte de las marcas en el lanzamiento de sus vehículos. Este lanzamiento ya no está centrado en la producción de coches de combustión (gasolina o diésel), sino que se encuentra focalizado en el lanzamiento de vehículos electrificados.

En este trabajo concretamente se quiere demostrar que el cambio en el sector automovilístico ha llegado también al ámbito de las marcas *Premium*. Es por eso que hemos escogido como ejemplo el de BMW, una de las marcas líderes en el mercado *Premium* y de las primeras en apostar por los coches híbridos y eléctricos. El análisis de su estrategia nos permitirá ver el cambio que se ha producido en este sector y sus perspectivas de futuro.

Para conseguir este objetivo es importante conocer qué factores influyen en el lanzamiento de un nuevo coche, específicamente de los eléctricos, y cómo la marca ha hecho frente a cada uno de los problemas que se ha encontrado en un mercado que está claramente en expansión y que es nuevo en gran medida.

3. METODOLOGÍA

A la hora de realizar un trabajo de investigación existen dos enfoques: el inductivo y el deductivo. El enfoque inductivo se basa en preguntas de investigación. La clave en este caso es la fase de recogida de datos (selección de casos y determinación de variables) y el análisis para no introducir sesgos. Por otro lado, en el enfoque deductivo el problema de investigación se formula en forma de hipótesis. La hipótesis se basa en literatura anterior (teorías generales o estudios específicos) (Bosch, 2019).

Este trabajo se ha realizado bajo el enfoque inductivo. En este enfoque la obtención de información puede realizarse a través de la búsqueda bibliográfica, cuestionarios, entrevistas de carácter cuantitativo y entrevistas de carácter cualitativo. El enfoque

inductivo tiene preferencia por metodologías cualitativas (entrevistas en profundidad, análisis de casos, análisis de contenidos, etc.).

De esta manera, en este Trabajo de Fin de Grado se ha seguido una doble línea de investigación. Por un lado, un estudio teórico basado en una síntesis bibliográfica sobre diversos autores. Por otro lado, un estudio de caso práctico por medio de una entrevista.

Para su elaboración se ha hecho una búsqueda en las bases de datos EBSCO y *Google Scholar* de palabras clave como: lanzamiento, nuevos productos o estrategia de lanzamiento. Esta búsqueda se ha realizado también en inglés con palabras como *launch of new products o development of new products* consiguiendo así varios manuales y artículos en ese idioma. Se han consultado finalmente un total de 8 manuales de los cuales sólo se han utilizado 6 destacando el cambio generacional desde Nepveu-Nivelle hasta Cooper. 5 han sido las revistas que se han revisado y utilizado, destacando la de *Harvard Deusto*. De los más de 35 artículos que se han revisado, al final se han utilizado 15. Se ha hecho uso también de 3 estudios entre los que se encuentran el de ANFAC y el de Mckinsey&Company. Por último se han revisado 6 vídeos de expertos probadores de coches y la normativa europea más reciente sobre calidad del aire y control de emisiones. Dentro de esta última hemos seleccionado finalmente el Reglamento (2019/631) y la Directiva (2014/94) por ser los que más afectan actualmente al sector automovilístico.

En primer lugar, se hará un capítulo de marco teórico que comenzará con la revisión bibliográfica de los autores que han trabajado en este tema para establecer cómo es el lanzamiento general de un nuevo producto. Para esta parte se hará uso de todos los manuales seleccionados así como de la mayoría de los artículos, revistas y estudios.

Una vez se haya expuesto el lanzamiento de forma general, se pasará a explicar el caso concreto del lanzamiento en el sector automovilístico. Para ello se ha realizado un estudio sobre la información disponible y técnica del proceso de creación de un vehículo a través de diversos artículos de profesionales del motor. En el caso de los coches eléctricos, que es el objetivo final de este trabajo, expondremos la normativa legal de dos de los Reglamentos Europeos que más han afectado al sector

automovilístico y los factores que determinan la estrategia de elaboración de un coche eléctrico.

En el último capítulo se expondrá el caso concreto de BMW. Se ha seleccionado esta marca porque está efectuando una apuesta clara en favor de la electrificación de sus vehículos. Para el desarrollo de esta parte del trabajo se ha realizado una entrevista en profundidad, vía telefónica, con el coordinador de eMobility de BMW, Juan Zapardiel.

Como hemos indicado anteriormente el enfoque que se ha seguido para la elaboración de este trabajo es el inductivo. Es por ello que se ha utilizado un tipo de estudio cualitativo (Bosch, 2019). La metodología cualitativa es la apropiada para los casos en los que se recogen datos que no son numéricos, que se orientan en la comprensión de motivaciones psicológicas y se basan en el conocimiento de las ciencias humanas. Es necesario el uso de estas técnicas cuando se quiere investigar en profundidad a un sujeto y no nos sirve una simple pregunta de una encuesta. Este estudio cualitativo tiene diversas opciones para llevarse a cabo:

- Reuniones en grupo
- Entrevistas en profundidad
- Técnicas proyectivas
- Observación
- Pseudocompra
- Entrevista documental

En nuestro caso se ha optado por la entrevista en profundidad frente a las otras alternativas porque permite tener una conversación extendida donde el intercambio de la información ofrece la recopilación de datos, que se emplearán para reconstruir los significados del tema de investigación que se está tratando. Esta entrevista se puede realizar con una sola persona o con un grupo, moderada por el entrevistador, pero no se trata de una reunión en grupo (Normas APA, 2017).

En nuestro caso, la entrevista en profundidad nos permite obtener información referente a la estrategia de la marca en relación a los vehículos eléctricos que no encontraríamos

mediante la mera observación de la página web de la propia marca o las técnicas proyectivas.

Dentro de la entrevista en profundidad se ha llevado a cabo el método de preguntas abiertas porque aunque actúan como guías de contenido para el entrevistador, este tiene completa libertad para realizar las preguntas, dar un ritmo determinado y duración a la entrevista (Normas APA, 2017).

La vía ha sido telefónica, y no presencial, debido a las circunstancias actuales producidas por la pandemia del COVID-19. Por último se ha seleccionado a Juan Zapardiel por ser una persona con gran conocimiento sobre el tema y llevar más de 7 años al frente de los programas de movilidad de híbridos y eléctricos de BMW. Además, se han consultado diversas fuentes como la página web oficial de BMW, noticias, artículos de portales automovilísticos y vídeos de expertos en el tema.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

1. LANZAMIENTO DE UN NUEVO PRODUCTO

A continuación explicaremos la teoría que hay detrás del lanzamiento de un nuevo producto a través de diversos autores. Para ello lo dividiremos en distintas fases, las mismas por las que pasan las empresas cuando deciden empezar la creación de un nuevo producto. En primer lugar, empezaremos con una aproximación al concepto de lo que se considera un nuevo producto.

1.1. Concepto de nuevo producto

El concepto de nuevo producto ha ido cambiando con el paso de los años. Hilton establecía que “un nuevo producto es cualquier producto que, sin tener en cuenta el tiempo que lleva en el mercado, es todavía desconocido, por su nombre o por sus aplicaciones, para el 75 por 100 de sus posibles usuarios” (Verges, 1969).

Sin embargo, Nepveu-Nivelle, no daba una definición exacta sino que explicaba que para él un nuevo producto puede significar tres cosas: un nuevo producto para la empresa, un nuevo producto para otras clientelas y por último, que se considere nuevo el producto porque no existe aún en ningún mercado (Nepveu-Nivelle, 1967, pág. 29 y ss.).

Por otro lado, Fernández del Hoyo años más tarde explica cómo el concepto de nuevo producto depende del grado de percepción que tengan sobre él el mercado, la empresa y el cliente. Así da tres definiciones distintas de este concepto:

- Según el mercado puede ser “una innovación tecnológica antes desconocida” o “un producto que no estuviese presente en mercados exteriores constituye una novedad cuando, por primera vez, se introduce en ellos”.
- Para la empresa es aquel que esta no producía con anterioridad.
- Por último, el cliente entiende por nuevo producto “uno que desconozca, aunque esté presente en el mercado, o incluso aun consciente de su existencia, que nunca haya usado o adquirido” (Fernández, 2009).

Aunque muchas son las perspectivas desde las cuales se puede dar una definición de nuevo producto, la más acertada es aquella que tiene en cuenta el punto de vista del consumidor y es por eso que Fernández termina con una definición de nuevo producto:

“Aquel que ofrece algún beneficio al consumidor diferente a los del resto de las empresas competidoras que conoce, entendiéndose beneficio en su sentido general, pudiendo tratarse de cualquier elemento del producto ampliado que incluye tanto a los elementos tangibles o físicos como a los intangibles del producto, como pueden ser la marca, una garantía nueva o una financiación particular” (Fernández, 2009, pág. 46).

1.2. Motivos y razones para el lanzamiento

El primer paso a la hora de lanzar un producto es tener los motivos y las razones suficientes para llevarlo a cabo. Fernández en su publicación divide estas razones en dos: internas y externas.

- Las internas son aquellas que tienen relación con los objetivos de la empresa y buscan desarrollar las ventajas competitivas. Algunos ejemplos de estas razones son: el aumento de beneficios o ventas, la mejora en investigación y desarrollo, la creación de una imagen innovadora o el desarrollo de las ventajas de coste.
- Las razones externas tienen como causa los cambios en el ambiente que rodea la empresa en concreto. Las más destacables son: los cambios en la tecnología, el establecimiento de nuevas leyes o normas, el posible cambio en las necesidades de los clientes o un crecimiento destacado en la competencia global (Fernández, 2009).

Los motivos para lanzar un nuevo producto siempre tienen que ver con aquello que la empresa experimenta y aquello que le afecta de su entorno. En ocasiones ambos tipos de motivos pueden converger. Al superponerse uno y otro, la empresa tiene una

probabilidad de éxito mayor si consigue una idea clara que intente solucionar ambos motivos en conjunto (Fernández, 2009).

1.3. Condiciones previas al lanzamiento

Previo a la puesta en marcha del lanzamiento del producto, es necesario corroborar que la empresa y el producto que se pretende lanzar cumplen con una serie de condiciones básicas que permiten favorecer el éxito del producto en cuestión (Arbones, 1969).

A la hora de realizar un nuevo producto es importante tener en cuenta que este va a sufrir cambios en el futuro, ya que ningún producto se mantiene sin cambios durante toda su vida útil. Es también indispensable prever la vida del producto y sus posibles cambios en su ciclo de vida, así como hacer un estudio exhaustivo de los destinatarios. Otra clave para una gran empresa es crear grupos de trabajo que trabajen con modelos que les permitan prever todas las posibles variantes del producto. Dado que un tercio de los que se lanzan al mercado acaban no funcionando como se desea, hay que poner gran énfasis en estas fases previas de estudio del mismo para intentar evitar el fracaso (Arbones, 1969).

Una condición realmente importante y de la que habla en su libro Annacchino, es la de la generación de la idea del producto que se pretende lanzar. Una empresa no puede permitirse lanzar un producto que no esté basado en una buena idea inicial y sustentada por unos factores claves (Annacchino, 2007).

El primer factor a destacar es el de las necesidades de los clientes. El producto está indudablemente destinado a cubrir las necesidades de los clientes y por ello la empresa debe saber cuales son las necesidades que tienen para así poder crear un producto que se adapte a ellas. Para ello la empresa realiza encuestas, participa en grupos de discusión con consumidores y está constantemente pendiente del *feedback* que proporcionan los clientes sobre productos similares.

Otro de los factores que debe tener en cuenta la empresa previo al lanzamiento es la realización de una investigación científica. A través de ella, la empresa llega a conocer los recursos que posee, sobre todo tecnológicamente, para poder crear un nuevo

producto. Este punto es crucial en cuestión de innovación del producto y más en el mundo tecnológico en el que vivimos.

Uno de los factores que más influye a la hora de decantarse por lanzar el producto o no es el estudio previo de los competidores que debe realizar la empresa. En este punto la empresa debe fijarse en qué están haciendo sus competidores en materia de nuevos productos. Así consigue una visión de como se situaría su nuevo producto en el mercado con respecto a los competidores.

Los dealers y representantes tienen un papel importante en la creación del nuevo producto al formar parte de las ventas. Es primordial a la hora de saber que contratos establecer con estos agentes, ver las cuotas de mercado y los pedidos que queremos realizar.

La alta dirección es quizás una de la piezas claves para la creación de un nuevo producto. Son las personas de la empresa que más poder tienen a la hora de tomar decisiones y votar si la idea del producto tiene que salir adelante o si, por el contrario, no se debe seguir con ella.

La última consideración que debe tener en cuenta la empresa a la hora de crear el producto que quiere lanzar al mercado, según Annacchino, es el concepto de brainstorming. Las empresas realizan sesiones de una hora aproximadamente con un total de seis integrantes del equipo para que juntos plasmen todas las ideas que se les vienen a la mente para el desarrollo del producto que se pretende lanzar. En estas sesiones también se tratan los posibles problemas con los que se pueden encontrar a la hora del lanzamiento y sus soluciones. Para que se de un buen brainstorming es crucial que no haya crítica malintencionada alguna hacia las ideas de los presentes.

Asimismo, Fernández establece a su vez cinco factores que, en el caso de poseerlos el producto, favorecerán su introducción al mercado (Fernández, 2009):

- Ventaja Relativa. Es importante que la empresa busque en su nuevo producto tener ventajas competitivas frente a los productos que ya se encuentran en el mercado.

- Posibilidad de hacer una prueba del producto antes de la compra. Para el cliente es primordial poder conocer a ciencia cierta el producto que va a adquirir. Por eso el dejar probarlo antes de realizar la compra permite que el cliente sea plenamente consciente de que dicho producto cumple con sus necesidades y sus expectativas. Este punto es muy corriente en el mercado automovilístico.
- Sencillez del uso. Por muy novedoso y útil que sea el nuevo producto que se piensa introducir en el mercado, si su puesta en funcionamiento no es fácil se perderán muchos clientes. El cliente busca comprarlo y poder utilizarlo, no depender de una tercera persona para que le ayude a ponerlo en funcionamiento.
- Compatibilidad con patrones de consumo existentes. Lo que se busca en este caso es innovar en los productos, pero sin cambiar el hábito de consumo de los potenciales clientes.
- Notoriedad de la novedad. Es importante para el éxito de un producto que pueda verse fácilmente la necesidad que cubre y el uso que tiene. No es lo mismo comprar un producto que sabes que inmediatamente va a satisfacer tu necesidad, que uno que lo hará a medio o largo plazo (Fernández, 2009).

1.4. Posibles métodos para el lanzamiento

La elección del método que se va a seguir para el futuro lanzamiento del producto es una de las más importantes que debe realizar la empresa. Es por ello que, para decidir cuál es el método más adecuado a la hora del lanzamiento, se debe hacer un análisis previo de las circunstancias que se poseen para determinar cuál debe resaltar más y cuál debe mejorar de cara al futuro del mismo. En primer lugar se debe tener muy clara la necesidad que va a satisfacer el producto que se va a lanzar, analizando tanto el mercado como las capacidades del producto. A continuación, se ha de proceder a crear un concepto que abarque el conjunto del producto con sus objetivos, sus exigencias y sus ideas. Otro tema importante en cuanto a la elección del método es la viabilidad. La empresa debe ser consciente de la capacidad que tiene para no adentrarse en métodos que no son sostenibles. Después del examen de viabilidad se debe pensar en el diseño

que va a seguir nuestro producto y concretar las distintas políticas de marketing necesarias. Teniendo claro todos los elementos anteriores deben realizarse diversas pruebas y prototipos para verificar que en efecto el lanzamiento es posible. Por último, se debe preparar el momento del lanzamiento con toda la estrategia de comercialización y producción, para terminar con una evaluación de todos los elementos mencionados y su posible respuesta por parte del cliente (Sierra, 2013).

En su obra, Fernández nos habla de los distintos modelos que se han dado a lo largo de la historia para lanzar un producto. Los considera el paso intermedio entre la generación de la invención y el lanzamiento al mercado. No se ha llegado a un modelo único y consensuado y es por eso que hay tantos y tan diversos. Aunque en su obra se hablan de todas las clasificaciones que hay de estos modelos, queremos destacar en concreto dos: la de Rothwell y la de Cooper. Fernández mezcla ambas clasificaciones basándose sobre todo en la de Cooper para llegar finalmente a los diez modelos más destacados. Esta clasificación se basa en diferentes generaciones: la primera, la segunda y la tercera. Dentro de la primera generación se encuentran los modelos de etapas departamentales, de empuje de la tecnología, de tirón de la demanda y el interactivo. En la segunda generación nos encontramos con los modelos de etapas y puertas y el de innovación integrado. Por último, en la tercera generación están: los modelos de etapas y puertas de tercera generación, los de etapas y puertas de tercera generación con redes externas, el de espiral y el de espiral con redes externas (Fernández, 2009, págs. 276-279).

Precisamente el modelo de etapas y puertas o *Stage-Gate* es uno de los modelos más utilizados a día de hoy (en Estados Unidos el 88% de las empresas lo utilizan) por su gran nivel de éxito y así lo explica Kahn (Kahn, 2012). Este modelo no es más que una hoja de rutas que ayuda a las empresas a llevar por el camino del éxito a los nuevos productos desde la idea inicial hasta el lanzamiento final. Los beneficios de este modelo son claros: hay una mejora notable en el trabajo en equipo (algo que a día de hoy es primordial), se dan unas mejores tasas de éxito, se detectan mucho antes los errores y se consiguen reducir los ciclos de tiempo hasta en un 30%.

El modelo *Stage-Gate* varía en función del producto que se quiere producir. En nuestro caso vamos a centrarnos en aquel que se encarga de la producción de elementos que llevan detrás un gran proyecto porque es el caso de la mayoría de los productos que se

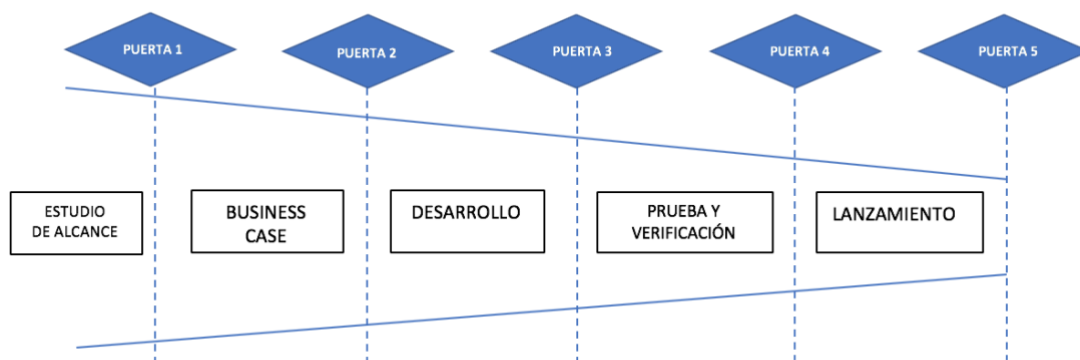
lanzan al mercado y porque dentro de este mercado se encuentran los vehículos. Es importante señalar que cada una de esas etapas que forman el *Stage-Gate* deben de realizarse con una gran optimización y por tanto deben de estar muy bien definidas tanto las actividades que realizar como las expectativas a las que se desean llegar con cada una de las etapas. Este *Stage-Gate* tiene cinco etapas que explicaremos a continuación (Kahn, 2012):

- Estudio de alcance: se trata de la primera etapa de este modelo y su objetivo es el de la investigación y determinación del proyecto. Esta es una de las más baratas y con ella se pretende determinar los objetivos tanto técnicos como del mercado. Requiere de mucho estudio de campo y de evaluaciones preliminares de mercados, de técnicas y de los comercios.
- Construir el *business case*: aquí deben realizarse exhaustivos estudios de mercado y de las necesidades y deseos que los posibles usuarios puedan tener. Es una etapa de mucho análisis técnico y financiero ya que debe establecerse si es viable el lanzamiento que queremos llevar a cabo. El objetivo final es acabar con un plan de acción muy detallado sobre las siguientes etapas.
- Desarrollo: durante esta etapa se lleva a cabo el diseño y el desarrollo del nuevo producto. Es un desarrollo físico que implica pruebas técnicas, muchas de ellas en laboratorios, que tienen como objetivo asegurar que el producto va por el buen camino y que cumplirá con los requisitos que se le marcaron en las etapas previas. La etapa termina con la creación de la prueba alfa, que es el prototipo final que no solo ha cumplido los requisitos sino que también ha sido probado por algunos clientes.
- Prueba y verificación: el objetivo de esta etapa es comprobar la validez y viabilidad del proyecto en conjunto. Primero se debe comprobar la validez del producto con pruebas con clientes, pruebas de campo o incluso producciones limitadas. A continuación, una vez sabemos que el producto es viable debemos de comprobar si será aceptado por los potenciales clientes. Para ello se realizan pruebas de mercado y de ventas. La última verificación que debe hacerse es la de la financiación necesaria que debe estar justificada para todo el lanzamiento.

- **Lanzamiento:** con esta etapa se cierra el ciclo del modelo *Stage-Gate*. Implica la comercialización completa del producto. Se implementa el plan post-lanzamiento para poder tener un control de cómo funciona el producto y si es necesario introducir variantes o mejoras.

Es importante indicar que entre cada una de las fases hay un control llamado “puertas” que tiene como función comprobar que el proyecto se está realizando de forma correcta. Para ello en cada “puerta” se reúnen los directivos y los responsables de cada etapa para informar de los resultados y determinar si se puede pasar a la siguiente etapa o no (Kahn, 2012).

Ilustración I: Modelo Stage-Gate



Fuente: Adaptado de The PDMA handbook of new product development (Kahn, 2012)

Aunque este método *Stage-Gate* es uno de los más eficaces actualmente para lanzar un producto, no está libre de fracasos. Cooper, en su obra, nos indica alguno de los motivos por los que este método puede fracasar (Cooper, 2001):

- Diseñar el proceso del *Stage-Gate* de forma individual y en la oficina sin ayuda de nadie.
- En el momento en el que surja un problema, no considerar como la mejor opción la realización de un análisis y una auditoría del mismo .
- No fijarse en los procesos *Stage-Gate* de otras compañías y carecer de capacidad de autocrítica.

- A la hora de realizar una tarea, hacerla de forma privada sin comunicación con el resto de la empresa hasta la resolución.
- No contar con ayuda externa y, en el caso de hacerlo, no contratar a un experto en el lanzamiento de nuevos productos.
- No interesarse por el *feedback* del resto de personas que conforman la compañía.
- No favorecer el planteamiento de dudas sobre alguna parte del proceso.
- No enseñar, antes de empezar el proceso, la teoría sobre el *Stage-Gate* a los encargados de su realización.
- Tener unos manuales y guías de procedimientos que no sean comprensibles y sean difíciles de leer.
- No disponer de una persona que se encargue de gestionar las diferentes etapas del proceso.

1.5. Determinación de los medios

Una vez se ha seleccionado el método de lanzamiento que la empresa va a llevar a cabo, deben seguirse una serie de medios que hagan que los clientes conozcan el producto y deseen adquirirlo. Estos medios han evolucionado con el tiempo y con el desarrollo de las tecnologías. Nepveu-Nivelle hacía una clasificación que consistía en medios de información, de promoción o publicitarios (Nepveu-Nivelle, 1967). Actualmente nos encontramos en un mundo marcado por la tecnología, situación que se refleja en los medios de promoción o publicidad escogidos por las empresas para dar a conocer su producto.

Lo primero que debemos tener en cuenta para seleccionar un medio de comunicación u otro es la eficacia de este. No podemos elegir un medio porque es eficaz por si mismo, debemos plantearnos si es eficaz según el producto elegido y según los clientes a los que va dirigido. Tampoco podemos olvidarnos del coste de los diferentes medios. Podemos encontrarnos con un medio perfectamente eficaz para nuestros intereses pero cuyo presupuesto es muy elevado. Debemos entonces seleccionar uno que se ajuste mejor a nuestras capacidades. (Nepveu-Nivelle, 1967).

Contreras, en su artículo, nos habla de la importancia que tienen hoy en día las campañas de lanzamiento de un producto en un mundo marcado por las nuevas tecnologías, por una clientela muy fraccionada y muy crítica con los medios tradicionales y por una necesidad de éxito en el lanzamiento del producto. Lo importante a la hora de realizar una buena campaña, es la forma que adoptamos para que los consumidores que deseamos conozcan nuestro nuevo producto. Estas formas han ido cambiando, en parte, por la evolución que han tenido los medios de comunicación con las tecnologías en los últimos años (Contreras, 2017).

Hoy en día, se habla principalmente de tres medios distintos de comunicación de nuestro nuevo producto (Contreras, 2017):

- *Paid media*: dentro de este nos encontramos con los anuncios de televisión, internet y los de videos web, la prensa, el marketing directo, la radio, el transporte público y los eventos. Como su nombre indica, este medio requiere un desembolso de dinero para llegar a captar posibles clientes. Ha sido el más utilizado tradicionalmente, destacando sobre todo los anuncios de televisión e internet. En los últimos tiempos ha perdido peso en detrimento del *earned media*.
- *Earned media*: dentro de este tipo de medio tenemos el famoso *word of mouth* de mano de los amigos y familia, las recomendaciones de expertos, los mensajes en foros, los *posts* en redes sociales, las búsquedas activas en internet y los artículos o noticias en *websites*.
- *Owned media*: las muestras, la *website* de la marca o el *e-mailing* con base de datos propias son los componentes de este medio de comunicación.

Una de las formas de comunicación del producto a día de hoy es a través de internet y de las redes sociales. Para muchas empresas es importante tener una buena visibilidad orgánica y una buena optimización de los motores de búsqueda que les permita aparecer dentro del top 10 e incluso en el top 3 de los resultados. Se ha observado que el primer resultado de una búsqueda suele llevarse el 60 % de las visitas, el segundo el 16% y el tercero el 8%. Para ello la empresa tiene que tener

muy claro como es el cliente o consumidor ideal de su producto. Es decir, establecer su *buyer persona* y una vez lo tiene establecido pensar en las *key words* con las que promocionará su producto, siempre teniendo en cuenta los intereses de ese cliente potencial ideal. En el mundo de hoy en día es de vital importancia tener un control de los *social* y *google adds* porque permiten a la empresa publicitarse en redes sociales tan importantes como Facebook o Instagram. Y por último, mencionaremos una de las técnicas de comunicación del producto más en auge de los últimos años: la de los *influencers*. Estos son considerados reyes del marketing y la audiencia fiel que algunos poseen es tremendamente atractiva para las empresas, que los buscan para organizar eventos o envíos de muestras para así conseguir una promoción del producto. El problema con este medio es que cada vez es más costoso y las empresas pequeñas tienden a no poder permitírselo (Viñarás, 2020).

1.6. Control y medición de los resultados

Esta fase es una de las más importantes dentro del proceso productivo del lanzamiento de un nuevo producto. Fernández nos indica que las empresas, para poder valorar si el nuevo producto ha sido un éxito o no, se marcan unos objetivos tanto estratégicos como financieros para así poder medir más fácilmente si el lanzamiento de ese producto ha sido una buena idea o no. Dentro de los objetivos estratégicos están: la cifra de ventas que estiman necesaria, la cuota de mercado que pretenden obtener con el nuevo producto, el apoyo de la distribución y el efecto del nuevo producto en la imagen corporativa. Por otro lado, los objetivos financieros se basan en la rentabilidad del beneficio, concretamente en el ratio de retorno de la inversión (ROI). En los primeros años suele ser complicado que se cumplan los objetivos marcados, pero la empresa ha de tener claro que, si no hay un funcionamiento adecuado del producto, debe sacarlo del mercado. El tiempo que se da para poder cumplir con los objetivos difiere según el tipo de producto con el que estamos trabajando. Así, los productos de consumo perecedero se retirarán antes que los industriales (Fernández, 2009, págs. 80-81).

Hay dos medidas importantes de control de resultados (Fernández, 2009, págs. 339-342):

- Medidas de control general operativo: Es importante no establecer un gran número de medidas sino las que consideramos más importantes según los objetivos marcados. Las áreas más importantes donde deben establecerse medidas son la del esfuerzo en la implantación, el impacto del proceso del nuevo producto y la obtención de los objetivos de la estrategia de negocios. Por otra parte, las medidas más implementadas son: el porcentaje de ingresos y beneficios, la medición del ratio de rechazos en puerta y el cumplimiento con su fecha de lanzamiento y su presupuesto.
- Medidas de control estratégico: también conocida como la auditoría estratégica. Pretende indicar si el portfolio de los nuevos productos ayuda o no a los objetivos generales de la empresa. El *Industrial Research Institute* realizó una lista con diez dimensiones que ayudan a la comunicación entre las distintas áreas de las empresas. Las dimensiones son: el tamaño y la naturaleza de los futuros objetivos de la estrategia de negocios, el cumplimiento de los requisitos de tiempo, la rentabilidad sobre los activos actuales, la inversión en nuevos activos, la alineación del nuevo producto con los objetivos de los negocios, el ratio de las nuevas ventas, la necesidad de entrar en nuevos negocios, la preferencia por nuevos productos antes que las reducciones de coste, la tolerancia al riesgo y el compromiso organizacional.

Rincón y Castro hacen una lista de los motivos que suelen desembocar en el fracaso del lanzamiento de un nuevo producto y, por tanto, aquellos aspectos en los que la empresa debe prestar especial atención y controlar que no sucedan. Uno de los factores es la falta de dedicación a cada una de las fases que forman el desarrollo de estos productos, causado principalmente por la necesidad de lanzar el producto lo antes posible. Otro motivo es la escasa innovación en el nuevo producto que se lanza al mercado y no tener claro el consumidor que se busca, bien porque abarcamos a demasiados o bien porque abarcamos un rango demasiado pequeño. Es muy importante también la realización de un gran trabajo de equipo, que permita una coordinación óptima que facilite el desarrollo del nuevo producto. Uno de los problemas más importantes consiste en no hacer unas estimaciones adecuadas al producto que pretendemos lanzar, bien porque no se ha hecho una medición de las oportunidades y de las debilidades de la empresa, bien porque no se cumple con el pronóstico que se tiene con la demanda o bien porque la

inversión que se tiene no es suficiente para el lanzamiento de nuestro producto (Rincón & Castro, 2012). Es muy importante para la empresa crear comités de seguimiento de los proyectos que estén pendientes de que ninguno de estos factores exista para así tener unas garantías mayores de éxito final en el lanzamiento (Fernández, 2009, pág. 250).

2. LANZAMIENTO EN EL SECTOR AUTOMOVILÍSTICO

Vista la teoría que hay detrás del lanzamiento de un nuevo producto, al tratar este trabajo sobre coches eléctricos debemos hacer un análisis más profundo del desarrollo de dicho lanzamiento en el sector automovilístico y las pequeñas trabas o factores que influyen en el mismo.

2.1 Proceso de desarrollo y lanzamiento de un coche

a) Desarrollo de un nuevo coche

Los automóviles son uno de los productos que requieren más tiempo para desarrollarse porque desde que se concibe la idea hasta que por fin pueden ser lanzados al mercado pueden pasar entre cuatro y seis años. Las marcas de coches concedoras de que estos tiempos no pueden reducirse planean sus estrategias comerciales con años de ventaja (C, 2017).

Como hemos mencionado, el desarrollo de un nuevo vehículo es un trabajo arduo que requiere de la ayuda de muchas áreas, sobre todo las de diseño e ingeniería. Es de vital importancia que estas dos áreas se encuentren en comunicación constante en todo momento para que a la hora de juntar el diseño y la tecnología no haya ningún problema. (AutoSemanario, 2017). A continuación pasaremos a explicar cómo son las distintas fases que tiene la producción de un nuevo vehículo, desde la creación de la idea hasta que ese producto está disponible para la venta.

La primera fase es la de la **creación de la idea o *briefing***. En esta fase la marca que desea crear un nuevo vehículo debe prestar especial atención al mercado y a lo que demandan los clientes siempre teniendo en cuenta que el proceso es largo y por tanto en ocasiones deben adelantarse a las necesidades de estos. Cuando el mercado demanda

una necesidad clara no es muy difícil crear un coche con esas características, el problema existe cuando sucede al contrario. Esta fase puede llegar a durar hasta un año (Izquierdo, 2015). En ella deben marcarse las líneas generales y el “ADN” que tendrá el coche que se quiere desarrollar. Es muy importante marcar bien dichas líneas porque serán las que servirán de guía durante todo el proceso (C, 2017).

A continuación se procede a la fase de **bocetos**. En ella, los distintos diseñadores encargados del proyecto deben realizar bocetos hasta llegar al boceto final, que debe parecer casi una foto del futuro coche que pretende desarrollarse. Esta fase requiere de mucho trabajo, tanto que llegan a elaborarse cerca de mil bocetos hasta llegar al definitivo (Arenas, 2016). Estos bocetos son realizados por un lado a papel y lápiz y por otro con mesas digitales. Suelen dividirse en dos equipos distintos para dedicarse unos al diseño del interior del vehículo y otros al diseño del exterior (AutoSemanario, 2017).

Una vez se han seleccionado los mejores bocetos comienza la fase de **diseño digital**. Esta tiene tres componentes: el CAD, el concepto y el modelo de arcilla. El CAD es el diseño digital que se obtiene de los bocetos seleccionados como primera aproximación al modelo que se quiere realizar. Este se hace en el ordenador y es un primer modelado en 3D del exterior del vehículo a escala 1:1. De esa primera maqueta se pasa a continuación al modelo en arcilla, un modelo macizo que llega a pesar el triple que el modelo que se quiere diseñar. Este modelo es la primera recreación física a tamaño real del exterior del vehículo y permite a los diseñadores percibir pequeños problemas o errores para subsanarlos. Es importante destacar el trabajo artesanal que hay detrás de este modelo hecho de arcilla (AutoSemanario, 2017).

La fase de *frozen model* se solapa con la de los ingenieros. En este momento del proceso deben de empezar a pensar en la ingeniería que llevará incorporado el modelo de vehículo que quieren sacar. En la mayoría de los casos se utilizan modelos anteriores pero hay en algunos casos, como se explicará más adelante, en los que se debe dar una innovación sin precedentes. El *frozen model* es el modelo definitivo que se realiza del diseño exterior del coche. Sigue siendo un modelo de arcilla como el anterior pero, en este caso, la apariencia es definitiva (C, 2017).

Otra parte importante en el proceso es la selección de los posibles **colores** que tendrá el futuro vehículo. Esta fase suele durar entre dos y tres años. Tienen que pensar tanto en los colores del exterior como del interior del coche. Aunque se barajan muchos modelos distintos con inspiraciones de todo tipo (moda, diseño interior o arquitectura), finalmente se seleccionan solo doce colores que conformaran la paleta oficial dentro de la cual se encuentran los colores finales que se utilizarán en el vehículo (Arenas, 2016).

El siguiente paso es el del **diseño interior**. Aquí se debe pensar en el conductor y en su comodidad a la hora de conducir. Dentro de este, también muy importante el desarrollo de los asientos que deben resultar en una combinación perfecta entre confort y estética. El diseño interior viene muy marcado por los gustos personales de cada marca y muchas de ellas tienen sellos representativos que indican a sus ingenieros a la hora de crearlo. Lo que marca la calidad de un diseño interior es que sea útil y eficaz combinado con la ergonomía y la funcionalidad. En esta fase trabajan conjuntamente ingenieros y diseñadores (C, 2017).

Una vez obtenidos todos los diseños y realizados los correspondientes *tests* de túnel de viento (para la aerodinámica), pruebas de choque (para la resistencia) y de suspensión (para la fiabilidad) se procede a la fase de **industrialización**. En ella que se adquieren todos los materiales necesarios para producir el modelo definitivo. Es muy importante tener una buena relación con los proveedores y lograr una logística que haga que todo funcione de la manera correcta y sin complicaciones (Izquierdo, 2015).

b) Lanzamiento de un nuevo coche

Una vez terminado el concepto del coche, es importante pensar en las estrategias para lanzar el vehículo al mercado. La primera de ellas es el desarrollo del *concept car*. Este es un modelo conceptual del coche que tiene como objetivo presentarse en los salones de los automóviles que se celebran durante el año y que son una plataforma de escaparate para los futuros clientes. El objetivo que se busca con este modelo es descubrir al futuro cliente cómo será el vehículo que se pretende lanzar al mercado. Como esto no es más que un modo de publicitar el coche antes de tiempo, a las marcas

no les interesa desvelar como será el coche en su totalidad. Por ello, es normal que estos *concept cars* no tengan el diseño del interior (Motor, s.f.).

Noya hace un análisis de algunas formas de publicitar coches. En su caso habla de coches eléctricos pero el análisis es aplicable a todos los vehículos (Noya, 2018). La primera manera es mediante anuncios o *spots* publicitarios que en muy pocos segundos consigan emitir un mensaje claro que cale en la mente del consumidor. Como hemos mencionado anteriormente la publicidad de las televisiones y del resto de los medios generalistas es una de las fuentes más importantes de clientes pero, en este caso, no es la única.

Otra opción de promoción es la de las concentraciones. En este caso sería algo parecido a los salones de automóviles, en donde los clientes acuden conociendo que habrá distintos modelos de coches. Estas concentraciones se realizan en puntos distintos de la ciudad y tienen como objetivo dar a conocer los diferentes modelos de las marcas, haciendo un contacto directo con los clientes y permitiendo a estos probarlos. De esta forma el potencial cliente ya sabe qué se va a encontrar si adquiere el producto y, en el caso de que no sea algo que busque, puede también formar parte del *word of mouth*. De esta forma, se consigue llegar a muchos más posibles clientes (Noya, 2018).

Por último, una de las formas de promoción más antiguas pero a la vez más eficaces es la de ceder el vehículo a expertos para que puedan disponer de él durante un periodo de tiempo y luego publiquen sus análisis. En este tipo de promoción el principal problema es que el periodo de tiempo del que se dispone del vehículo es muy corto y no es posible realizar un análisis a largo plazo. Es muy común en el mundo de los automóviles buscar opiniones de terceras personas que hayan tenido acceso al vehículo antes que nosotros y más si es gente que se dedica a ello. Las marcas saben del poder que tienen estos probadores y por eso les ofrecen estas cesiones (Noya, 2018).

2.2 Factores que influyen en la creación de coches eléctricos

Durante los últimos años se habla de un cambio en el sector automovilístico que desembocará en un mercado de coches eléctricos e híbridos. Hay ciertos factores que

influyen en que ese futuro sea posible y son los que pasaremos a explicar a continuación.

a) Normativa

El cambio climático es una realidad que tenemos muy presente hoy en día. Si bien es cierto que quizás se han tomado medidas demasiado tarde, actualmente los distintos países están haciendo todo lo posible para reducir el impacto medioambiental de nuestras acciones. Uno de los aspectos que más preocupa es la emisión de CO₂ y es por ello que se han tomado medidas con forma de normativa legal de carácter global y obligado cumplimiento. Uno de los sectores más afectados por estas medidas es el sector automovilístico, al ser uno de los mayores generadores de dichas emisiones.

La Directiva 2014/94/UE relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos es una de las primeras leyes que supusieron un cambio en la implicación de la Unión Europea y por tanto de España para reducir las emisiones de los vehículos y apostar por los vehículos eléctricos. En ella se promovían una serie de medidas para el uso de combustibles alternativos en detrimento de los combustibles fósiles. Se hablaba, por tanto, de una inversión necesaria en una infraestructura que facilitase el uso de esas energías. La Directiva señalaba que cada Estado miembro debía de tomar una acción nacional diferente para llegar a un desarrollo del mercado de vehículos de energía alternativa (Directiva 2014/94 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos).

Un año después, la Unión Europea ratificó el Acuerdo de París, que tiene como objetivo la reducción de la temperatura media global y por tanto la reducción de emisiones. Con la ratificación de este Acuerdo, los estados miembros se comprometen a reunirse cada cinco años para informar sobre los avances y las medidas tomadas al respecto. La Unión Europea con ello tomó una posición activa frente al problema de las emisiones, marcándose como objetivo reducirlas un 40% para el año 2030 (Europea, s.f.).

Desde entonces muchas son las leyes y reglamentos que se han implantado, no solo a nivel europeo sino también a nivel nacional, pues cada estado miembro es el encargado

de reducir las emisiones en su propio territorio. Es importante hacer una mención especial a la última reforma del Reglamento 2019/631, de 17 de octubre del 2019, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos. Esta ley entró en vigor el 1 de enero de este año 2020 y es por tanto la última normativa en este ámbito, derogando así los anteriores Reglamentos 2009/443 y 2011/510.

El objetivo principal de este Reglamento es el de establecer requisitos que permitan cumplir los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero del Acuerdo de París y de otros reglamentos europeos como el Reglamento 2018/842. Su ámbito de aplicación es el de los vehículos de categoría N1 y M1 (Reglamento 2019/631 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de octubre de 2019, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos).

La principal novedad introducida en este reglamento y que más afecta a las marcas de coches y a la producción y venta de vehículos eléctricos, es la prima por exceso de emisiones que se regula en el artículo 8 en relación con los objetivos de emisiones específicas del artículo 4. Este artículo 4 desarrolla la idea de como la media de las emisiones de los coches nuevos matriculados de cada marca no puede superar los 95 g CO₂/km en el año 2020. Asimismo, en el artículo 8 se establecen las sanciones correspondientes que tendrán las marcas que no cumplan con los objetivos marcados. La formula es la siguiente:

(Exceso de emisiones x 95 euros) x número de vehículos matriculados por primera vez

Como se puede observar esta multa es bastante considerable como para que las marcas se involucren de lleno en intentar cumplir con los objetivos. Además cabe señalar que cuantos más gramos superes la media, mayor será la multa y que el número medio de gramos permitidos irá disminuyendo año tras año.

Por último, en España se está realizando actualmente un anteproyecto de una nueva Ley de Cambio Climático y Transición Energética que tiene como objetivo establecer

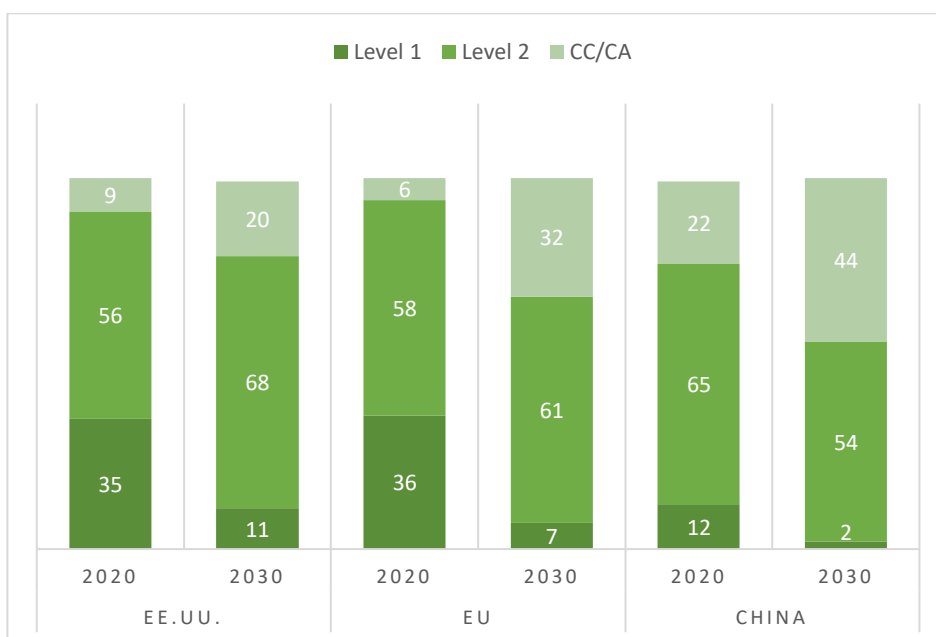
medidas que ayuden a cumplir con el objetivo que hay marcado para 2030 de reducir las emisiones al menos un 20% con respecto a 1990. Una de las principales novedades que traerá esta ley será la de un mapa informativo de puntos de recarga (EFE, 2020).

b) Infraestructura

La infraestructura de puntos de recarga es una de las cuestiones más importantes de cara al crecimiento del consumo y ventas de coches eléctricos. De igual manera que no concebimos un mundo sin gasolineras donde poder repostar, si el futuro del sector automovilístico es el de los vehículos eléctricos debe crearse una infraestructura acorde a sus necesidades. De este problema hace una interesante reflexión Hinojo (Hinojo, 2020), quien comienza diciendo que el “vehículo eléctrico ha llegado para quedarse”. Los números abalan dicha afirmación puesto que se ha pasado de producir 500 mil coches eléctricos en 2015 a 2,2 millones en 2019. Como podemos observar las marcas han empezado ya a basar su estrategia comercial y de producción en este tipo de vehículos. Aun así, para poder apostar completamente por ellos sin riesgo al fracaso debe construirse a la vez una infraestructura de puntos de recarga.

A la hora de crear dicha infraestructura nos encontramos con varios problemas. El primero de ellos es ver que fuente de energía es más adecuada para los puntos de recarga. Existen tres tipos de energía o cargas posibles: la corriente alterna, la corriente continua (mucho más eficiente para los casos en los que se necesite una recarga rápida) y por último la carga inalámbrica por ondas electromagnéticas. El tiempo de recarga es algo que debe valorarse y más si se pretende sustituir algo tan rápido como el repostaje de gasolina (Hinojo, 2020). En el gráfico siguiente se ve una estimación de como irá evolucionando el uso de las distintas energías a lo largo de los próximos años.

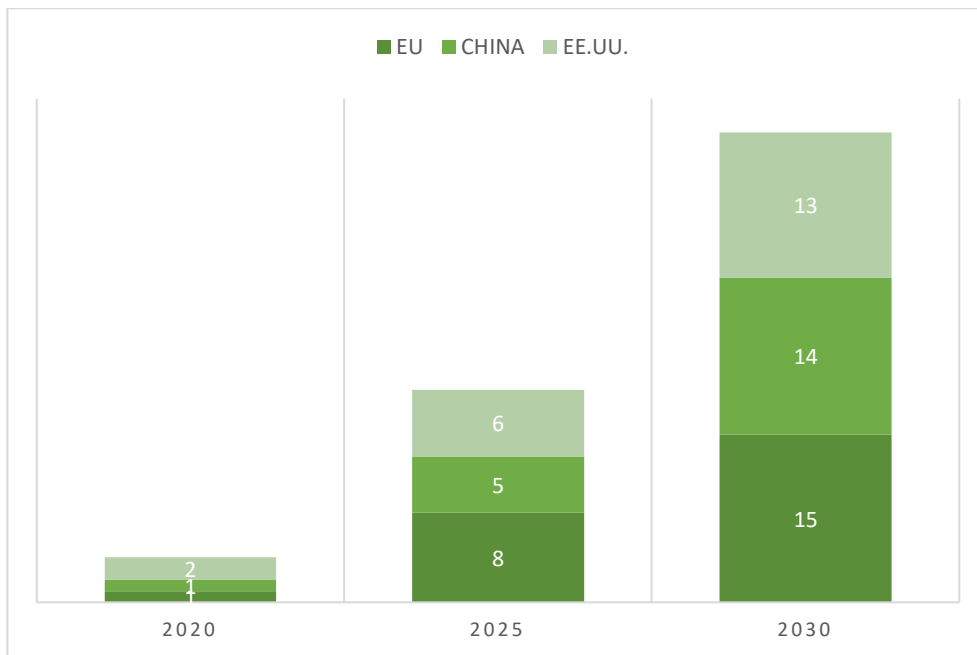
Ilustración II: Demanda de energía por la tecnología de carga en %



Fuente: Adaptado de Mckinsey&Company (Engel, 2018)

Un estudio de Mckinsey&Company (Engel, 2018) nos muestra la inversión necesaria que deberá hacerse en una infraestructura acorde a la demanda de energía proveniente de las ventas de coches eléctricos. Se estima que serán necesarios unos 40 millones de cargadores en total para China, Europa y Estados Unidos. Esto implica una inversión de capital cercana a 50.000 millones de dólares hasta el año 2030. Dentro de esta inversión, la Unión Europea sería la que más dinero tendría que invertir (17.000 millones) para conseguir una infraestructura con el número de cargadores suficientes para el número de vehículos que se prevé que habrá en circulación para el año 2030.

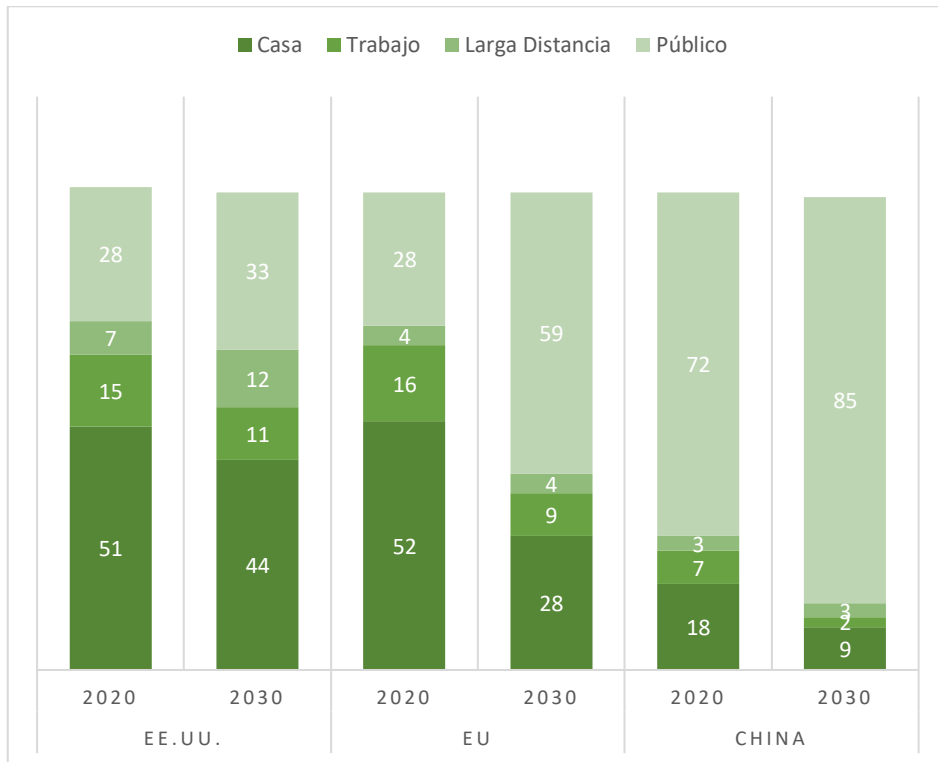
Ilustración III: Capital estimado de inversión en miles de millones



Fuente: Adaptado de Mckinsey&Company (Engel, 2018)

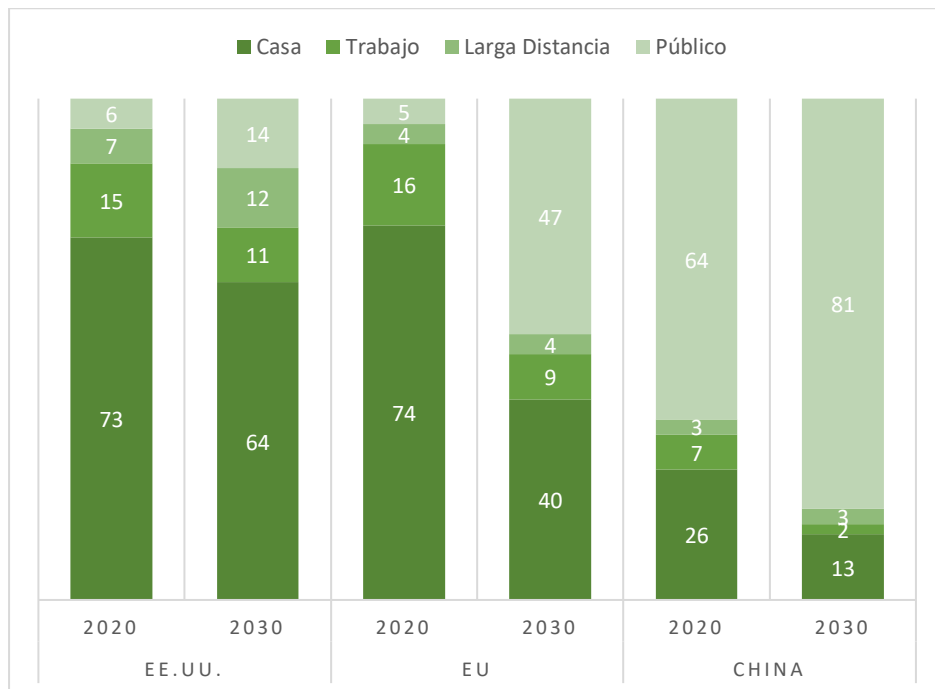
El uso que se pretenda dar al vehículo eléctrico es también importante a la hora de construir una infraestructura de puntos de recarga. Actualmente la mayoría de los coches permanecen aparcados, de ocho a doce horas, en los hogares de sus propietarios. Esta carga es muy cómoda y a menudo más barata que la carga en cualquier otro lugar. En muchos países, la electricidad del hogar es más barata que la comercial o industrial. Es por eso que el 70% de las personas actualmente tiene cubierto el acceso a carga en su vivienda. El problema comienza cuando se pretende dar un uso distinto a ese coche y ya no es suficiente con las cargas realizadas en los hogares. En ese caso deben construirse puntos de recarga que abarquen una accesibilidad semejante a la de las gasolineras hoy en día (Engel, 2018).

Ilustración IV: Energía demandada en el escenario público (%)



Fuente: Adaptado de Mckinsey&Company (Engel, 2018)

Ilustración V: Energía demandada en el escenario del hogar (%)



Fuente: Adaptado de Mckinsey&Company (Engel, 2018)

Hasta ahora hemos hablado de la Unión Europea en general pero ¿cuál es el caso particular de España actualmente frente a este desafío que se nos presenta en el sector automovilístico? En relación a esto la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC) ha criticado duramente la posición de nuestro país frente al resto de países de Europa (Navas & Herrero, 2020). Pese a haber obtenido un incremento de ocho décimas (hasta el 17,2%) en relación al indicador global de electro-movilidad, si nos comparamos con el resto de los países europeos, seguimos siendo el país que menos desarrollo tiene al respecto. Analizando nuestro país en profundidad, podemos señalar tres Comunidades Autónomas que destacan por un mayor desarrollo que la media del país: Cataluña, Asturias y Madrid.

El desarrollo de la infraestructura de recarga no arroja unos números mejores. En España solo hemos crecido una décima con respecto a los datos del año pasado y seguimos estando diez puntos por debajo de la media Europea (27,3%). Estos datos muestran como, en España, aún falta una apuesta en inversión por la movilidad eléctrica. Actualmente solo disponemos de 7.600 puntos de recargas, lo que supone un número insuficiente para las previsiones de disponer de 3 millones de vehículos eléctricos en 2030 (Navas & Herrero, 2020).

c) Baterías

Si antes habíamos mencionado el problema de la infraestructura, ahora debemos abordar el mayor problema tecnológico con el que se están encontrando los productores de vehículos eléctricos: las baterías.

Actualmente las baterías que se están utilizando en los coches eléctricos tienen una potencia que va entre los 4 y los 50 kW. (Frías Marín & Perales, 2019). Esta potencia es claramente insuficiente y se ve reflejado en el tiempo de recarga y en la autonomía de los coches, dos de los puntos débiles de los vehículos eléctricos actualmente. Se estima que para llegar a un nivel de carga/descarga óptimo y una autonomía de 1.000 km, se tiene que conseguir una potencia en las baterías de unos 350 kW (Frías & Román, 2019). La energía de esta batería depende de los ciclos y la vida útil de los que disponga la misma. Una vida útil razonable de una batería de un coche eléctrico es de unos

150.000 km, con un consumo medio de 17 kW por cada 100 km (Frías Marín & Perales, 2019)

En su estudio Frías y Román indican que el desarrollo de las baterías va unido al desarrollo de la infraestructura de recarga. No debemos olvidar que el proceso de recarga depende de la capacidad de la batería y es por eso que el desarrollo tecnológico de esta es tan importante (Frías & Román, 2019).

La batería de un vehículo eléctrico es diferente de la de un vehículo convencional. Es por eso que se está tardando tanto en lograr una tecnología acorde a las necesidades que se requieren. La batería de los coches eléctricos se conforma de: el sistema de refrigeración (con un peso del 4,1%), las celdas (60,1% del peso), estructura (32,1% del peso) y el controlador (3,7% del peso) (Frías Marín & Perales, 2019).

El coste de la producción de la batería es algo que las distintas marcas tienen muy en cuenta. Los fabricantes de estas están empezando a introducir una generación de baterías, llamada NMC811, que permitiría obtener una producción más barata (de unos 4.500\$ menos), una densidad mayor y un incremento en la eficiencia del almacenamiento de energía (UBS CIO, 2017).

CAPÍTULO III. LA APUESTA DE BMW POR EL VEHÍCULO ELECTRÍCO.

1. ¿QUÉ ES UNA MARCA PREMIUM?

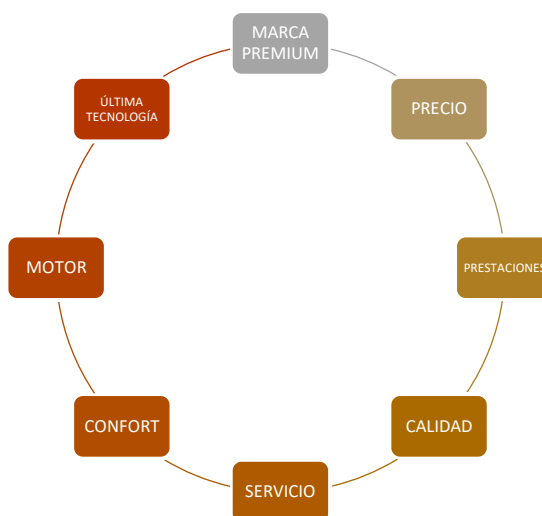
Pascual nos indica que el significado de *Premium* corresponde a: “una serie de atributos, dados o propios, que posee un producto y que lo hacen destacar de sus competidores por lograr una experiencia superior, aunque no por ello será ni tan exclusivo ni excesivamente caro” (Pascual, 2017).

Aplicando esta definición al sector automovilístico, el sector *Premium* es aquel cuyas marcas ofrecen a los consumidores vehículos que poseen un valor añadido a cambio de un precio superior al de los vehículos de marcas convencionales (Costas, 2014).

Aunque en un principio pueda parecerlo, este valor añadido no se encuentra solo en las características del vehículo que se compra. Es muy importante también el servicio que recibe el consumidor una vez ha comprado y adquirido el producto. Esta es una de las cuestiones que más diferencia las marcas *Premium* del resto de marcas. Para las marcas *Premium* es extremadamente importante que el cliente reciba ese servicio de atención especializada que puede verse reflejado en asesores de venta personales, servicios de recogida de vehículos o incluso espacios cuidados en las tiendas físicas o talleres (Pascual, 2017).

Los clientes están dispuestos a pagar una suma mayor de dinero por una diferenciación clara que se ve reflejada en aspectos como las prestaciones, el equipamiento, la ingeniería utilizada para la producción, el acabado del vehículo o el prestigio de la propia marca (Costas, 2014).

Ilustración VI: Características de una marca Premium



Fuente: Elaboración propia

Pascual finaliza indicando que “Una marca Premium no es la que mejores coches hace, ni la que más rápido ejecuta tus órdenes; es aquella en la que la experiencia de ser propietario de un vehículo producido por ellos satisface completamente tus expectativas y logra hacerte sentir una experiencia de cuidado y respeto por el cliente que otros no logran” (Pascual, 2017).

Atendiendo a esto, algunas de las marcas reconocidas como *Premium* son: BMW, Acura, Audi, DS, Infiniti, Mercedes, Lexus, o Vignale.

2. CONTEXTO DE BMW CON LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Como hemos comentado anteriormente, el mercado automovilístico es uno de los que más visión de futuro debe tener pues la elaboración de los vehículos tarda varios años en producirse. Además, las marcas deben estar en constante desarrollo para anticipar tanto las necesidades de los clientes como del propio entorno. BMW es una marca que ha destacado por ser de las primeras marcas *Premium* que apostaron por la movilidad eléctrica. Hablar de BMW es sinónimo de calidad y de gran habilidad en ingeniería. Esta reputación no es algo que les haya venido con el nombre, es una marca que ha destacado en todo momento por su innovación en los últimos cien años (Beedham, 2019).

Zapardiel nos explica como la primera aproximación real que hizo BMW hacia vehículos eléctricos fue con la fabricación corta de un MINI. El objetivo para BMW en ningún momento fue lanzar al mercado este vehículo, la intención era que fuese un coche de alquiler que pudiese cederse a los usuarios que lo desearan. A cambio, estos debían entregar cada cierto tiempo un informe detallado de los hábitos de conducción que tenía el vehículo en cuestión. Para la producción de este primer vehículo eléctrico BMW decidió eliminar el asiento trasero y colocar en su lugar las baterías. Con esto se consiguió un vehículo 100% eléctrico. Esta cesión de vehículos comenzó en California para un uso urbano y cotidiano. Lo que más le importaba a BMW de los informes eran los datos sobre la capacidad y la autonomía, dos de los puntos que, como ya hemos comentado, son más importantes a la hora de desarrollar un coche eléctrico viable. Al comprobar que esta primera tirada de vehículos funcionaba decidieron repetir la estrategia en Europa, concretamente en Alemania. Con los datos que se recogieron durante los años de prueba, BMW comprobó que había datos esperanzadores en la producción de coches eléctricos (Zapardiel, 2020).

En 2011 BMW decidió crear la submarca “BMW i”. Con el eslogan “*Born Electric*”, se introdujo una submarca que Ian Robertson definió como “una combinación perfecta entre lo que es bueno para los clientes y consumidores y lo que es bueno para el planeta”. Lo que buscó con ello fue focalizar la atención sobre la movilidad de primera calidad, con servicios de movilidad independiente y siempre teniendo presente el objetivo de fomentar el uso de vehículos en las zonas urbanas (Green Car Congress, 2011).

BMW decidió apostar por esta innovación hasta el momento muy poco desarrollada y se centró en cuatro puntos muy importantes para poder dar a los usuarios de sus vehículos una movilidad *Premium* (Green Car Congress, 2011). Estos puntos fueron:

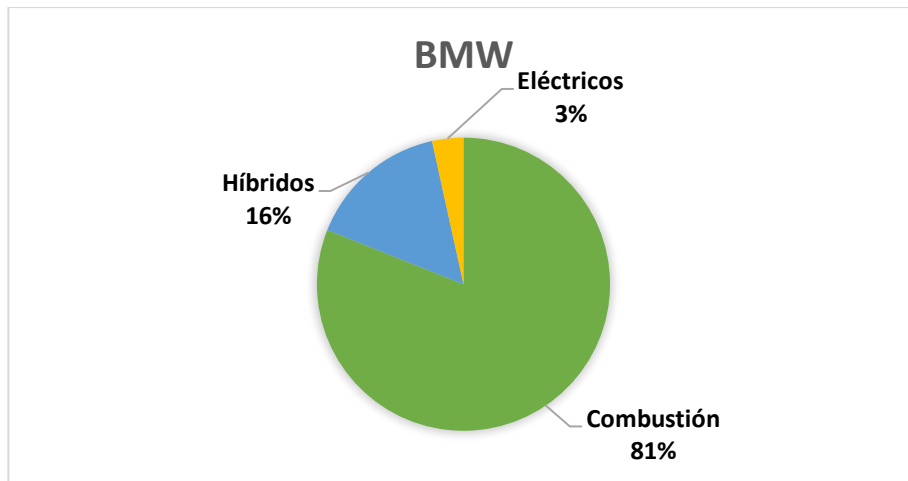
- Mejor uso del espacio existente: por ejemplo con parkings inteligentes.
- Navegación inteligente con datos a tiempo real del tráfico.
- Uso compartido de vehículos de gama alta.
- Soluciones a los viajes intermodales con transporte público.

Como ellos mismos indican, esta submarca es un concepto integral y revolucionario de movilidad sostenible. Con él se representa a los vehículos eléctricos e híbridos de BMW que poseen un modelo inspirador y que llevan detrás un concepto *Premium* definido por la sostenibilidad (BMW, BMW, 2020).

Pieter Nota indica que “BMW i es nuestra incubadora de movilidad visionaria: es donde las principales tecnologías del futuro se unen por primera vez. Además de la electromovilidad, la conducción autónoma, la conectividad de alta gama y los servicios digitales se combinan en el BMW i para mostrar cómo viajaremos en el futuro, antes de que estas tecnologías se implementen en las otras marcas del Grupo BMW” (Group, 2020).

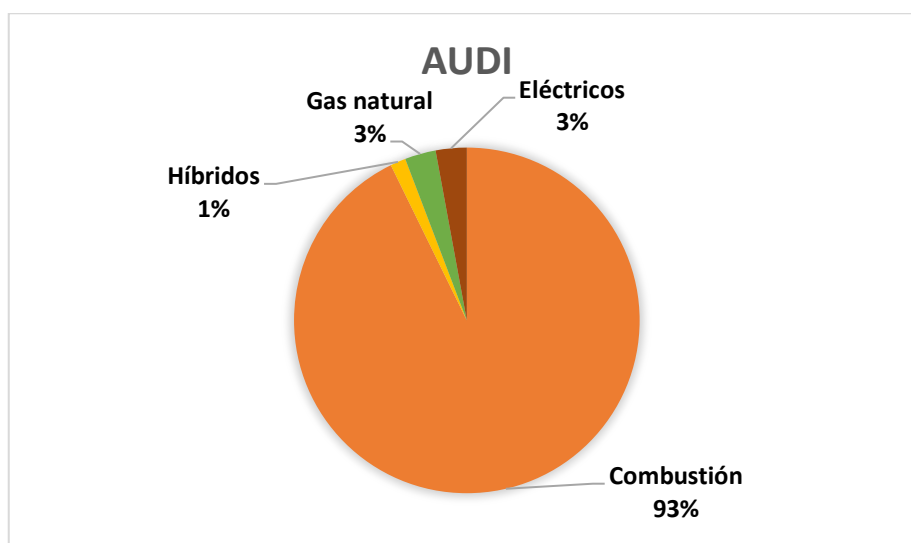
Desde el 2011 BMW ha crecido mucho como marca referente en vehículos híbridos y eléctricos. Actualmente es una de las marcas que más variedad ofrece a los clientes en cuanto a este tipo de vehículos y podemos observarlo en los siguientes gráficos. En donde comparamos la oferta de BMW en términos de coches eléctricos e híbridos con la de Audi y Mercedes, dos de sus competidores más directos.

Ilustración VII: Distribución de los vehículos de BMW



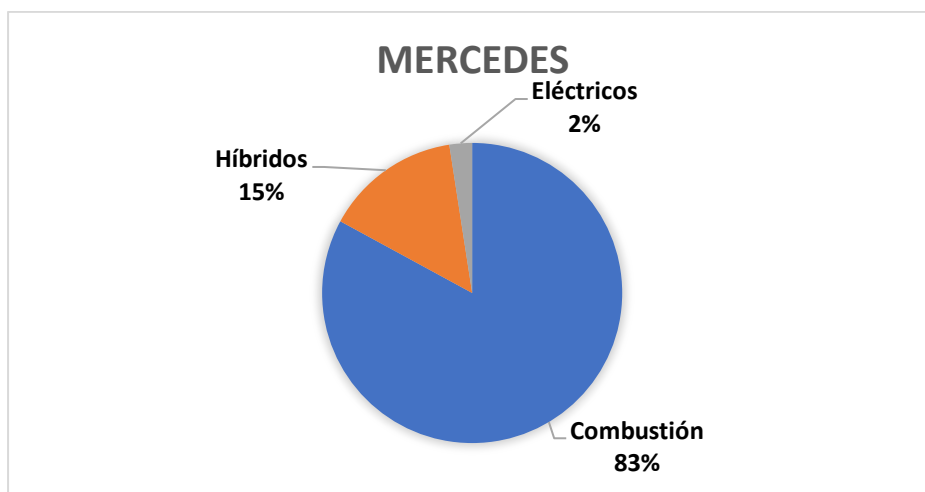
Fuente: Elaboración propia

Ilustración VIII: Distribución de los vehículos de Audi



Fuente: Elaboración propia

Ilustración IX: Distribución de los vehículos de Mercedes



Fuente: Elaboración propia

3. MODELOS i3 e i8

Es conveniente dedicar un apartado de este trabajo exclusivamente al lanzamiento de estos dos modelos de BMW al ser los pioneros en cuanto a la movilidad eléctrica. Además su estudio en profundidad nos ayuda a comprender la estrategia que, desde su lanzamiento, ha seguido BMW puesto que el modelo i3 fue el primer modelo completamente eléctrico de BMW y el i8 por el contrario fue un híbrido enchufable.

3.1. BMW i3

a) Primera Versión

Dos años después de crear la submarca BMW i, en 2013 BMW decidió sacar al mercado su primer vehículo 100% eléctrico y convertirse por tanto en una de las primeras marcas *Premium* en apostar por este tipo de automóvil.

El primer problema que tuvo que subsanar BMW en la creación del vehículo fue el peso del mismo. Como hemos comentado previamente en el apartado de las baterías, estas son un elemento clave a la hora de dar autonomía al vehículo en cuestión. Cuanto más pese este menos autonomía tendrá. Es por eso que la innovación que trajo consigo este vehículo llegó a ser revolucionaria en 2013 (Zapardiel, 2020).

BMW llevaba años preparando el lanzamiento de este nuevo vehículo, recogiendo datos de diversas pruebas y seleccionando los materiales más adecuados para que el proyecto fuese viable. ¿Cómo fue el proceso de producción de este BMW i3? Salinas nos indica que el primer elemento fue la elección de la fibra de carbono con polímeros como material para la construcción del habitáculo del vehículo. Con este material dieron solución al problema del peso, al ser mucho más ligero que otros que se llevaban utilizando hasta el momento. La forma que tiene BMW de moldear este material y conseguir así la forma que desea, es mediante una resina especial que con la ayuda de unas prensas, del tiempo adecuado, de la presión y de la temperatura adecuada obtienen una forma rígida perfecta para la elaboración del vehículo. El segundo elemento innovador que debemos destacar de la producción del BMW i3 es el del módulo Drive. Este módulo es el encargado de acoger las baterías y de ahí su importancia. Está formado por aluminio recubierto de pintura de cataforesis. La clave de este módulo es que permite un reparto inmejorable de las baterías en relación a su peso y consigue que el centro de gravedad sea muy bajo. El último elemento clave en la elaboración y el más imprescindible es el motor eléctrico. Después de muchas pruebas y un gran desarrollo en ingeniería consiguieron un motor con una potencia de 150 kW y 170 CV (Salinas, 2013).

Si bien es cierto que el BMW i3 era un vehículo completamente eléctrico, ese mismo año se sacó un modelo llamado BMW i3 REX. REX quiere decir autonomía extendida y es así porque este i3 posee además del motor eléctrico un motor auxiliar de combustión. Este motor sólo tiene dos cilindros y su función es actuar como generador al tener una potencia de solo 34 CV. El motor de combustión se añadió a este modelo para poder tener una alternativa en caso de que la batería del motor eléctrico se encontrase a unos niveles muy bajos y estuviésemos en un lugar sin posibilidad de recarga. No actúa igual que en el caso de los vehículos híbridos, en este caso es simplemente un motor auxiliar que BMW planteó en los casos de conducción en carretera. Con este modelo BMW sacaba a la luz dos de las mayores carencias de los vehículos eléctricos en ese momento como eran la autonomía (de máximo 130 km) y la escasez de puntos de recarga. Uno de los motivos por los que el modelo BMW i3 no funcionó tan bien como se esperaba. La carga de las baterías dependía del cargador con el que se cargase el coche. Para ese modelo concreto, el tiempo de carga estimado era de entre 4 y 20 horas, siendo el mínimo con un cargador de máxima potencia al que no todo el mundo tenía acceso. Todos estos aspectos confirmaron que este primer eléctrico de BMW era un vehículo que se encontraba limitado por factores técnicos y estructurales y que estaba pensado en todo momento para la conducción urbana (Calero J. F., 2015).

b) Segunda Versión

Después de unos años en los que parecía que BMW ya no apostaba por los vehículos eléctricos 100%, en 2019 sacó al mercado una versión mejorada del BMW i3 del 2013. Esta nueva versión venía mejorada en gran medida por los avances que se habían dado los últimos años en relación a las baterías. Este modelo cuenta con una batería de 120 amperios, mucho mejor que la de su predecesor, que llega a una autonomía de 300 km. Al igual que su predecesor dispone de tres modos de conducción: el confort, el ECO PRO y el ECO PRO+. Los dos modos ECO PRO están pensados para ahorrar batería durante la conducción. Así el ECO PRO limita la velocidad que se puede alcanzar a 130 km/h, mientras que el ECO PRO+ tiene una limitación mucho mayor situando la máxima velocidad en 90 km/h y como añadido su sistema de calefacción deja de funcionar. BMW asegura que con la utilización de estos modos se puede llegar a ganar unos 20 km más. Otro punto destacable es el compromiso que tiene BMW a la hora de

fabricar estos vehículos de la gama i, ayudándose de materiales reciclables. En este caso se puede comprobar en los materiales utilizados en el salpicadero. Como hemos comentado anteriormente, lo que más destaca de esta nueva generación es la mejora en la batería que se ve reflejada en el tiempo de carga necesario. Actualmente con un cargador convencional cargar el vehículo al 80% supone unos 45 minutos aproximadamente. El problema surge cuando se desea cargar la batería al 100% puesto que ese último veinte por ciento de batería tarda varias horas en conseguirse. Pese a ello, se ha conseguido una gran mejora y es perfectamente compatible un uso semanal del vehículo con el 80% de la carga y aprovechar el fin de semana para poder recargarlo por completo (Rueda, 2019).

BMW en esta segunda generación ha sacado también un modelo deportivo del i3 llamado BMW i3s. Este modelo combina su gran dinamismo con las últimas tecnologías. Este sistema permite tener una mayor tracción y estabilidad que repercuten en la mejora en aceleración y desaceleración. Este modelo cuenta con el modo SPORT que permite tener el dinamismo propio de los deportivos de BMW en un eléctrico. Es un vehículo que destaca por su agilidad y por su rápida respuesta. Su autonomía es mayor al modelo original BMW i3 llegando a los 260 km (BMW, BMW España, 2020).

3.2. BMW i8

a) Primera Versión

La creación del BMW i8 a mediados del 2014 fue la otra forma, casi opuesta, de la submarca BMW i de dar respuesta a la movilidad eléctrica. Es un coche mucho más grande que el i3 y es por eso que se decide apostar por un híbrido enchufable en lugar de un eléctrico, porque se considera que es la mejor opción para el vehículo en cuestión. El resultado es un vehículo de muy altas prestaciones, muy ágil y muy deportivo que combina la parte eléctrica y la parte mecánica de un motor convencional (Zapardiel, 2020).

EL BMW i8 es uno de los vehículos más complejos hasta la fecha. Esa complejidad se ve reflejada en la fabricación y producción del mismo vehículo que debe ser acorde a

sus características: deportivo radical, híbrido, eléctrico y ECO. Esta producción comienza con la fabricación del módulo *life*, también conocido como el habitáculo del vehículo. Al igual que en el i3, se utiliza un material innovador, el plástico reforzado de fibra de carbono. En este caso no hay soldaduras sino que se emplea pegamento y resina para unir todas las piezas. Aunque la fibra de carbono es un material más caro que el utilizado en la elaboración del resto de coches, permite compensar ese dinero con la no necesidad de utilizar hornos o maquinarias muy grandes que requieren una mayor inversión en gasto energético. La utilización de estos materiales permite que el vehículo sea lo más ligero posible y crea un chasis con muchos menos elementos que el convencional. Una vez finalizado el habitáculo se pasa a la producción del módulo drive, el del chasis. El material de este chasis es el aluminio. Este módulo lo conforman además del chasis, el motor trasero, el motor eléctrico y las baterías. Al ser el BMW i8 un híbrido enchufable, su producción difiere del BMW i3 en los motores y las baterías. En este caso hay un motor eléctrico cuyas baterías se conforman de iones de litio. El acabado está formado por policarbonato, otro elemento que favorece su extrema ligereza (Calero J. F., 2018).

El i8 es un vehículo con muy poco peso y con una aerodinámica muy cuidada. Se ha hecho un desarrollo muy grande para llegar a este nivel de producción. Una característica de los superdeportivos es que tienen alerones, en la parte trasera. El i8 no tiene estos alerones sino que posee unas zonas huecas que están integradas en el propio coche que funcionan como los alerones convencionales (Zapardiel, 2020).

En cuanto a características técnicas, al ser un vehículo híbrido su autonomía es bastante menor que un coche eléctrico puro. Su capacidad es de 7 kW/h brutos, una capacidad muy pequeña, eso provoca que la autonomía real sea de unos 25 km aproximadamente. Con ayuda de la propulsión híbrida y su motor de 1.5 de tres cilindros llegaba a alcanzar los 70 km/h en modo puramente eléctrico. Este motor de tres cilindros es algo totalmente novedoso para su tiempo y que conseguía que el coche tuviese unos 362 CV. Otra de las cuestiones a destacar de este BMW i8 es que su posee una conducción difícil que requiere de un manos expertas (Calero J. F., 2020).

b) Segunda Versión

Al igual que con el BMW i3 a finales de 2018 principios del 2019 se sacó la versión mejorada del modelo original dando lugar al BMW i8 Coupé. En esta segunda versión hay una mejora considerable tanto en los aspectos técnicos como en las prestaciones. Destaca el nuevo equipamiento multimedia con la pantalla táctil. La capacidad en esta versión sube hasta los 11 kW/h permitiendo alcanzar una autonomía real de casi 40 km. El motor 1.5 de tres cilindros se mejora con un filtro antipartículas que permite alcanzar los 374 CV, Ampliando por tanto el poder alcanzar los 105 km/h en modo puramente eléctrico (Calero J. F., 2020).

En 2018 BMW anuncia el lanzamiento un modelo nuevo del i8, el Roadster que destaca por ser descapotable. Esta versión del i8 solo pesa 60 kg más pese a incluir todo el mecanismo de la capota. Los elementos de la capota se han realizado con los mismo elementos que el resto del vehículo lo que le permite seguir la línea de conseguir el vehículo más ligero posible (Gustems, 2018). Según Klaus Fröhlich, “Este modelo es lo que llamamos pura movilidad eléctrica. Con este biplaza abierto, nos colocaremos en la pole en el segmento de los vehículos deportivos híbridos” (i8, 2020)

Tal y como adelantaba Fröhlich, el BMW i8 ha sido el deportivo híbrido más vendido del mundo, consiguiendo vender más de 10.000 unidades desde 2014. Su producción final ha llegado a su fin este 2020 con un total de 20.000 unidades producidas. Las 10.000 primeras entre 2014 y 2016 y las siguientes 10.000 desde el 2016 hasta este año 2020 (Calero J. F., 2020)

Al ver que los híbridos tenían una mayor acogida en el mercado por las características que poseían frente a los eléctricos puros, BMW decidió apostar más por ellos. Hasta el día de hoy ha producido un total de 7 modelos nuevos a los que sumar el i8 Coupé y el i8 Roadster.

4. LANZAMIENTO DEL iX3: PERSPECTIVAS DE FUTURO

A lo largo de este trabajo hemos destacado como BMW fue pionera y un referente en el inicio de los vehículos eléctricos en las marcas *Premium* siendo la marca que, exceptuando a Tesla, sacó al mercado los primeros vehículos eléctricos e híbridos. Con el paso de los años el resto de las marcas han desarrollado también sus estrategias de movilidad eléctrica y a día de hoy BMW no es la única alternativa para un futuro comprador de un vehículo híbrido o eléctrico. Por ese mismo motivo BMW lleva ya unos años pensando en un cambio de estrategia que se ve reflejado en el lanzamiento de varios coches eléctricos en los próximos años, para de nuevo, adelantarse a sus competidores en este aspecto.

4.1. Lanzamiento del BMW iX3

Para entender por qué BMW ha decidido de nuevo apostar por los vehículos eléctricos haremos uso de un análisis DAFO que nos permita entender qué puntos positivos y negativos ha tenido en cuenta BMW a la hora de fabricar nuevos modelos de eléctricos.

Debilidades

Dentro de las debilidades nos encontramos dos muy claras que afectan negativamente al desarrollo de los vehículos eléctricos: la tecnología y desarrollo de las baterías y la escasa infraestructura.

En relación a la tecnología de las baterías, factor que afecta directamente a la autonomía del vehículo, aunque BMW lo ve como una debilidad, ha puesto en la balanza que no es el único fabricante que se está encontrando con problemas en este sentido. Todas las marcas se encuentran limitadas en este ámbito y por tanto ninguna tiene una ventaja competitiva frente al resto. A pesar de ello, se está trabajando en una segunda generación de baterías que supondría un gran avance en términos finales de autonomía.

La otra gran debilidad es la escasa infraestructura construida. Este factor es un punto negativo muy importante que debe considerarse a la hora de fabricar nuevos modelos de eléctricos porque los clientes no se deciden por comprar un eléctrico si no tienen la

certeza de que podrán darle un uso casi idéntico al de su vehículo de combustión. En este aspecto hay aún mucho trabajo por delante pero las normativas legales empiezan a marcar un camino esperanzador para los fabricantes que no ven este factor como un gran contratiempo en un futuro.

Amenazas

La amenaza más clara a la que se enfrenta no solo BMW, sino todos los fabricantes, es la normativa proveniente de la Unión Europea que les obliga a tener un control constante de las matriculaciones de los coches para no sobrepasar una media establecida de emisiones y por tanto, no incurrir en multas millonarias. Esta amenaza es claramente un condicionante para apostar por los coches eléctricos.

La segunda amenaza a la que se enfrenta BMW es la competencia. Hemos indicado como BMW ha sido desde un principio pionera y líder del sector *Premium* en el ámbito de los coches eléctricos pero estos últimos años ha visto como el resto de sus competidores, sobre todo Audi y Mercedes, han empezado a desarrollar una tecnología de electromovilidad que supone un peligro para seguir siendo líderes en el mercado.

Fortalezas

La gran fortaleza de BMW es que este mercado no supone una novedad. Desde 2011 llevan trabajando en el desarrollo de una tecnología única e innovadora para crear vehículos únicos que siguiesen aportando el valor añadido que aportan todos los vehículos de la marca. Además, cuentan con los datos de los primeros modelos que sacaron al mercado, en especial los del i3 para poder ver qué es conveniente mantener y qué debe mejorar. Esa ventaja competitiva se ve reflejada en el mercado. Un futuro consumidor de un coche eléctrico es más probable que apueste por comprar un vehículo eléctrico que sabe que va a funcionar porque la marca lleva años trabajando con ellos que no uno de una marca que ha comenzado ahora a producir este tipo de vehículos.

Además, BMW cuenta con una tecnología única para el desarrollo de estos vehículos que se concreta en el uso de fibra de carbono para su fabricación. Esta tecnología, instaurada ya en la marca, permite ahorrar grandes cantidades de dinero en I+D.

Oportunidades

BMW ha encontrado una gran oportunidad: adentrarse en submercados que hasta ahora no había considerado. El desarrollo de la tecnología y la instauración de estos vehículos como una opción real de compra de los consumidores han hecho que BMW se plantee abarcar casi la totalidad del mercado en modo eléctrico. Su idea es conseguir que sus clientes puedan elegir el modo de cargar el vehículo que desean. Así apuestan por un catálogo mucho más amplio y además, buscan la ventaja competitiva frente al resto de marcas en algunos modelos concretos.

Con el análisis del DAFO observamos por qué BMW ha decidido apostar en este momento por el lanzamiento de nuevos modelos de vehículos eléctricos. El ejemplo más claro y cercano en tiempo es el del inminente lanzamiento del iX3, el primer eléctrico 100% desde el i3 y que pretende marcar la nueva senda de los eléctricos de la marca.

Con este modelo SUV la marca se adentra en uno de los segmentos del mercado más exigentes y crea un concepto de todoterreno eléctrico que combina un equipo tecnológico de última generación y una eficiencia energética sin igual (BMW U. , 2018).

En cuanto a diseño y características, el BMW iX3 tiene el mismo diseño que el X3 pero su tecnología de motorización difiere al ser 100% eléctrico. Su diseño exterior no deja indiferente a nadie y destaca por el cierre de la parrilla delantera, algo común en los coches eléctricos pero que aún no es muy habitual. Como todos los vehículos de la gama i de BMW cuenta con algunos toques azules. Este toque azul es un distintivo más para que se pueda identificar fácilmente la gama eléctrica de BMW. Otra de las novedades visuales es la introducción de tapacubos, algo que ayuda a aumentar la autonomía (Pérez, 2020).

Los últimos años han servido a BMW para desarrollar mucho más la tecnología de las baterías y de los coches eléctricos. Las prestaciones técnicas de este nuevo modelo lo demuestran. La batería del BMW iX3 tiene una capacidad de 74kW/h, incrementando así en un 20% la densidad en relación con sus modelos anteriores. Esta mejora en la

batería tiene un reflejo directo en la autonomía del vehículo que llega a alcanzar los 400km reales. Es una autonomía muy destacable y que demuestra una notable mejoría en el aspecto tecnológico que nos permite pensar que ese futuro del sector automovilístico, siendo mayoritariamente eléctrico, está cada vez más cerca. El motor también ha tenido experimentado una mejoría considerable llegando a los 210kW y permitiendo alcanzar los 286 CV (Pérez, 2020). Otro de los puntos técnicos que se debía mejorar en los eléctricos es el tiempo de recarga. Este nuevo modelo permite una carga completa de la batería en un tiempo aproximado de 30 minutos, reduciendo en horas el tiempo de su predecesor, el BMW i3. Esto es posible gracias a sus 120 kW de potencia (BMW U. , 2018).

Teniendo claro como es el concepto final del vehículo la siguiente cuestión es: ¿cuándo va a llevarse a cabo el lanzamiento oficial del mismo?

El vehículo va a entrar en la fase de producción final, al haber superado todos los *tests* necesarios de homologación e informado de sus resultados a las autoridades. Pese a la situación de incertidumbre por la que nos encontramos, en el momento actual, debido a la pandemia por el COVID-19, BMW no tiene intención de retrasar más la salida al mercado de este modelo. Su producción se realizará en China junto con la empresa *BMW Brilliance Automotive* y de ahí pasará a distribuirse por todo el mundo. La intención inicial que tiene BMW es poder vender las primeras unidades entre final de este año 2020 y los primeros meses del año 2021. Aunque se dieron detalles bastante oficiales en la presentación digital del BMW i4 Concept, aún está pendiente la presentación oficial y todo el movimiento de marketing detrás del lanzamiento que ya ha empezado en su página web (Reyes, 2020). Esta estrategia deberá de ser realmente determinante pues el modelo BMW iX3 tiene competencia en el mercado con el nuevo modelo de Mercedes EQC, el Jaguar I-Pace y el Tesla *Model Y* (HYE, 2020).

4.2. Perspectivas de futuro

El lanzamiento de este BMW iX3 abre la puerta a un cambio de estrategia comercial en BMW. Desde el lanzamiento del i8 y ante la imposibilidad de poder proporcionar un sustituto en plenas condiciones con el i3, BMW se centró en fabricar y lanzar modelos

híbridos e híbridos enchufables. Según ellos mismos indican este ha sido un periodo transitorio y muy exitoso en el que han ido innovando en tecnología para conseguir unos niveles de autonomía necesarios a la vez que iban ofreciendo a sus clientes modelos electrificados (Zapardiel, 2020).

Está claro que uno de los elementos que ha hecho que BMW se replantee su estrategia y empiece a producir más eléctricos es la normativa legal proveniente de Europa. Esa normativa lleva condicionando el sector automovilístico los últimos años y debido a ello las marcas han ido planeando nuevos lanzamientos según las estimaciones oportunas de contaminación del aire. El último Reglamento de la Unión Europea 2019/631, establece que del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020 todo lo que fabrique cada una de las marcas y se matricule en Europa debe tener una media de emisiones que no puede superar los 95 gramos. Sin duda esto es algo que condiciona de sobremanera a una marca como BMW ya que algunos modelos como la gama M o incluso el X5 o el X6 son coches que suben mucho la media de emisiones. Por cada venta de estos coches BMW se ve obligada a vender un número considerable de híbridos y eléctricos para que la media de emisiones baje. Además hay que destacar la multa a la que se exponen las marcas si no cumplen con el límite establecido. Esta multa es por coche matriculado y se divide en tramos de 5 gramos. Siendo el primer tramo (96 a 100 gramos) de una cantidad y los siguientes de la cantidad del primer tramo más los sucesivos. El desarrollo de la normativa de la Unión Europea va a resultar en una bajada de la media de emisiones cada año provocando por tanto una situación en la que las marca tienen que apostar si o sí por vehículos eléctricos o híbridos (Zapardiel, 2020).

Con esta normativa BMW ha planteado dos subestrategias. En un primer lugar ha querido hacer modelos híbridos de los coches quizás más exclusivos y que en un primer momento los clientes no acogerían del todo bien un modo eléctrico completo. Es decir, seguir con el desarrollo de esta fase intermedia de híbridos con los modelos que más prestaciones tienen para que estas no se pierdan de golpe para más adelante cambiar finalmente al modelo completamente eléctrico. De esa forma consiguen bajar el nivel de consumo de los vehículos que más emisiones tienen pero no pierden las prestaciones (Zapardiel, 2020).

En segundo lugar, BMW ha estado desarrollando los últimos años nuevos vehículos eléctricos. No solo el del inminente iX3 sino que ya ha anunciado que en 2021 se lanzarán al mercado el iNEXT y el i4 (BMW, Vehículos Eléctricos, 2020).

- El BMW Vision iNEXT se ha presentado como una nueva era en los eléctricos de la marca. Este modelo centra su atención en la persona que conduce el vehículo y es por eso que han dado una importancia mayor al espacio interior convirtiéndolo en un lugar de calidad. Es un vehículo completamente eléctrico, muy automatizado y totalmente conectado. Los propios creadores lo han definido como “un lugar único” y como la posibilidad de “dar forma a una visión”.
- El BMW i4 será el primer Gran Coupé 100% eléctrico de la marca. Su tecnología eDrive y su consolidación en la propulsión eléctrica lo convierten en un modelo tremendamente innovador y ambicioso. Su autonomía llegará a alcanzar los 600km algo que hasta ahora era impensable para cualquier vehículo de BMW y que abre la posibilidad de que los vehículos eléctricos ya no sean concebidos como vehículos exclusivamente urbanos.

La estrategia para 2025 que busca BMW es tener un total de 25 modelos electrificados dentro de los cuales 13 de ellos serán puramente eléctricos. Teniendo en cuenta que a día de hoy oficialmente solo se encuentra en el mercado el i3 esto supone una apuesta clara de BMW por los coches eléctricos (García, 2019).

BMW se ha implicado de lleno en facilitar al cliente el decantarse por los vehículos eléctricos. Desde un primer momento ha habido una preocupación no solo por el producto sino por los servicios asociados que vienen con este. Es por eso que han ofrecido cargadores, servicios de electricistas y cualquier información o ayuda adicional que los clientes pudiesen necesitar para que estos hiciesen uso de los vehículos eléctricos sin muchos impedimentos. a como se mueven. Este mismo año ya tienen pensado ofrecer tarjetas para cargar en vía pública. El lema de BMW ante los vehículos eléctricos es que todos los productos que sean necesarios para poder mover el coche eléctrico van a ser proporcionados por ellos porque están desde el minuto cero preocupados por informar al cliente (Zapardiel, 2020).

En la línea de dar las mayores facilidades al cliente de un vehículo electrificado, BMW ha promovido el desarrollo de una tecnología llamada *eDrive Zones* que estará disponible en 2021 para algunos de sus modelos híbridos enchufables. Esta tecnología permite al vehículo identificar automáticamente cuando entra en una zona ambiental y cambiar al modo de conducción eléctrico sin emisiones así como recomendar puntos de recarga por la zona (BMW, Movilidad Eléctrica, 2020).

La estrategia de futuro para BMW parece clara pero ¿realmente es viable lanzar al mercado tantos vehículos eléctricos nuevos?

Como hemos apuntado en los factores que influyen en el desarrollo de los vehículos eléctricos, la tecnología de la autonomía y de las baterías no es lo único que debe mejorar considerablemente para que el sector automovilístico cambie por completo a un mercado puramente eléctrico. Es necesaria la construcción de una infraestructura acorde a las necesidades que demanda el mercado. BMW, como hemos comentado, lleva años virando su estrategia hacia los eléctricos y ante la escasa actuación de los gobiernos en la creación de infraestructuras públicas ha tomado las riendas para poder crear una red de cargadores que mejoren considerablemente la infraestructura de cargas en Europa y permita así un mayor desarrollo de este tipo de vehículos. Esta red de carga de alta potencia recibe el nombre de *Ionity* y ha sido formada por una *Joint Venture* donde se encuentran BMW, Volkswagen, Ford y Mercedes. El objetivo final es ofrecer una red de carga de última generación que conecte todas las ciudades de Europa. Al ser una red de carga de alta potencia, los tiempos de carga se reducen considerablemente puesto que la potencia de estos ronda los 350 kW. *Ionity* es el último eslabón que faltaba, tras la mejora de la autonomía, para poder hacer posible los viajes largos entre ciudades o entre países. Para 2020 se pretende llegar a implementar un total de 400 puntos de recarga entre 23 países europeos que permita tener 6 opciones de postes de recarga cada 120 km. Este primer paso llevado a cabo por los fabricantes de coches eléctricos pone en una situación comprometida y de actuación inminente a los gobiernos y las eléctricas para terminar de crear una infraestructura dentro de cada país (BMW, La red de carga para vehículos eléctricos de Europa, 2019).

Por último no debemos olvidar la perspectiva del consumidor en relación a los vehículos eléctricos. Actualmente el consumidor encuentra caro el precio del vehículo

eléctrico en relación con el de combustión. Sin embargo, hay factores que provocan que el precio no sea el único factor en el que se fije el consumidor a la hora de comprar o no un vehículo eléctrico. Existen algunas ventajas como beneficios fiscales, libertad de movilidad en zonas limitadas al tráfico y aparcamiento gratuito en zonas de establecimiento limitado y regulado en grandes ciudades (BMW, Movilidad Eléctrica, 2020).

CONCLUSIONES

Como se ha puesto de manifiesto en este trabajo, el lanzamiento de nuevos productos es una de las decisiones más importantes que debe plantearse una empresa a la hora de elaborar su estrategia comercial de cara a sus clientes.

El proceso de lanzamiento no es sencillo. Es necesario un gran estudio previo, no solo de las circunstancias internas de la empresa, sino también de las externas puesto que todas ellas influyen a la hora de crear el producto que se pretende lanzar al mercado. Son innumerables los posibles productos que pueden ser lanzados, y su proceso de producción, desde la concepción de la idea hasta el lanzamiento final, difiere. Según el sector al que pertenezca la empresa, esta debe centrar su atención en fases distintas del proceso productivo.

Concretamente, el sector automovilístico es un claro ejemplo de cómo la organización y la comunicación en un proceso productivo deben ser excelentes. En su caso, los departamentos de diseño e ingeniería tienen que trabajar conjuntamente durante todo el proceso. El lanzamiento en este sector requiere de mucha visión de futuro al ser la duración de este proceso, desde su inicio hasta la comercialización, aproximadamente de cinco años.

A través de este trabajo hemos podido comprobar como existe una clara tendencia global a la reducción de emisiones de CO₂ marcada por la normativa europea (Reglamento 2019/631) que ha hecho que el mercado automovilístico sufra un cambio drástico. Esta concienciación global poco a poco va tomando más relevancia y provoca que se vayan realizando más acciones a favor de la reducción de emisiones. Acciones que indudablemente afectan a los fabricantes de vehículos.

Dentro de los diferentes sectores automovilísticos, el sector *Premium* es un sector que busca en todo momento dar a su consumidor final un valor añadido con el uso de sus vehículos. Es por eso que ante los factores que han provocado cambios en el mercado, han decidido apostar por la movilidad eléctrica. BMW ha sido un claro ejemplo de marca que ha apostado por un cambio de orientación, siendo líder y referente en la estrategia de electrificación de las marcas *Premium*.

Los datos recogidos a lo largo del trabajo nos demuestran que BMW ha sido la marca más innovadora en el ámbito de los vehículos electrificados en el mercado *Premium*, siendo la primera marca que ha apostado realmente por la elaboración de estos vehículos. BMW dio un giro a su estrategia de lanzamiento con la salida al mercado del i3 y el i8, sus primeros modelos de no combustión y pioneros y referentes para el resto de las marcas *Premium*. Con la elaboración de estos modelos se confirmó como una marca candidata a liderar su mercado en este aspecto y desarrolló una tecnología claramente innovadora.

El mercado de vehículos eléctricos comenzó hace más de 10 años. Sin embargo, no está teniendo el éxito esperado, debido a numerosos factores que influyen a la hora de su establecimiento final en el mercado. Un vehículo eléctrico o híbrido requiere de una tecnología diferente a la que ofrecen los motores de combustión y por tanto de un desarrollo tecnológico e infraestructural distinto.

Ante esta circunstancia cabe preguntarse por qué BMW ha decidido cambiar de estrategia estos últimos años de cara a los próximos y lanzar y desarrollar el iX3 y otros nuevos modelos eléctricos. Hay muchas razones que han llevado a BMW a este cambio de estrategia. La razón principal es la normativa de la Unión Europea. Esta normativa no sólo obliga a BMW a producir vehículos con menos emisiones sino que afecta también a sus competidores directos. Esto ha provocado que marcas como Audi o Mercedes empiecen a apostar por la movilidad eléctrica y, por tanto, haga peligrar el liderazgo del mercado que ostentaba BMW en cuanto a vehículos híbridos y eléctricos hasta el momento.

Llegados a este punto, BMW ha dejado de centrar su atención en la producción de vehículos de combustión y ha seguido desarrollando su tecnología de electrificados para así poder ofrecer vehículos eléctricos que tengan las mismas prestaciones que los de combustión pero que produzcan menos emisiones de CO₂.

Las perspectivas de futuro de BMW siguen la tendencia del mercado: lanzamiento de vehículos eléctricos y mejora de los híbridos que produce actualmente para permitir al cliente poder elegir un modelo electrificado sin que por ello se vea perjudicado por factores externos como la infraestructura de los puntos de carga o las baterías.

Por último, la elaboración de este Trabajo de Fin de Grado aporta un amplio conocimiento del proceso de lanzamiento de nuevos productos, en concreto del sector automovilístico. Además, este trabajo sirve de ejemplo para aquellas marcas que estén pensando en hacer un cambio de estrategia en el lanzamiento de sus vehículos y estén interesadas en apostar por los vehículos eléctricos.

En definitiva, este trabajo muestra como una marca como BMW ha sabido hacer frente a las dificultades que se presentaban en el mercado y con un cambio de estrategia en el lanzamiento de sus productos ha sabido afrontar los problemas para posicionarse de nuevo como uno de los referentes en el mercado automovilístico *Premium*.

BIBLIOGRAFÍA

Annacchino, M. A. (2007). *The pursuit of new product development : the business development process*. Elsevier Science & Technology.

Arbones, J. R. (1969). Evaluación, selección, análisis e identificación. In M. d. Haro, *Desarrollo y lanzamiento de nuevos productos* (pp. 62-114). Madrid.

Arenas, J. (13 de Junio de 2016). *El Economista*. Recuperado el 20 de Mayo de 2020, de eleconomista.es:

<https://www.eleconomista.es/ecomotor/motor/noticias/7633017/06/16/El-proceso-de-diseno-de-un-coche-explicado-en-ocho-pasos.html>

AutoSemanario. (17 de Diciembre de 2017). Recuperado el 19 de Mayo de 2020, de [autosemanario.com](http://www.autosemanario.com): http://www.autosemanario.com/tecnica/el-proceso-de-diseno-en-un-auto_4218.html

Beedham, M. (26 de Abril de 2019). *The Next Web*. Recuperado el 5 de Junio de 2020, de thenextweb.com: <https://thenextweb.com/tnw2019/2019/04/26/how-bmw-is-innovating-its-business-to-build-cars-for-the-future/>

BMW. (30 de Septiembre de 2019). *La red de carga para vehículos eléctricos de Europa*. Recuperado el 12 de Junio de 2020, de bmw.es:

<https://www.bmw.es/es/topics/mundo-bmw/cultura-bmw/noticias/sostenibilidad/red-carga-coches-electricos.html>

BMW. (2020). *BMW*. Recuperado el 10 de Junio de 2020, de bmw.es:

<https://www.bmw.es/es/coches-bmw/bmw-i.html>

BMW. (2020). *BMW España*. Recuperado el 12 de Junio de 2020, de bmw.es:

<https://www.bmw.es/es/coches-bmw/bmw-i/i3/2020/presentacion.html>

BMW. (2020). *Movilidad Eléctrica*. Recuperado el 12 de Junio de 2020, de bmw.es:

<https://www.bmw.es/es/topics/mundo-bmw/bmw-hibridos-y-electricos/presentacion.html>

- BMW. (2020). *Vehículos Eléctricos*. Recuperado el 12 de Junio de 2020, de [bmw.es: https://www.bmw.es/es/topics/mundo-bmw/bmw-hibridos-y-electricos/coches-electricos.html](https://www.bmw.es/es/topics/mundo-bmw/bmw-hibridos-y-electricos/coches-electricos.html)
- BMW, U. (28 de Mayo de 2018). *BMW España*. Recuperado el 10 de Junio de 2020, de [bmw.es: https://www.bmw.es/es/topics/mundo-bmw/cultura-bmw/noticias/sostenibilidad/bmw-ix3-concept-suv-electrico.html](https://www.bmw.es/es/topics/mundo-bmw/cultura-bmw/noticias/sostenibilidad/bmw-ix3-concept-suv-electrico.html)
- Bosch, I. C. (2019). Investigación de mercados. *Técnicas cualitativas*.
- C, E. (23 de 01 de 2017). *Autopista*. Recuperado el 15 de Mayo de 2020, de [autopista.es: https://www.autopista.es/noticias-motor/articulo/asi-fabrica-coche-fases](https://www.autopista.es/noticias-motor/articulo/asi-fabrica-coche-fases)
- Calero, J. F. (Dirección). (2015). *BMW i3 Prueba a fondo/ test drive* [Película].
- Calero, J. F. (Director). (2018). *BMW i8: Así se fabrica el híbrido enchufable deportivo de BMW* [Motion Picture].
- Calero, J. F. (Director). (2020). *¿LA GRAN INVERSIÓN? POR QUÉ EL BMW i8 PODRÍA SER el PRÓXIMO DE LOREAN... ¿pero un BMW MI?* [Motion Picture].
- Contreras, P. J. (2017). Campañas para el lanzamiento de nuevos productos: las nuevas claves para el éxito. *Harvard Deusto Business Review: Marketing y ventas*, 6-16.
- Cooper, R. (2001). *Winning at New Products: Accelerating the process from idea to launch*.
- Costas, J. (1 de Noviembre de 2014). *Motor.es*. Recuperado el 16 de Junio de 2020, de [motor.es: https://www.motor.es/noticias/que-es-un-coche-premium-201418741.html](https://www.motor.es/noticias/que-es-un-coche-premium-201418741.html)
- EFE, V. (10 de febrero de 2020). *EFE Verde*. Recuperado el 5 de Mayo de 2020, de [efeverde.com: https://www.efeverde.com/noticias/la-nueva-ley-clima-blindara-las-zonas-urbanas-bajas-emisiones/](https://www.efeverde.com/noticias/la-nueva-ley-clima-blindara-las-zonas-urbanas-bajas-emisiones/)

- Engel, H. (2018). Charging ahead: Electric-vehicle infrastructure demand. *McKinsey&Company*.
- Europea, C. (n.d.). *Comisión Europea*. Retrieved Mayo 19, 2020, from ec.europa.eu: https://ec.europa.eu/clima/politicas/internacional/negotiations/paris_es
- Fernández, A. P. (2009). *Innovación y gestión de nuevos productos*. Madrid: Pirámide.
- Frías Marín, P., & Perales, C. d. (2019). Aspectos Medioambientales del Vehículo Eléctrico . *Investigación Tecnológica IIT- ICAI*, 45-53.
- Frías, P., & Román, J. (2019). Vehículo eléctrico: situación actual y perspectivas de futuro. *Visión Tecnológica IIT-ICAI*, 11-20.
- García, G. (2019, Julio 23). *Las innovaciones tecnológicas del coche eléctrico BMW iNext llegan al volante*. Retrieved from [hibridosyelectricos.com](https://www.hibridosyelectricos.com): <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/tecnologia/innovaciones-tecnologicas-bmw-inext-llegan-volante/20190723093738029192.html>
- Green Car Congress*. (2011, Febrero 21). Retrieved Mayo 23, 2020, from [greencarcongress.com](https://www.greencarcongress.com): <https://www.greencarcongress.com/2011/02/i-20110221.html#more>
- Green Car Congress*. (2011, Febrero 21). Retrieved from [greencarcongress.com](https://www.greencarcongress.com): <https://www.greencarcongress.com/2011/02/i-20110221.html#more>
- Group, B. (2020). *BMW Group*. Retrieved Junio 10, 2020, from [bmwgroup.com](https://www.bmwgroup.com): <https://www.bmwgroup.com/en/brands-and-services/bmw/bmwi.html>
- Gustems, J. (Director). (2018). *BMW i8 Roadster | Primera prueba / Test / Review en español | coches.net* [Motion Picture].
- Hinojo, J. (2020, Abril 22). *Híbridos y eléctricos*. Retrieved Mayo 20, 2020, from [hibridosyelectricos.com](https://www.hibridosyelectricos.com): <https://www.hibridosyelectricos.com/opinion/joan-hinojo/infraestructura-recarga-ve-mercado-desarrollo/20200422132148034646.html>

- HYE. (2020, Junio 10). *Híbridos y Eléctricos*. Retrieved Junio 10, 2020, from hibridosyelectricos.com:
<https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/sector/bmw-confirma-inicio-produccion-nuevo-bmw-ix3-totalmente-electrico/20200610210918035839.html>
- i8, B. (2020). *BMW España*. Retrieved Junio 4, 2020, from bmw.es:
<https://www.bmw.es/es/coches-bmw/bmw-i8-roadster/2017/bmw-i8-roadster.html>
- Izquierdo, C. F. (2015, marzo 20). *Ingeniería de automoción*. Retrieved Mayo 20, 2020, from ingenieriadeautomocion.wordpress.com:
<https://ingenieriadeautomocion.wordpress.com/2015/03/20/proceso-de-desarrollo-de-un-vehiculo-cuando-comprarse-un-coche/>
- Kahn, K. (2012). *The PDMA Handbook of New Product Development*. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Motor*. (n.d.). Retrieved Mayo 23, 2020, from motor.es:
<https://www.motor.es/tag/concept-car>
- Navas, N., & Herrero, J. (2020, Junio 2). *ANFAC*. Retrieved Junio 4, 2020, from [ANFAC.com](http://anfacs.com): <https://anfacs.com/actualidad/el-escaso-desarrollo-de-infraestructuras-de-recarga-mantiene-a-espana-en-la-ultima-posicion-del-barometro-de-electro-movilidad/>
- Nepveu-Nivelle, F. (1967). *Lanzamiento de productos*. Barcelona: oikos-tau,s.a.
- Normas APA*. (2017). Retrieved Junio 23, 2020, from normasapa.net:
<http://normasapa.net/entrevista-cualitativa/>
- Noya, C. (2018, Marzo 31). *Foro coches eléctricos*. Retrieved Mayo 15, 2020, from forococheselectricos.com: <https://forococheselectricos.com/2018/03/cuales-son-las-mejores-formas-de-promocionar-el-coche-electrico-en-espana.html>
- Pascual, C. (19 de Junio de 2017). *Autocasión*. Recuperado el 16 de Junio de 2020, de autocasion.com: <https://www.autocasion.com/actualidad/reportajes/que-es-un-coche-premium>

- Pérez, A. (Director). (2020). *Nuevo BMW iX3 2020 Eléctrico* [Motion Picture].
- Ramos Penabad, L. (23 de Febrero de 2013). *Noticias Coches*. Recuperado el 4 de Junio de 2020, de [noticias.coches.com: https://noticias.coches.com/noticias-motor/todos-los-bmw-electricos-historia/69532](https://noticias.coches.com/noticias-motor/todos-los-bmw-electricos-historia/69532)
- Reyes, L. (10 de Junio de 2020). *AutoNoción*. Recuperado el 10 de Junio de 2020, de [autonocion.com: https://www.autonocion.com/bmw-ix3-primeros-detalles-ficha-motorizacion-autonomia-2020/](https://www.autonocion.com/bmw-ix3-primeros-detalles-ficha-motorizacion-autonomia-2020/)
- Rincón, M. L., & Castro, R. P. (2012). ¿Hay verdadera innovación en los lanzamientos de nuevos productos? Factores relevantes de éxito y fracaso en el caso colombiano . *Estudios Gerenciales Vol 28*, 263-280.
- Rueda, A. (Director). (2019). *Prueba BMW i3 2019, un eléctrico premium para la ciudad / Test / Review en español* [Motion Picture].
- Salinas, R. (2013, Septiembre 20). *AutoBild*. Retrieved Mayo 23, 2020, from [autobild.es: https://www.autobild.es/reportajes/bmw-i3-como-se-hace-208223#:~:text=El%20m%C3%B3dulo%20Drive%20estructural%20del,piezas%20de%20fundici%C3%B3n%20de%20aluminio.](https://www.autobild.es/reportajes/bmw-i3-como-se-hace-208223#:~:text=El%20m%C3%B3dulo%20Drive%20estructural%20del,piezas%20de%20fundici%C3%B3n%20de%20aluminio.)
- Sierra, M. S. (2013). La integración metodológica para el desarrollo de productos. *Arte y Investigación* , 118-122.
- UBS CIO, W. M. (2017). *Coche eléctrico:disrupción en ciernes*. UBS, Wealth Management.
- Unión Europea. Directiva (UE) 2014/94 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, relativa a la implantación de la infraestructura para los combustibles alternativos. Diario Oficial de la Unión Europea L 307/1, 28 de octubre de 2014.
- Unión Europea. Reglamento (UE) 2019/631 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO2 de los turismos nuevos y de los

vehículos comerciales ligeros nuevos, y por el que se derogan los Reglamentos (CE) nº 443/2009 y (UE) nº 510/2011. Diario Oficial de la Unión Europea L111/3, 25 de abril de 2019.

Verges, J. M. (1969). Política de nuevos productos . In M. d. Haro, *Desarrollo y lanzamiento de nuevos productos* (pp. 26-62). Madrid.

Viñarás, E. (2020, Marzo 13). *Ciberclick*. Retrieved Junio 4, 2020, from Ciberclick: <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/estrategias-de-marketing-para-lanzar-tu-producto>

Zapardiel, J. (5 de Junio de 2020). ¿Cuál es la estrategia que sigue BMW en término de coches eléctricos? (A. Arístegui Torrano, Entrevistador)

ANEXO

ANEXO I: LÍNEA DE PUNTOS PARA LA ENTREVISTA

- Comienzo de BMW con los vehículos eléctricos
- BMW i3 y sus problemas
- BMW i8 y sus diferencias con el i3
- Factores que influyen en el desarrollo de coches eléctricos
- Lanzamiento del iX3
- Próximos lanzamientos
- Estrategia final en relación a los vehículos eléctricos

ANEXO II: ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD VÍA TELEFÓNICA CON JUAN ZAPARDIEL COORDINADOR DE EMOBILITY DE BMW.

P: ¿Como ha evolucionado la estrategia de lanzamiento de estos productos eléctricos? En un principio apostasteis mucho por híbridos y ahora vuestra estrategia creo que es sacar los eléctricos de los modelos que no lo tienen.

¿Porque si sacasteis el i3 que era eléctrico completo y el i8 que era híbrido enchufable?

Ahora estáis apostado por el ix3 que es el primer modelo que sale, que es eléctrico después del i3. Si pudiese indicarme la estrategia que habéis seguido no tanto del ix3 que no está aún en el mercado sino del i3 e i8 que creo que sacasteis dos modelos , uno en 2014 -2016 y ahora otro en 2019.

R: El grupo se plantea el tema de lanzar al mercado un vehículo eléctrico con una prueba con un mini BMW de nuestra generación, no de la época inglesa. Haciendo una fabricación corta, como era un vehículo que no se iba a vender fuera, se quitó por razones de espacio el asiento trasero y se pone la batería, y se hace una vehículo 100% eléctrico. Ese vehículo se cede en forma de alquiler a una serie de usuarios en California para que haga una vida normal de utilización de un utilitario. Con un coste pequeño del alquiler en contraprestación, el usuario tiene que hacer periódicamente un informe de sus hábitos de conducción y kilometraje que hace diariamente. Con ello lo que hace BMW es un estudio del comportamiento del uso real del vehículo eléctrico. Dado que es una nueva tecnología, nos hemos encontrado con el problema de la batería. Ahí viene la parte más crítica. El desarrollo de las baterías es lento y uno de los problemas que hemos tenido y seguimos teniendo es el problema de la autonomía de las baterías. Ya que estamos hablando de un consumo grande, no es un ordenador o un móvil sino que se trata de mover un vehículo pesado, la batería pesa.

En ese momento nos preguntamos cuál era la realidad que había para poder lanzar el vehículo o no y siempre pensando en un uso urbano, si esto lo complicas más con la infraestructura de carga es complicado. La red de gasolineras está implantada en todos los países del mundo. Si yo además de moverme pocos kilómetros porque la batería no aguanta, llego al sitio que sea y no puedo cargar o tengo que estar a expensas de un

punto doméstico, y esa carga es lenta... todo ello afianzaba la idea del uso urbano. Esta experiencia se amplía también en Europa fundamentalmente en alguna ciudad importante de Alemania. Con la misma idea del vehículo de alquiler. Nunca lo tenía en propiedad el cliente y siempre tenía que devolverlo después de un periodo determinado.

P: ¿de qué de año estamos hablando?

R: Esto es sobre 2004-5. Fueron unos 500 a 700 vehículos los que se fabricaron. Con todo ese banco de datos se crea un perfil de uso, que va prefigurando que tipo de vehículo se iba a poner en el mercado. BMW crea el BMW i (i es de innovación). Son productos que se crean, no es una gama completamente nueva. También están los Z1, son productos que meten muchas innovaciones para probar cosas. Normalmente no se hacen muchos volúmenes y lo que hacen es ir probando soluciones, materiales, que luego se trasladan al vehículo convencional.

Se toma la decisión de crear dos coches extremos en todo, que coinciden en los materiales, en la fibra de carbono que es muy ligera. Uno de los problemas importantes de la batería, además de lo que ocupa, es el peso, que va en contra del tiempo que te va a durar la batería. Eso hace que se decida meter la fibra de carbono para aligerar el peso del coche.

Se crea el i3 coche urbano, no muy grande y el i8 que es un poco lo opuesto, se aprovecha para hacer en vez de un vehículo eléctrico, un híbrido enchufable con altas prestaciones. Tienes un vehículo muy ágil, muy deportivo, con poco peso, las aceleraciones, las frenadas, una aerodinámica muy cuidada. Los deportivos suelen tener alerones en la parte de atrás, en este vehículo no los hay. Este tiene integrados en la misma carrocería en la parte trasera, a los lados, unas zonas huecas que actúan como alerones.

P: ¿Cuándo salen al mercado el i3 y i8?

R: El i3 en 2014 y el i8 a finales del 2014 también. Fuimos los primeros fabricantes que entramos en segmento de los *Premium*, dejando aparte a Tesla que va de otra forma. Hemos estado solos un poco de tiempo y con el desarrollo que ha ido viniendo, ahora están todas marcas.

P: ¿Qué me puede comentar del híbrido enchufable?

R: Respecto al híbrido enchufable, forma parte de un periodo transitorio aunque luego convivan los dos, ante la imposibilidad a corto plazo del desarrollo de la batería se tiene que ir al híbrido. Se trata de una solución mixta que te permite moverte en un entorno urbano de 40 -50 km. Con la segunda fase de coches la autonomía eléctrica es mayor en el serie3 y el serie5, que han salido hace un año.

Hay que pensar en el cliente que quiere comprar un único coche para todo, para usarlo en traslados largos y en entorno urbano, por eso entra el híbrido.

Con el estudio que se hizo con el mini, que hemos comentado anteriormente, se estableció que el consumo medio diario no supera los 50 km. Este es un dato que te sirve para poner en el híbrido una batería que te permita hacer 50 km y llegado el caso con el motor convencional puedas moverte a cualquier sitio. Idealmente de lunes a viernes vas a trabajar y es muy difícil que superes los 50 km, depende de donde vivas. Además en el momento actual muchas empresas se están planteando poner un punto de recarga en el lugar que aparcas, que te sirva para poder cargar el coche mientras estas trabajando en la oficina. Eso sería en el caso extremo que tuvieras 50 km para ir a trabajar y otros 50 km de vuelta. La gran mayoría de las personas trabajamos a 15 o 20 km. Este perfil de uso supone que de lunes a viernes vas en eléctrico, solo cargando en casa y no arrancar el motor convencional en la zona urbana y periurbana que es en la zonas que a todos nos interesa no emitir. Si en fin de semana no tienes un viaje más largo programado, la realidad es que no utilizas el motor convencional.

Este periodo transitorio nos sirve para ir trabajando y desarrollando la batería y paralelamente la infraestructura de puntos de carga que hay que crear en todos los países, lo suficientemente amplia para que tu no notes nada en la transición de una tecnología a otra. El híbrido subirá bastante en ventas y el eléctrico también pero de forma más lenta debido a los problemas que he comentado anteriormente. Habrá un momento en el que las curvas se cruzarán y el eléctrico empezara a subir en detrimento del híbrido. Será un punto de inflexión pero probablemente no signifique el fin del híbrido por ser una tecnología realmente interesante.

Ahora mismo tenemos mucho híbrido en el grupo y a todas las marcas nos pasa lo mismo y estamos desarrollando para que empiecen vehículos puramente eléctricos que te permitan la sustitución total de la combustión por el eléctrico. Paralelamente, necesitamos (no depende de las marcas, sino también de administraciones y de eléctricas) dotar de una infraestructura que a ti te permita moverte libremente por todos los sitios y en caso de necesidad cargar el coche.

P: ¿Tiempos de carga de esa batería?

R: Si tienes un viaje a Gerona por ejemplo y no tienes la suficiente batería para el viaje entero. ¿cuanto tiempo es razonable esperar para cargar la batería del coche? A lo mejor no lo mismo que gasolina pero no mas de 30 minutos. Para eso se necesitan dos cosas:

- tener una batería que absorba mucha potencia en poco tiempo.
- cargador que te permita meter mucha energía en poco tiempo.

Tienes que tener las dos cosas, de nada me sirve tener una batería que me de mucha potencia (por ejemplo en competición) si no tienes como acoplar la energía. Tienes que tener una infraestructura, el desarrollo del vehículo eléctrico tiene que pasar por desarrollo paralelo de otros temas: desarrollo de la batería, capacidad de absorber energía, tener puntos de carga de manera recurrente y que tengan la suficiente potencia. Es un escenario que esperamos tener pronto. En Europa está bien, pero no de manera óptima. En España en el primer trimestre del año que viene se va a venir un avance muy importante en este sentido.

P: ¿Viene marcado por la normativa europea no? ¿es cuestión del gobierno no de vosotros no?

R: Hay un poco de todo. Si lo miras de una manera comercial, es una grandísima ocasión para las compañías eléctrica de tener mas clientes y tener mas energía. Pero ellos han estado reticentes porque son inversiones importantes y era lo del huevo y la gallina ¿para que voy a poner puntos si no hay coches todavía? Pero los coches no se venden porque no hay puntos ¿para que voy a hacer más coches si no tengo puntos? Tanto es así que a nivel europeo no esta muy sobrante, que varios fabricantes nos hemos

unido para crear una red europea de puntos de carga rápida. Esta red se llama *Ionity*, es una *joint venture* entre las empresas: BMW, Volkswagen, Ford y Mercedes. Los que generamos el inicio y el arranque y a día de hoy, varias empresas se han unido al proyecto. El objetivo de *Ionity* es unir todas las ciudades europeas con puntos de carga intermedios a no mas de 150 km. Es una Iniciativa de empresas privadas porque las administraciones y las eléctricas, que son las dos partes importantes y más interesadas, pero que no se terminan de mover con agilidad. Si las administraciones no nos ayudan, ¿solo van a multarnos a nosotros? De alguna manera se está trabajando en ello, hay mucho desarrollo en la Europa central donde hay un gran volumen de eléctricos. En España, antes de que termine este año, deberíamos tener mas de 20 puntos de carga ultrarrápida. Cuando digo puntos digo ubicaciones, hablo de que dentro de cada punto hay varios surtidores. Se empieza en los dos extremos de unión con Europa: País vasco y Cataluña. Cruzan España ramificándose en dos y terminan en Portugal teniendo el pasillo cantábrico y el mediterráneo. Con esto se crea la infraestructura que es necesaria y que da pie al desarrollo de los vehículos eléctricos.

P: ¿Y mientras tanto?

R: Mientras tanto mucho híbrido, con el iX3 que es el siguiente puro eléctrico ya están en la línea de fabricación para que a lo largo del año que viene tendremos uno o dos modelos mas eléctricos 200%. Toda la estrategia va dirigida obligada a temas de desarrollo de batería e infraestructura y eso nos guía a todos.

Se prevé que va a haber una segunda generación de baterías bastante importante que nos va a hacer movernos con mayor facilidad. Esa batería de la que se habla es la de estado sólido. Hasta ahora aunque no lo parezca las baterías son baterías a base de pequeñas pilas. Miles de pilas son las que conforman la batería. Esta segunda generación de la que hablo rondará el año 2025, serán baterías mas pequeñas, menos pesadas y van a permitir mayor capacidad de carga. En eso somos todos esclavos, ninguna marca tiene ventaja en este sentido. Ninguna marca tiene mejor batería que otra. Todos tenemos el mismo tipo de batería, el que tiene mas autonomía es porque mete mas pilas y pesa más, pero no tenemos una gran tecnología al respecto.

P: ¿He leído que el objetivo final de BMW es Power of choice que permite al consumidor decidir dentro del modelo del vehículo que especificación quiere, es eso cierto?

R: *Power of choice* es una parte que me afecta poco pero a grandes rasgos es que cuando eliges el coche puedes elegir como cargar ese coche. En general, en el grupo lo que se le va a dar al cliente es que el elija el modelo con el como cargar ese coche. Todo ello condicionado un poco lo que la Unión Europea nos va marcado.

P: Porque ahora mismo no podéis vender muchos coches de gasolina y diésel ¿no?

R: Exacto, no se si se hará una moratoria, pero a día de hoy está vigente que de 1 enero a 31 de diciembre todos los fabricantes lo que vendamos en Europa y lo que matriculemos, la media de emisiones no puede superar los 95 gramos. Si tu vendes un M nuestro o un X5 o X6, de nuestros coches con mas emisiones. Tienes que vender bastante híbridos y eléctricos para que la media te baje. El primer tramo a partir de 96 hasta 100 gramos ahí tiene una multa por cada coche vendido. El siguiente tramo, si tu media es de 100 a 105 además de pagar el primer tramo de multa, debes pagar el segundo tramo que es más caro, van en función exponencial. Cada vez más caro el tramo de cinco gramos. Poner un coche nuestro es una ruina .

P: ¿Al final os compensa apostar por los híbridos y por los eléctricos precisamente porque sino las multas son millonarias?

R: Exacto, además el desarrollo normativo de la Unión Europea va a ir bajando la media con los años. Por lo tanto el *power of choice* va a ser así hasta cierto punto porque nos vamos a ver cogidos de pies y manos y tampoco vamos a poder vender muchos vehículos que no sean híbridos o eléctricos. Vamos a intentar en vehículos deportivos, como el M, utilizar en una primera fase la hibridación para no perder el carácter. Tener un vehículo mas normalito y complementarlo con otro motor de gasolina, que es lo que tiene el i8. Esta combinación te permite bajar mucho el consumo teniendo motor de combustión, sin perder prestaciones como la aceleración.

Particularmente lo que a mi me afecta es algo que la casa hemos tenido muy claro. La preocupación no es solo por el producto, sino por el producto y servicios asociados a como se mueve un producto. Es decir, nosotros desde el minuto cero hemos tenido cargadores para ofrecer al cliente para que lo pueda instalar en su casa, servicios de electricistas, para que si el cliente quiere pueda. Ahora a la vuelta de verano, vamos a tener unas tarjetas para cargar en vía pública, con su coste también pero hemos llegado a un acuerdo para ello. Todo esto son aquellos productos que necesitas para mover el eléctrico desde el minuto cero, en un concesionario desde 2012 se le ha debido informar para hacer la vida lo mas fácil posible.

Si hay algo más en lo que te pueda ayudar.