

Una de historia

De la madera al acero



DESDE LA DÉCADA DE 1770, CUANDO NICHOLAS CUGNOT INSTALÓ Y ADAPTÓ UN MOTOR DE VAPOR Y DOS CILINDROS A UN SIMPLE CARRUAJE, LAS CARROCERÍAS HAN EXPERIMENTADO UNA EVOLUCIÓN CONSTANTE, PASANDO DE LAS PRIMITIVAS **ESTRUCTURAS DE MADERA** A LAS **CARROCERÍAS AUTOPORTANTES** MÁS MODERNAS



Por **Alberto Gamelo
Fernández**

La historia del automóvil comienza hace más de dos siglos, cuando un inventor francés, Nicholas Cugnot, en la búsqueda de un aparato que pudiera arrastrar cañones pesados, adapta un motor de vapor a un carruaje. Es en ese momento cuando se abre una intensa historia de evolución que continúa hasta nuestros días. En las primeras décadas de esta historia, la carrocería del primitivo vehículo se entiende, simplemente, como un soporte del conjunto propulsor, derivando de las bicicletas y los carruajes de tiro. Los esfuerzos se centran en la búsqueda de un motor más complejo, como el de combustión interna de cuatro tiempos de Nikolas Otto.

Sin embargo, en la década de 1880, un pionero de la automoción, Karl Friedrich Benz, diseña un vehículo de tres ruedas, de construcción ligera y fabricado en acero, sobre el que instala un motor horizontal. A partir de entonces la carrocería del automóvil toma un especial impulso que llevará a los primeros

fabricantes a olvidar los viejos carruajes y coches de caballos.

Hacia finales del siglo XIX las carrocerías de los vehículos continuaban siendo construidas por la mano de obra altamente cualificada que hasta hacía pocos años fabricaba los coches de caballos. El diseño y la creación de patrones, la obtención de paneles de metal, cómo trabajar el bronce, el lijado y el pulido, el barnizado, etc., eran características dominadas por estos carroceros.

► Taxi Daimler, 1896



Otros materiales

Poco a poco, la madera con la que se construían tradicionalmente las carrocerías fue dejando paso a otros materiales, como el aluminio o el acero. Entre 1900 y 1914 la estructura de las carrocerías varió considerablemente en sus formas, básicamente exteriores, ya que las voluptuosas curvas que dictaban el estilo de la época eran muy difíciles de reproducir en madera. Para 1912 los paneles de madera ya habían sido prácticamente abandonados y sustituidos por chapas de acero fijadas a la estructura de madera.

En 1922 Lancia presenta el Lambda, un vehículo cuya carrocería tomaba como base una estructura monocasco de acero que eliminaba la necesidad de contar con un pesado bastidor al que ir unido. De esta forma era la propia estructura la que soportaba una parte del peso del automóvil. Sin embargo, el armazón metálico del Lancia Lambda seguía sin cubrir completamente a los pasajeros. No será hasta 1923 cuando una compañía dedicada a la fabricación de elementos de acero, Budd Company, desarrolle para Dodge la primera carrocería totalmente cerrada fabricada en acero, toda una revolución en la construcción de vehículos. Esta nueva estructura era tan novedosa que las primeras fotos publicitarias del modelo mostraban al automóvil de Dodge boca abajo, colocado sobre su techo para demostrar que no se aplastaba bajo su propio peso.

Ese mismo año, unos meses más tarde, André Citroën, tras un viaje a Estados Unidos donde conoce el trabajo de la Budd Company, sustituye en sus vehículos las viejas armaduras de madera fijadas al chasis y recubiertas de chapa por una carrocería completa de acero. Así, en 1924 aparece en el mercado europeo el Citroën B10, bautizado como "*Tout Acier*" (*todo acero*), publicitado como silencioso, indeformable, confortable y resistente a los choques. Por primera vez en la historia se usa el concepto de *seguridad* para vender vehículos.

Unos años más tarde, en 1934, se presenta en Estados Unidos el Chrysler Airflow, revolucionario en cuanto al diseño de su carrocería. Se aplicaba por vez primera la aerodinámica a la fabricación de un automóvil, obteniendo unas líneas nunca vistas. El Airflow presentaba una

estructura de acero en forma de jaula, a la que se soldaban los paneles exteriores, dando una rigidez extraordinaria al conjunto. Sin embargo, fue un fracaso comercial. Su planteamiento y líneas eran demasiado modernos para la mentalidad conservadora de la época.

Tipos de carrocerías

Ese mismo año Citroën mejoró su concepto de carrocería creando el primer vehículo con carrocería autoportante: Citroën 7CV. Hasta entonces, el chasis y la carrocería se fabricaban independientemente, ensamblándose posteriormente en la construcción del vehículo. Este nuevo tipo de carrocería permitía aumentar el confort y la seguridad de los ocupantes del vehículo, al tiempo que descendía el centro de gravedad del conjunto, mejorando la calidad de su comportamiento en carretera.

Con el paso de los años, este primer diseño realizado por Citroën fue adoptado por gran parte de los constructores, evolucionando poco a poco. Sin embargo, al mismo tiempo que se desarrollaba la carrocería autoportante surgieron otros tipos que también forman parte de esta historia.

Uno de ellos, especialmente empleado en vehículos deportivos y de carreras, aunque también usado en vehículos fabricados en serie, fue el que en 1937 produjo la empresa italiana Carrozzeria Touring, quien inventa y patenta el sistema "*Superleggera*", apellidado generalizado en muchos de los modelos Alfa Romeo, Ferrari o Maserati. La carrocería Superleggera consistía en un entramado de finos tubos de acero, de aleación



OTRA CONCEPCIÓN
PARA TURISMOS DE
COSTE REDUCIDO,
ACTUALMENTE EN
DESUSO, ES LA
CHASIS-PLATAFORMA



► Estructura del
Citroën 7CV















Renault 4 con carrocería chasis-plataforma

cromo-molibdeno, soldados entre sí y que prefiguraban la forma de la carrocería. Otra concepción, más común en los turismos de coste reducido, es la *chasis-plataforma* –semejante al chasis independiente– donde la plataforma es un chasis aligerado cuyo piso está unido por soldadura. Dos ejemplos clásicos, muy conocidos, son el Renault R4 y el Citroën 2 CV. Este tipo de plataforma, totalmente en desuso hoy en día, estaba pensada para pequeñas furgonetas o turismos destinados a circular por malos caminos. Citroën, tras un estudio de mercado buscaba: *“un vehículo para el campo que ofrezca suficiente espacio para dos agricultores sin necesidad de quitarse el*



EN 1934 SE LANZA AL MERCADO EL CITROËN 7CV, EL PRIMER VEHÍCULO CON CARROCERÍA AUTOPORTANTE



Historia de las carrocerías	
	Benz Patent Motorwagen, 1885, primer vehículo.
	Benz Velo, 1894, primer vehículo fabricado en serie.
	Ford T, 1908-1927, primer vehículo fabricado en masa.
	Lancia Lambda, 1922, con estructura monocasco de acero.
	Citroën B10, 1924, carrocería completa de acero.
	Chrysler Airflow, 1934, primer vehículo en el que se emplean estudios aerodinámicos.
	Citroën 7CV, 1934, primer vehículo con carrocería autoportante.
	Aprilia Superleggera, 1937, carrocería tubular.
	Citroën 2CV, 1948, vehículo con carrocería chasis-plataforma
	Chevrolet Corvette, 1953, vehículo con carrocería de fibra.



► Carrocería del Volvo XC60

sombrero, un saco de 50 kg de patatas o un pequeño barril”.

En esta estructura, los largueros y travesaños estaban contruidos por piezas plegadas de chapa, con mayor espesor que el resto. La plataforma soportaba el peso del piso y de los órganos mecánicos y, con estos, podría circular, aun sin tener carrocería; ésta se unía a la plataforma mediante tornillos o soldadura.

También fueron apareciendo estructuras particulares como las carrocerías de fibra de vidrio o las monocasco, que actualmente se emplean en vehículos de competición. Sin embargo, de entre todas, la carrocería autoportante es la que ha adquirido mayor importancia; incorporándola la gran mayoría de los vehículos.

Carrocería autoportante

Actualmente, la mayoría de los turismos y cada vez más todoterrenos adoptan la carrocería autoportante. Un concepto en el que un gran número de piezas de chapa conforman la carrocería, unidas mediante soldadura, adhesivos y tornillos, entre otros métodos de unión, constituyendo un conjunto muy complejo.

La estructura es capaz de soportar su propio peso y el del conjunto de los elementos mecánicos, siendo, a la vez, ligera. Cada una de las piezas que forman el conjunto final se diseña en función de sus requerimientos.

Existen dos grandes grupos: las piezas estructurales y las cosméticas. Las **estructurales**, generalmente internas, se encargan de soportar los esfuerzos y cargas que se produzcan; las segundas, las piezas **exteriores**, tienen un objetivo más aerodinámico y estético.

Una carrocería de este tipo está formada por tres zonas, diferenciadas según su cometido y comportamiento. Así, hay una zona central, que corresponde al habitáculo, muy rígida e indeformable para garantizar, en la medida de lo posible, la seguridad de los pasajeros; y dos zonas extremas, anterior y posterior, “fácilmente” deformables, con la misión de disipar las energías generadas en el impacto y evitar su transmisión a los ocupantes.

Si la comparamos con un bastidor independiente, la carrocería autoportante es una estructura más ligera, aunque, al mismo tiempo, más rígida, estable y flexible. Debido a la gran automatización conseguida en las fábricas, también es más económica de construir y precisa.

La evolución de las carrocerías no se detiene. Los nuevos mecanismos de absorción de energía, la integración de materiales, como los aceros de alta resistencia o nuevas aerodinámicas toman el relevo de aquellos años en los que se pasó del coche de caballos fabricado en madera a estructuras más complejas de acero ■

PARA SABER MÁS

Área de Carrocería
carroceria@cesvimap.com

Reparación de carrocerías de automóviles.
CESVIMAP, 2009

Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP
www.cesvimap.com

www.revistacesvimap.com