



Comunicación de prensa Audi

Dirección Comunicación y RR.EE. Audi

Tel: +34 91 348 86 20 / 11

E-mail: gonzalm2@vw-audi.es

E-mail: reyes.luque@vw-audi.es

<http://prensa.audi.es>

Marzo de 2014

Workshop

**El nuevo Audi TT –
Undeportivo sin compromisos**

Sumario	2
Relación de detalles interesantes	8
Información detallada – Diseño	9
Tecnología	15
Sistema de a bordo	26



Sumario

Diseño, tecnología y dinámica – El Audi TT y el Audi TTS

El nuevo arranque de un moderno clásico: Audi presenta a la nueva generación del TT y del TTS. El compacto deportivo fascina por su personal carácter, con un diseño emocional, grandes cualidades dinámicas e innovadoras tecnologías.

"El Audi TT es símbolo de un auténtico icono de diseño y un deportivo con unas prestaciones extraordinarias", afirma el Prof. Dr. Ulrich Hackenberg, responsable de Desarrollo Técnico de AUDI AG. "La nueva generación permite al conductor disfrutar aún más de la técnica, tal y como cabe esperar de un deportivo de pura raza."

El exterior

El nuevo TT, terso y musculoso, atlético y preparado para salir lanzado, fascina nada más verlo. Los diseñadores del compacto deportivo han dado una nueva interpretación al típico trazado de líneas del TT original de 1998, y lo han enriquecido con un gran número de detalles dinámicos. Con una longitud de 4,18 m, el coupé tiene una batalla de 2,51 m y sus voladizos se han acortado correspondientemente.

En el frontal dominan las líneas horizontales. La parrilla Singleframe es ancha y plana; desde sus esquinas superiores parten dos contornos que se extienden por encima del capó del motor, que incorpora los cuatro aros de Audi. Una serie de barras dividen las entradas de aire. También los faros se han estructurado con barras separadoras, que emiten la luz de marcha diurna. Con carácter opcional los faros también se pueden solicitar en tecnología LED o, poco después del inicio de las ventas, en la nueva tecnología Matrix LED, que genera la luz de carretera a través de pequeños diodos luminosos independientes regulables. Los faros de gama alta incorporan además los intermitentes con indicación dinámica, que también se incluyen en los grupos ópticos traseros en el caso de los faros Matrix LED. La luz se desplaza en la dirección en la que el conductor gira, proporcionando así a los otros conductores una orientación adicional.

En el perfil del nuevo coupé, son muchos los detalles que recuerdan al clásico de la primera generación, todo un icono de diseño. El borde de las taloneras forma un grueso contorno luminoso, y los anchos pasos de rueda constituyen cuerpos geométricos independientes. El delantero traspasa la junta del capó del motor, que continúa por la puerta en forma de línea tornado y desemboca en la zaga. La plana franja acristalada formada por las ventanillas actúa como un cuerpo independiente, y un ligero pliegue en la ventanilla lateral trasera realza el poderoso montante C. La tapa del depósito mantiene su clásica forma redonda y se abre presionando sobre ella. La novedad es que ya no hay tapón



del depósito debajo de la tapa. Así pues, ya no hace falta desenroscarlo, y la pistola del surtidor puede introducirse directamente en la boca de llenado.

También en la zaga, las líneas horizontales realzan la rotunda estabilidad sobre el asfalto del TT. Las barras en los grupos ópticos traseros, iluminadas de forma permanente, son otra de las novedades de Audi e imitan el motivo de los faros delanteros. La tercera luz de freno, realizada como una línea plana, une ambas unidades entre sí.

El interior

Con su ligero trazado de líneas, el interior también hace gala del deportivo carácter del nuevo Audi TT. La consola central y los revestimientos de las puertas presentan formas fluidas. Visto desde arriba, el esbelto cuadro de instrumentos se parece al ala de un avión, y los difusores de aire redondos, elementos ya clásicos del TT, recuerdan a los motores.

Los asientos deportivos de nuevo desarrollo se han montado en una posición baja y pesan en conjunto 5 kg menos que los asientos del modelo predecesor; toda una muestra del consecuente concepto de construcción ligera de Audi. A petición del cliente Audi ofrece asientos deportivos S con laterales de formas pronunciadas, regulación neumática y reposacabezas integrados (de serie en el TTS). El TT presenta una configuración de 2+2 plazas y es un deportivo con grandes aptitudes para el uso cotidiano. El maletero ofrece un volumen de 305 litros, 13 litros más que en el modelo anterior.

También los colores y los materiales del habitáculo realzan la deportividad del nuevo TT: como alternativa al negro se ofrece el gris roca y el marrón claro. Además de los tapizados de serie Audi pone a disposición de sus clientes el cuero Milano y una combinación de cuero y Alcantara. El tapizado de los asientos deportivos S está decorado con un guateado de rombos y se ha realizado en cuero napa fina. En el paquete deportivo S line, la zona de los hombros de los asientos deportivos está tapizada en cuero Velvet.

Muchos elementos de mando del nuevo Audi TT y del TTS resplandecen en óptica de aluminio. En las abrazaderas de los asientos deportivos S, los flancos de la consola central y los revestimientos de las puertas encontramos inserciones decorativas y, en función del equipamiento interior, elementos en color. Un paquete de aluminio, tres paquetes de cuero y el paquete Audi design selection marrón Murillo completan la oferta.

La carrocería

Con su concepto de construcción mixta de materiales, la carrocería del Audi TT presenta una nueva fase evolutiva del Audi Space Frame (ASF) basada en la plataforma modular transversal (MQB). La parte delantera del vehículo, así como el piso del habitáculo, incorporan numerosos componentes de acero endurecidos en molde y de máxima



resistencia. La estructura de la carrocería y todas las piezas de la capa exterior y accesorias se han realizado utilizando los clásicos elementos de aluminio: nudos de fundición a presión, perfiles extrusionados y chapa.

Como resultado, el nuevo TT es algo más ligero que el modelo predecesor. Equipado con el motor 2.0 TFSI y el cambio manual, el peso en vacío del coupé (sin conductor) asciende a sólo 1.230 kg, 50 kg menos que hasta ahora. Con ello, Audi ha reducido el peso del TT por segunda vez consecutiva.

Los motores y la transmisión (valores provisionales)

Para el lanzamiento al mercado, el nuevo TT está disponible con un TFSI y un TDI. Los dos propulsores de cuatro cilindros ofrecen una impresionante potencia de entre 184 CV (135 KW) y 230 CV (169 KW), pero sus valores de consumo se han reducido en comparación con el TT de segunda generación. Esto también se aplica al 2.0 TFSI de 310 CV (228 KW) de potencia que propulsa al nuevo TTS. El sistema start-stop se equipa de serie con todos los motores; un actuador en el escape (componente del Audi drive select) proporciona un armonioso sonido.

El TT 2.0 TDI ultra, que llega al mercado con cambio manual y tracción delantera de serie, tiene un consumo medio a los 100 km de sólo 4,2 litros, lo que supone unas emisiones de CO₂ de 110 gramos por kilómetro y todo un récord en su segmento. Como todos los motores del nuevo TT, el diésel de dos litros, con una potencia de 184 CV (135 KW) y un par motor de 380 Nm, satisface las especificaciones de la normativa Euro 6.

El 2.0 TFSI también está disponible en una segunda variante: en el TT con 230 CV (169 KW) y 370 Nm, así como en el TTS con 310 CV (228 KW) y 380 Nm de par motor, caracterizado por un sonido aún más deportivo. El Audi TTS destaca principalmente en el ámbito de la alta deportividad: acelera en 4,7 segundos de los 0 a los 100 km/h y alcanza una velocidad punta, limitada electrónicamente, de 250 km/h.

El 2.0 TFSI, tanto en el TT como en el TTS, equipa de serie con un cambio manual de seis marchas, y opcionalmente con el S tronic de seis velocidades. El cambio de doble embrague cambia las marchas con extraordinaria rapidez y sin interrupción perceptible de la fuerza motriz; el cual puede manejarse opcionalmente con levas de cambio situadas en el volante (de serie en el TTS) o a través de la palanca de selección.

En el modo *efficiency* del sistema de conducción dinámica opcional Audi drive select (de serie en el TTS), el S tronic engrana la marcha libre (función de desacoplamiento) cuando el conductor retira el pie del acelerador.



La tracción integral quattro

Audi presenta en el TT una nueva fase evolutiva de la tracción integral permanente a las cuatro ruedas quattro. Su embrague multidisco de accionamiento electrohidráulico, montado en el eje trasero en aras de un mejor reparto del peso, es compacto y ligero. En condiciones de marcha normales envía las fuerzas a las ruedas delanteras, aunque en caso necesario puede desviarlas de inmediato hacia el tren trasero. La regulación electrónica aúna placer de conducción y seguridad de un modo aún inédito: al practicar una conducción deportiva, la fuerza suele enviarse con mayor frecuencia al eje trasero, lo que empuja literalmente al TT hacia el interior de la curva, mientras que sobre firme con reducido coeficiente de rozamiento permite realizar derrapes controlados.

Y otra novedad: la gestión del embrague está integrada en la regulación del Audi drive select, que ofrece al conductor los modos *comfort*, *auto*, *dynamic*, *efficiency* e *individual*. El sistema controla el modo de funcionamiento del pedal acelerador y de la asistencia de la dirección, así como de otros componentes opcionales. Entre ellos se cuentan el S tronic y la regulación adaptativa de la amortiguación Audi magnetic ride (de serie en el TTS), que incrementa el vínculo del compacto deportivo con el asfalto con sólo pulsar un botón.

El tren de rodaje

La suspensión de las ruedas delanteras del nuevo Audi TT y del TTS se rige por el principio McPherson; los componentes de aluminio reducen el peso de las masas no suspendidas. El eje trasero de cuatro brazos puede procesar por separado las fuerzas longitudinales y transversales. La dirección progresiva se equipa de serie; su cremallera se ha configurado de tal modo que la relación de transmisión se vuelve más directa a medida que crece el ángulo de dirección.

Con el complejo tren de rodaje y el rígido reglaje, el nuevo Audi TT ofrece una maniobrabilidad dinámica y extremadamente precisa. En el TTS equipado con paquete deportivo S line o con el sistema Audi magnetic ride, la carrocería se encuentra 10 mm más baja. El TT 2.0 TFSI y el TT 2.0 TDI montan de serie llantas de 17 pulgadas, que sólo pesan 8,7 kg; los neumáticos son en formato 225/50. En el TTS, las llantas son de 18 pulgadas y el tamaño de los neumáticos de 245/50, aunque la oferta de llantas abarca hasta el formato de 20 pulgadas.

Los frenos del nuevo TT se pueden dosificar con gran precisión, y la respuesta del pedal es espontánea y firme. Los discos delanteros son autoventilados y, en función de la motorización, tienen un diámetro de entre 312 mm y 338 mm. El nuevo freno de estacionamiento electromecánico forma parte del sistema de frenos trasero. En el tren delantero, el TTS utiliza para la deceleración pinzas fijas de aluminio de nuevo desarrollo,



que en comparación con el modelo anterior tienen un peso 5 kg inferior; otro ejemplo de la competencia en el ámbito de la construcción ligera de Audi.

El control de estabilidad electrónico ESC, que puede desconectarse parcialmente o en su totalidad, realza a la perfección las características de maniobrabilidad deportiva. Al trazar curvas entra en acción la gestión del par individual para cada rueda. En caso necesario se produce una distribución del par de tracción desde la rueda situada en el interior de la curva a la situada en el exterior (tracción delantera), o, en las versiones quattro, también a la rueda trasera. Gracias a la diferencia de las fuerzas de propulsión, el vehículo gira ligeramente en la curva. De este modo es posible trazar curvas de un modo más preciso y neutro.

El TT también consigue con ello un gran plus en dinamismo y estabilidad. El modo *Sport* permite una conducción especialmente deportiva, que facilita la entrada en curva y el control en caso de derrape. La interacción y la coordinación de todos los componentes incrementan la ágil maniobrabilidad y con ello el placer de conducción en el Audi TT, tal y como cabe esperar de un deportivo.

El Audi virtual cockpit y el MMI

El Audi virtual cockpit, que en el nuevo TT reemplaza a los instrumentos analógicos y a la pantalla MMI, es un cuadro de instrumentos digital con múltiples gráficos y representaciones muy detalladas. El conductor dispone de dos modos para ver la pantalla de 12,3 pulgadas. La vista clásica ofrece un velocímetro y un cuentarrevoluciones en primer plano, mientras que el modo "Infotainment" presenta en un gran escenario temas como los mapas de navegación. En el TTS existe además una tercera vista en la que predomina el cuentarrevoluciones.

El Audi virtual cockpit es un concepto de manejo completamente nuevo que se centra por completo en el conductor, tal y como corresponde al carácter de deportivo del Audi TT. Se ofrecen dos modelos de volante multifuncional. Con la versión de gama alta el conductor puede manejar con él todas las funciones, sin necesidad de retirar la vista de la carretera.

El terminal MMI, también nuevo, incorpora seis teclas físicas. Con el panel táctil en la parte superior del pulsador giratorio (opcional), el conductor puede desplazarse por listas y mapas, hacer zoom e incluso introducir caracteres. La estructura de los menús se basa en la de un *smartphone*, e incluye una función de búsqueda de texto libre. Es posible acceder a todas las funciones importantes con unos pocos clics; a través de las teclas laterales se abren funciones y opciones enlazadas de forma inteligente.



Equipamiento

En el nuevo concepto de manejo también desempeñan un papel especial las salidas de aire, ya que incorporan el manejo del climatizador. En sus ejes se encuentran los reguladores para la calefacción del asiento, la recirculación de aire, la temperatura, así como para la distribución y la intensidad de la corriente de aire; en el caso del climatizador automático, pequeños *displays* indican el ajuste seleccionado.

Las salidas de aire son sólo un ejemplo de lo exigente que Audi es con la funcionalidad, el diseño y la calidad de acabado de todos los componentes del habitáculo. Entre los elementos más destacados se cuentan también el pomo de la palanca de cambio o de selección de nuevo diseño, el pulsador giratorio del MMI, con encastres extremadamente precisos y supervisión óptica, así como los elaborados embellecedores de los altavoces del sistema de sonido opcional de Bang & Olufsen. En el TTS, la zona superior del cuadro de instrumentos presenta un novedoso graneado geométrico de extraordinaria precisión.

Audi lanza el nuevo TT al mercado con un generoso equipamiento de serie. Ofrece además equipamientos opcionales como la llave de confort, el asistente para las luces de carretera o el paquete de iluminación interior LED. La oferta de sistemas de asistencia al conductor abarca la recomendación de descanso de serie, el Audi side assist, el Audi active lane assist, el sistema de reconocimiento de señales de tráfico y el asistente de aparcamiento con visualización del entorno.

La oferta de *infotainment* ha sido concebida como un sistema modular, y está liderado por el MMI navigation plus con MMI touch. El componente que le sirve de complemento, Audi connect, traslada al vehículo los servicios de Internet específicos de la marca a través del rápido estándar LTE; la Audi phone box permite conectar cómodamente el teléfono móvil. El Bang & Olufsen Sound System reproduce el sonido mediante 12 altavoces.



Relación de detalles interesantes

El nuevo Audi TT y el TTS

Diseño y carrocería

- Coupé de 2+2 plazas, maletero variable con un volumen de hasta 305 litros
- 4,18 metros de longitud, 2,51 metros de batalla, voladizos cortos
- Trazado de líneas atlético y dinámico con reminiscencias de la primera generación TT
- Faros LED y faros Matrix LED disponibles como opcional
- Carrocería en construcción mixta Audi Space Frame de acero y aluminio
- Peso en vacío de la versión 2.0 TFSI con cambio manual de sólo 1.230 kg

Habitáculo y manejo

- Audi virtual cockpit digital y nuevo terminal MMI, mando del climatizador en las salidas de aire
- Ultramodernos sistemas de asistencia al conductor disponibles con carácter opcional
- Muchos componentes de *infotainment*, entre ellos el MMI navigation plus, Audi connect y Bang & Olufsen Sound System

Motores

- 2.0 TDI con un consumo de sólo 4,2 litros a los 100 km (110 gramos de CO₂ por km)
- 2.0 TFSI en el TTS con 380 Nm de par motor, 0 a 100 km/h en 4,7 segundos
- S tronic de seis velocidades disponible para las dos motorizaciones de gasolina
- Tracción integral permanente quattro disponible para los 2.0 TFSI, embrague multidisco de nuevo desarrollo con gestión de configuración dinámica

Tren de rodaje

- Dirección progresiva con accionamiento electromecánico de serie
- A petición del cliente, sistema de conducción dinámica Audi drive select y amortiguación adaptativa Audi magnetic ride, ambos de serie en el TTS
- Llantas de construcción ligera en formato de 17 pulgadas, opcional hasta 20 pulgadas
- Control de estabilidad ESC desconectable con gestión del par individual para cada rueda
- TTS con nuevas y ligeras pinzas de freno fijas de aluminio en el eje delantero



Información detallada

El nuevo Audi TT: un deportivo sin compromisos

El deportivo compacto Audi TT viene demostrando su particular carácter desde su debut en serie en 1998. Ahora, la marca de los cuatro aros presenta la tercera generación del coupé. Representa el dinamismo, la emoción y la tecnología en estado puro, tanto en el diseño como en el grupo motopropulsor, en el tren de rodaje y en el innovador manejo.

Diseño

El Audi TT de tercera generación se presenta a simple vista como un deportivo: masculino y musculoso. Su carrocería resulta poderosa y tensa. Los diseñadores han adoptado muchas ideas del primer TT y las han presentado en un nuevo contexto.

La historia del diseño

Cuando el Audi TT de primera generación llegó al mercado en 1998, su diseño causó auténtica sensación. Acataba las leyes de la geometría, en una consecuencia formal, que recordaba al estilo Bauhaus de los años 20. Su motivo principal era el círculo; los arcos del techo, del frontal y de la zaga contrastaban con un consecuente trazado de líneas horizontal. Esta arquitectura purista y atemporal garantizó al TT desde sus inicios el estatus de icono de diseño, al tiempo que supuso un fuerte impulso para el desarrollo de la marca Audi.

El diseño exterior del nuevo TT

En el frontal del nuevo TT predominan las líneas horizontales. La parrilla Singleframe con sus seis esquinas pronunciadas, similar a la del deportivo de alto rendimiento R8, presenta un diseño muy ancho y plano, con una robusta lámina transversal que la divide horizontalmente en dos partes. A ambos lados de la parrilla, su prolongación imaginaria constituye el borde inferior de los faros, cuya parte superior está delimitada por el capó del motor. Superficies de formas plásticas unen la parrilla con los faros; son éstas unas características típicas del diseño del nuevo TT que le aportan una mayor personalidad.

Desde las esquinas superiores de la parrilla parten dos contornos en forma de V que se deslizan por el capó, en el que se encuentran los cuatro aros de Audi, otra reminiscencia del R8. Las dos grandes entradas de aire incorporan dos barras ligeramente inclinadas que se cruzan; las exteriores dirigen una parte del flujo de aire desde el frontal hasta los flancos. Un tercer orificio plano debajo de la parrilla Singleframe une las dos entradas de aire entre sí, formando la tercera línea horizontal en el frontal del nuevo TT.



Batalla más larga, voladizos más cortos

Desde la perspectiva lateral el nuevo Audi TT también nos muestra su carácter tenso y musculoso; parece agachar la cabeza, listo para salir disparado en cualquier momento. Con una longitud de 4.177 mm, el coupé es exactamente un milímetro más corto que el modelo predecesor; la batalla, sin embargo, ha crecido 37 mm hasta situarse en los 2.505 mm, y consecuentemente, apenas sobresalen los voladizos. El vehículo mide 1.832 mm de ancho (-10 mm), y la altura, al igual que en el modelo anterior, asciende a 1.353 mm.

La vista lateral del nuevo Audi TT recuerda en muchos detalles al clásico de la primera generación. El borde de las taloneras de formas plásticas y pronunciadas, también llamado línea dinámica, dibuja, en combinación con la puerta, un grueso contorno luminoso, mientras que las esquinas traseras de las puertas se han redondeado suavemente. Los anchos pasos de rueda, que parecen superpuestos, forman cuerpos geométricos. El paso de rueda delantero traspasa la junta del capó del motor; ésta continúa por encima de la puerta en forma de línea de cintura y llega casi en horizontal a la zaga, formando una poderosa superficie que desemboca elegantemente en los grupos ópticos traseros. Las manillas de las puertas se han realizado en forma de robusto arco, y los retrovisores exteriores se encuentran sobre la superficie de cintura, como suele ser habitual en los deportivos; sus delgadas bases suponen una gran ventaja para la aerodinámica y la aeroacústica.

Como en el primer TT, la plana franja acristalada de las ventanillas también parece un cuerpo independiente, con un ligero pliegue en la ventanilla lateral trasera que realza el poderoso montante C. La tapa del depósito en la pared lateral derecha es redonda, y se abre presionándola ligeramente. Bajo la tapa ya no encontramos el tapón del depósito, de modo que la pistola del surtidor se puede introducir directamente en la boca de llenado, como en un bólido de competición.

La zaga del nuevo Audi TT es compacta y poderosa, y la combinación de luces y sombras intensifica el efecto tridimensional. También aquí vemos tres líneas horizontales que aportan una deportiva sensación de anchura: bajo los grupos ópticos traseros, bajo la superficie de la matrícula y sobre el difusor. Al alcanzarse los 120 km/h emerge un *spoiler* de la tapa del maletero que mejora el empuje descendente en el eje trasero.

En la nueva generación de modelos encontramos dos grandes tubos finales de escape redondos en el difusor, situados relativamente cerca, que suponen otra reminiscencia del primer TT. Lo mismo sucede con la luneta trasera, muy redondeada, con los grupos ópticos traseros de una pieza, que con tanta fluidez se han integrado en el contorno de la carrocería, y con la inscripción tridimensional de gran precisión.



Siete nuevos colores en la gama de pinturas

La gama de pinturas del nuevo Audi TT está compuesta por once colores exteriores, entre ellos siete nuevos, de los cuales tres son especialmente interesantes; el Rojo Tango metalizado es un rojo intenso y potente que realza de forma especial los contornos del coupé. El color Gris Nano metalizado es de un concentrado purista, y el Amarillo Vegas desprende deportividad. En el paquete exterior S line se incluye también el color exclusivo Gris Daytona metalizado; este paquete intensifica aún más el diseño en la zona de los paragolpes, las entradas de aire, la parrilla Singleframe, las taloneras y el difusor trasero.

El Audi TTS hace evidente su particular estatus a través de una serie de llamativos detalles en el diseño, que en parte resplandecen en óptica de aluminio. En la parrilla Singleframe brillan barras transversales dobles dispuestas en horizontal, y el embellecedor se ha pintado en gris platino mate. Las tres entradas de aire en el frontal están delimitadas entre sí. Están enmarcadas por robustos contornos, y una serie de barras horizontales dividen su interior. En los flancos encontramos las brillantes carcasas de los retrovisores y las taloneras de marcados contornos, y en la zaga, un difusor ensanchado y estriado alberga los cuatro tubos finales del sistema de escape. Las pinturas Azul Sepang metalizado y Negro Pantera sólo están disponibles para el TTS.

El diseño de los faros

Los planos faros otorgan al rostro del nuevo TT una enérgica mirada. Las unidades xenón plus pertenecen al equipamiento de serie, e incorporan una luz de marcha diurna en tecnología LED que transcurre en forma de arco por el borde superior. Entre ella y un embellecedor horizontal se encuentra el intermitente.

A petición del cliente Audi ofrece los faros en tecnología LED o, poco después del lanzamiento al mercado, también en la revolucionaria tecnología Matrix LED. En ambos casos la luz de marcha diurna dibuja un trazo completamente novedoso, ya que está formada por una barra horizontal y dos verticales que dividen los faros. Esta nueva óptica recuerda al R18 e-tron quattro, que en 2014 compite en LeMans. Una serie de diodos luminosos iluminan las citadas barras mediante una óptica de pared gruesa. En el borde inferior de los faros se encuentra la banda del intermitente.

Con los faros Matrix LED, que estarán disponibles poco después del lanzamiento al mercado, el nuevo Audi TT marca la pauta en su segmento. La luz de carretera está dividida cada unidad en doce pequeños diodos luminosos, dos reflectores con cinco LED y un reflector con dos LED. Su unidad de mando, que se comunica con una cámara situada en el retrovisor interior, los enciende y apaga por separado en función de la situación, y los atenúa también por separado en 64 niveles.



Con esta técnica tan detallada, el sistema de faros puede llevar a cabo varios cientos de millones de distribuciones de luz; en todo caso, evita el deslumbramiento de los vehículos que circulan por delante o en sentido contrario e ilumina siempre la carretera con total claridad. Otra función de los faros Matrix LED es la luz de curva inteligente, que se genera mediante el desplazamiento del centro luminoso. En combinación con el sistema opcional MMI navigation plus, la unidad de mando utiliza los datos de la ruta para la iluminar la curva ya poco antes de girar el volante.

Junto con los faros Matrix LED Audi ofrece los intermitentes con indicación dinámica. Cuando el conductor acciona el intermitente, sus LED individuales se van encendiendo de forma sucesiva desde el interior hacia el exterior. Al cabo de 150 ms se han encendido todos los LED, y permanecen encendidos otros 250 ms. A continuación el intermitente se oscurece y todo el proceso comienza de nuevo. El intermitente con indicación dinámica proporciona señales inequívocas que los otros conductores pueden reconocer rápidamente incluso con mala visibilidad y a una gran distancia.

Los grupos ópticos traseros del nuevo Audi TT adoptan el diseño de los faros delanteros. Sus tres barras, realizadas en un material plástico de efecto homogeneizador, emiten la luz trasera, y además de forma permanente, sin que el conductor tenga que girar el mando de las luces. La luz de freno y la luz trasera antiniebla se encuentran en los grandes segmentos superiores de las luces, y el intermitente en el segmento inferior pequeño. La tercera luz de freno, que forma una banda extremadamente plana en el borde de la tapa del maletero, une los dos grupos ópticos traseros entre sí. Si el TT equipa los faros LED, los grupos ópticos traseros incorporan el intermitente con indicación dinámica.

El diseño interior

Cuerpos claramente estructurados con superficies tensas, contornos sin adornos superfluos y un ligero trazado de líneas, prácticamente en suspenso: también el interior pone de manifiesto el carácter de deportivo purista y limpio del nuevo Audi TT. Las líneas horizontales fuertemente pronunciadas realzan su anchura. La consola del túnel central, que al más clásico estilo TT ofrece un apoyo para las piernas del conductor y del acompañante, así como los reposabrazos en los revestimientos de las puertas, combinan entre sí con sus formas arqueadas fibrosas y tensas.

Visto desde arriba, el tablero de instrumentos se parece al ala de un avión, con su zona central inclinada hacia el conductor. Las salidas de aire redondas, otro elemento ya clásico del TT, recuerdan a los motores de un reactor. Los reguladores para la calefacción de asientos, la recirculación de aire, la temperatura, así como para la distribución y la intensidad de la corriente de aire, se encuentran en forma de pequeñas ruedas giratorias en los ejes de las salidas de aire. Los ajustes del sistema de climatización se muestra en



unos *displays* situados en las mismas salidas; independientemente de la posición de los aros, los ejes se encuentran siempre en posición recta.

Al prescindirse de la unidad de mando tradicional del climatizador, los diseñadores de Audi han tenido la oportunidad de realizar el cuadro de instrumentos en un diseño sorprendentemente plano. El mismo efecto se consiguió cuando se optó por montar el Audi virtual cockpit: puesto que agrupa el cuadro de instrumentos y la pantalla del MMI en una unidad digital, eliminando así la pantalla central. Todo el interior del nuevo Audi TT está completamente enfocado al conductor, una consecuente expresión de su carácter deportivo.

Debajo de los tres difusores de aire centrales se encuentran, separados entre sí mediante delgadas molduras, los interruptores para los intermitentes de emergencia, el Audi drive select y otras funciones. La consola del túnel central, un cuerpo independiente sin vínculo visual con el tablero de instrumentos, alberga, además de la palanca de cambio o de selección, el botón de Start Stop, un regulador giratorio para el volumen del equipo de audio, el nuevo terminal de manejo del MMI y la tecla para el freno de estacionamiento electromecánico.

También los volantes deportivos en diseño de tres radios presentan una nueva imagen. Todas las variantes tienen la parte inferior achatada en su parte inferior. Los anchos radios abiertos se han realizado en óptica de aluminio. Los modelos S line incorporan una insignia S line en el radio inferior y costuras en color contrastado. En el TTS, la corona está decorada con la insignia TTS y con una característica costura doble.

También los colores y materiales del nuevo TT y del TTS evidencian la mano firme de los diseñadores de Audi. Además de los tapizados de tela disponibles de serie para los asientos, se ofrece también el cuero Milano y una combinación de cuero napa perla y Alcantara. En el paquete deportivo S line, la zona de los hombros de los asientos deportivos está tapizada en cuero Velvet. Los asientos deportivos S, cuyos tapizados están decorados con un guateado de rombos, también están disponibles en cuero napa fina.

Para el TT y el TTS se ofrecen los colores interiores negro, gris piedra y marrón Murillo, mientras que el paquete deportivo S line está disponible en el color gris rotor y para el TTS adicionalmente el color rojo exprés. Estos colores se utilizan en los reposabrazos, en los revestimientos de las puertas y en los asientos. Si el vehículo equipa los asientos deportivos S, se añaden otras zonas, como los embellecedores en los flancos y en el respaldo de los asientos, así como algunas zonas de la consola central. En el TT se ofrecen en este caso el gris metálico, el blanco y el bronce; en el paquete deportivo S line y en el TTS, estas zonas se han barnizado con pintura de cuarzo antracita o plata.



Muchos elementos de mando incorporan aplicaciones en óptica de aluminio, y en el TTS las salidas de aire también están disponibles con los aros decorativos en color rojo. En el paquete de aluminio, otro de los opcionales, el gran embellecedor de la consola central y las inserciones de los tiradores de cierre de las puertas se han realizado en metal macizo, con un pulido especial.

Tres paquetes de cuero completan el programa. Para amantes de lo especial se ha concebido el paquete Audi design selection en marrón Murillo, que combina cuero de color marrón en los asientos con cuero de color gris piedra en la zona del *cockpit*, en ambos casos con costuras en color de contraste. Los embellecedores de aluminio se han realizado en gris oscuro y un cepillado especial, mientras que las planas alfombrillas textiles, muy parecidas a las que se incluyen también en el TTS, resultan muy deportivas.

El Audi TT presenta una configuración 2+2 plazas y es un deportivo con grandes aptitudes para el uso cotidiano. Los respaldos de los asientos traseros pueden abatirse por separado; el maletero tiene un volumen de 305 litros, con lo que ha crecido 13 litros.



Tecnología

En su tercera generación el Audi TT se presenta más dinámico que nunca; en versión TTS con 310 CV (228 KW), destaca principalmente en el ámbito de la alta deportividad. Al mismo tiempo el TT impresiona por su eficiencia: el 2.0 TDI clean diesel emite 110 gramos de CO₂ por kilómetro. Tras estas virtudes se esconde todo el *know how* tecnológico de la marca de los cuatro aros, tanto en los motores como en la transmisión de la fuerza, el tren de rodaje y la construcción ligera.

Construcción ligera – La carrocería

Audi consiguió ya reducir el peso con el TT de segunda generación; gracias al elevado porcentaje de aluminio en la carrocería ASF (Audi Space Frame), el nuevo modelo pesó hasta 90 kg menos que su predecesor. En la tercera generación Audi ha reducido el peso una vez más: el TT 2.0 TFSI con cambio manual y tracción delantera apenas pesa en vacío (sin conductor) 1.230 kg, 50 kg menos que su predecesor. Con ello, Audi, marca líder en construcción ligera, establece un nuevo récord en su segmento.

La construcción ligera no se limita en absoluto a un determinado material, sino que responde al lema: "El material adecuado en el lugar adecuado a fin de lograr una función óptima". Fieles a esta máxima, los ingenieros de Audi han desarrollado para el nuevo TT una carrocería ASF en construcción mixta de materiales: la parte delantera del vehículo y el piso están formados por componentes de acero de alta y de máxima resistencia, y la carrocería se compone de elementos de aluminio realizados en fundición a presión, perfiles extrusionados y chapa, ya habituales en Audi.

La carrocería del TT utiliza componentes de la plataforma modular transversal (MQB), en la que el TT, con 2.505 mm, posee la batalla más corta dentro de la MQB. La plataforma inferior está compuesta por los largueros y por piezas de los montantes A, de la pared frontal, del piso, de los pasos de rueda traseros y del cierre de la trasera.

En la plataforma inferior, casi un cuarto del peso total de la estructura está formado por aceros de conformación en caliente, que suman 39,5 kg. Antes del proceso de conformación, estos aceros se calientan a casi 1.000° C de temperatura, e inmediatamente después se enfrían en una herramienta de compresión enfriada por agua en la que se les da forma a una temperatura de unos 200° C. Este cambio drástico de temperatura da lugar a una estructura de hierro y carbono de extrema resistencia a la tracción. Los aceros endurecidos en molde requieren menores grosores de pared, por lo que son más ligeros. Los componentes endurecidos en molde constituyen la columna vertebral del habitáculo; forman las zonas de transición entre los largueros delanteros y la pared frontal, el túnel central completo, el perfil de refuerzo entre los montantes B y los largueros traseros. Componentes de acero de conformación en frío de máxima resistencia



en combinación con perfiles extrusionados de aluminio para las taloneras exteriores y chapas de aluminio para los pasos de rueda traseros completan la plataforma inferior.

En cuanto a la estructura del habitáculo, que con un peso de sólo 68 kg marca la pauta en su segmento, se trata de un entramado de aluminio, con cuatro piezas de fundición que conforman los puntos nodales. En los montantes A, nudos de gran tamaño constituyen la unión entre el perfil lateral del marco del techo, la talonera, el travesaño portacristales y el perfil longitudinal superior en la parte delantera del vehículo. Encima de la luneta trasera, dos nudos de fundición más pequeños unen el arco del techo con los montantes C inclinados y con el travesaño trasero del techo. Para la fabricación del perfil de aluminio que forma el arco del techo se ha empleado el proceso de hidroconformado: tras la extrusión a presión del perfil de aluminio recto, se curva primero mediante estiramiento y a continuación se coloca en una herramienta de conformación cerrada, en la que se le da su forma final sometida a una presión de aceite de 2.000 bar y se calibra.

Toda la capa exterior del nuevo TT se ha realizado en aluminio: las aletas delanteras, las paredes laterales, el techo, así como el capó del motor, las puertas y el portón trasero. Sólo estas dos últimas piezas ahorran 15,5 kg de peso en comparación con una carrocería de acero. En total, la carrocería al completo, con las piezas accesorias, pesa 276 kg.

Construcción ligera – La técnica de unión

La carrocería se fabrica en la planta que Audi tiene en la ciudad húngara de Győr. Se utilizan numerosas técnicas de unión diferentes. La carrocería del TT está unida por 3.020 puntos de soldadura, 1.113 remaches, 44 remaches estampados macizos, 128 tornillos autorroscantes, 199 puntos de clinchado, 1,9 m de uniones soldadas MIG/MAG (Metal Inert Gas/Metal Activ Gas) y 4,9 m de cordón de soldadura láser, por ejemplo en las taloneras exteriores y en los montantes A.

Para la unión entre piezas de acero y de aluminio Audi utiliza técnicas de unión en frío, como los remaches, los tornillos o el clinchado; los adhesivos refuerzan la unión e impiden la corrosión por contacto. En total, las uniones pegadas del nuevo TT suman 76 m de longitud. Una serie de equipos robotizados realizan los cordones de soldadura láser híbrida entre el techo y los paneles laterales; así es como surge la junta invisible del techo, ejemplo de la filosofía de calidad sin concesiones de Audi.

La nueva estructura ASF en construcción mixta de materiales del Audi TT sorprende por sus numerosas cualidades. Pesa menos que la carrocería del modelo anterior. Este tipo de construcción rebaja el centro de gravedad en 10 mm, lo que mejora considerablemente la dinámica de marcha. La plataforma inferior MQB permite utilizar muchos componentes técnicos MQB más ligeros, desde el bastidor auxiliar del tren de rodaje hasta el climatizador.



Rigidez torsional incrementada

La ASF en construcción mixta también parece hecha a medida para el nuevo Audi TT en el resto de ámbitos. En comparación con el modelo anterior, cuya rigidez ya era extraordinaria, la rigidez torsional estática del nuevo TT se ha incrementado en un 23% manteniendo la elevada rigidez dinámica. La rigidez constituye la base de las propiedades relevantes para el cliente, como la dinámica maniobrabilidad o el excelente confort contra vibraciones.

En cuanto a la seguridad ante impactos, el nuevo Audi TT tampoco acepta soluciones intermedias. Los componentes endurecidos en molde forman una robusta estructura para el habitáculo y protege a los ocupantes en caso de colisión posterior. Si se produce una colisión lateral, el perfil transversal macizo situado debajo de la banqueta trasera compensa la falta de un montante B continuo. El bastidor del techo ofrece la mejor protección en caso de vuelco.

Con un coeficiente de resistencia aerodinámica de 0,30 (en el 2.0 TFSI con cambio manual), el nuevo Audi TT surca el viento silencioso y ágil. Todos los detalles exteriores han sido adaptados a los requisitos de la aerodinámica, desde las barras en las entradas de aire hasta las bases de los retrovisores exteriores o los grupos ópticos traseros. Con su revestimiento de gran superficie, los bajos del vehículo son prácticamente planos. Durante el desarrollo se prestó gran atención al flujo de aire en el vano motor.

Otro de los elementos estelares del nuevo TT es la tapa del depósito, situada como es habitual en el panel lateral derecho. La tapa redonda en óptica de aluminio, bordeada por seis insinuantes tornillos, se abre presionando ligeramente sobre la inscripción TT grabada. Bajo la tapa ya no se encuentra el tapón del depósito; como en un bólide de competición, la pistola de repostaje se puede introducir directamente en la boca de llenado. Al entrar, la pistola empuja dos chapaletas hacia los dados, que una vez finalizado el repostaje vuelven a su posición original para sellar la boca de llenado.

Construcción ligera – El vehículo en su conjunto

El principio de la estricta construcción ligera se aplica en Audi no sólo a la carrocería; se trata de una filosofía que afecta a todos los ámbitos técnicos. En la red de a bordo, por ejemplo, el cable principal de la batería se ha realizado en aluminio. En otros muchos cables se han reducido las secciones transversales, con un ahorro total de peso de 2,6 kg. El revestimiento de los bajos del vehículo presenta también unas buenas propiedades de aislamiento acústico; la eliminación de material aislante que como consecuencia se ha podido llevar a cabo también ha permitido reducir 1 kg de peso. Las espumas que en las



cavidades como los montantes o las taloneras aíslan de los ruidos no deseados, así como el revestimiento del maletero y el aislamiento del piso, también son muy ligeros.

Los elevallunas de aluminio ahorran otro kilogramo de peso, y el ligero revestimiento de los paneles de las puertas otro medio kilogramo más. Los nuevos asientos deportivos pesan 5 kg menos que sus equivalentes en el modelo predecesor. En el tren de rodaje, las ligeras ruedas de 17 pulgadas repercuten también de forma positiva en el peso, ya que reducen considerablemente las masas no suspendidas y las masas rotativas. En el TTS, las pinzas fijas de los frenos delanteros, realizadas en aluminio, ahorran 5 kg de peso.

Los asientos deportivos de serie con reposacabezas integrados, de nuevo desarrollo, se han montado en una posición aún más baja que en el modelo anterior; en cuanto al peso, cada uno de ellos es 2,5 kg más ligero. Audi los ofrece con carácter opcional con apoyo lumbar de regulación eléctrica. Como alternativa el cliente puede optar por los esbeltos asientos deportivos S (de serie en el TTS), con laterales de formas pronunciadas. Ofrecen una excelente sujeción al cuerpo, gracias también a las posibilidades de ajuste para la profundidad y la inclinación del asiento y para el apoyo lumbar. Un asa flexible facilita la maniobra para abatir el respaldo. Los asientos deportivos S pueden ennoblecerse aún más con mandos eléctricos y un ajuste neumático de los laterales del respaldo.

Los motores

La nueva familia TT llega al mercado con tres potentes motores de cuatro cilindros y nuevo desarrollo: un TDI y un TFSI para el TT, así como un TFSI para el TTS. Todos ellos tienen una cilindrada de dos litros, y su rango de potencia abarca de los 184 CV (135 KW) a los 310 CV (228 KW), lo que supone hasta 38 CV (28 KW) más que en el modelo anterior. Los tres motores representan la filosofía de *downsizing* de Audi, en la que la sobrealimentación sustituye a la cilindrada y garantiza, en combinación con la inyección directa, una elevada eficiencia. En este concierto de eficiencia, el sistema de Start Stop también desempeña un papel muy importante. Todos los motores satisfacen la normativa de gases de escape Euro 6.

Los tres motores comparten el mismo lugar de montaje: su lado de admisión se encuentra delante y el eje vertical está inclinado 12 grados hacia atrás. Esta solución procedente de la plataforma modular transversal supone, en combinación con las compactas dimensiones de los nuevos motores, grandes ventajas: los ingenieros de desarrollo han podido colocar la suspensión de las ruedas delanteras en una posición más avanzada, lo que mejora el comportamiento ante impactos, el diseño y el reparto de las cargas entre los ejes. Otro aspecto en común que tienen todos los motores es el actuador de sonido, que se equipa en combinación con el sistema de conducción dinámica opcional Audi drive select (de serie en el TTS). En el modo *dynamic*, aporta una mayor sonoridad y deportividad al ruido de aspiración.



EL 2.0 TDI

En el momento de su lanzamiento, el TT estará disponible en versión 2.0 TDI clean diesel con cambio manual y tracción delantera. Rinde 184 CV (135 KW) de potencia y genera 380 Nm de par en el cigüeñal entre 1.750 y 3.250 rpm. El motor diésel acelera al compacto coupé en 7,2 segundos hasta los 100 km/h, con salida parada, y le permite alcanzar los 235 km/h de velocidad máxima. Sin embargo, en el ciclo NEFZ presenta un consumo medio de sólo 4,2 litros a los 100 km, lo que equivale a unas emisiones de CO₂ de 110 g/km. Gracias a esta elevada eficiencia, el TT 2.0 TDI clean diesel porta la etiqueta "ultra" de Audi.

El 2.0 TDI clean diesel tiene una cilindrada de 1.968 cc, que obtiene de sus 81,0 mm de diámetro y 95,5 mm de carrera. Presenta muchas novedades en numerosos ámbitos. Los árboles de equilibrado giran ahora en el cárter del cigüeñal y están alojados sobre rodamientos; también la menor tensión de los segmentos de los pistones reduce la fricción interna. El accionamiento de las válvulas constituye un módulo independiente con un bastidor rígido y ligero para los árboles de levas. La estrella de válvulas está decalada 90 grados, los dos árboles de levas sobre cojinetes de agujas accionan en cada cilindro una válvula de admisión y otra de escape. El árbol de levas de admisión permite un decalaje de hasta 50 grados con respecto al cigüeñal; los tiempos de mando se pueden variar ampliamente.

También la gestión térmica es de una gran complejidad. El cárter del cigüeñal y la culata disponen de circuitos de líquido refrigerante independientes, cada uno de ellos con su propia regulación. En la fase de calentamiento sólo está activo un "microcircuito" que calienta rápidamente el bloque motor. La bomba de aceite se acciona en función de la demanda en dos fases de presión, ahorrando así energía motriz.

El sistema common rail inyecta el combustible con una presión de hasta 2.000 bar a través de toberas de ocho orificios; la elevada presión garantiza una fina pulverización en las cámaras de combustión y con ello una combustión eficiente y baja en emisiones contaminantes. El turbocompresor funciona con álabes variables, su accionamiento neumático se presenta perfeccionado. El radiador del aire de sobrealimentación está integrado en el módulo del colector de admisión; con ello se obtienen conductos de gases cortos, una buena respuesta, una elevada calidad de regulación y un rendimiento extraordinario.

También son nuevos los componentes del sistema de tratamiento de los gases de escape: el catalizador acumulador de DeNO_x y el filtro de partículas diésel. Se encuentran directamente en el motor, los conductos de gases más cortos mejoran el comportamiento de la depuración de los gases de escape. El nuevo grupo componente alberga los puntos



de conexión del sistema de recirculación de gases de escape de baja presión; una solución que reduce al mínimo las pérdidas de presión.

EL 2.0 TFSI

El 2.0 TFSI está disponible en dos variantes. En el TT, el motor de gasolina rinde 230 CV (169 KW), y 310 CV (228 KW) en el TTS. En comparación con el motor predecesor, que desde el año 2005 fue elegido *Motor del año* en cinco ocasiones consecutivas por un jurado internacional compuesto por periodistas especializados, el dos litros ha experimentado mejoras en muchos ámbitos. Lo único que no ha cambiado ha sido la cilindrada de 1.984 cc (diámetro x carrera 82,5 x 92,8 mm).

En el Audi TT, el 2.0 TFSI genera de forma constante un par motor de 370 Nm entre las 1.500 y las 4.500 rpm. Equipado con el cambio manual de seis marchas y la tracción delantera, el coupé acelera de los 0 a los 100 km/h en 6,0 segundos, y sigue acelerando hasta alcanzar una velocidad punta de 250 km/h. En combinación con el S tronic de seis velocidades y la tracción integral quattro, la aceleración de 0 a 100 km/h la resuelve en 5,3 segundos, la velocidad punta se sitúa en 250 km/h y el consumo medio es de 6,8 litros a los 100 km (158 gramos de CO₂ por km).

También el 2.0 TFSI dispone de una gestión térmica muy compleja. Dos distribuidores giratorios, agrupados en un módulo y accionados eléctricamente a través de un engranaje sin fin, se encargan de que el aceite del motor se caliente con rapidez. En función de la situación de conducción, la temperatura del líquido refrigerante se sitúa entre los 85 y los 107° C. El colector de escape está integrado en la culata, donde es bañado por agua. Esta solución también acelera la fase de calentamiento; a plena carga se reduce la temperatura de los gases de escape, y con ello el consumo, ya que puede prescindirse del enriquecimiento de la mezcla con efectos refrigerantes.

En cuanto al llenado de las cámaras de combustión, los ingenieros de Audi han conseguido unos niveles de libertad inéditos hasta el momento. Los árboles de levas de admisión y de escape se pueden regular; en el lado de escape, el Audi valvelift system varía además la alzada de las válvulas en función de la demanda con el objetivo de reducir aún más las pérdidas por intercambio de gases. El turbocompresor establece su presión de sobrealimentación relativa de hasta 0,8 bar de un modo extremadamente dinámico, su actuador eléctrico de descarga dispone de una regulación muy rápida y precisa. La rueda de la turbina soporta temperaturas de los gases de escape de hasta 980° C.

Otra de las grandes innovaciones en el 2.0 TFSI es la inyección indirecta adicional. Como complemento de la inyección directa de gasolina FSI, se activa en régimen de carga parcial; inyecta el combustible al final del colector de admisión, en la zona de las mariposas basculantes (*tumble*), donde se mezcla intensamente con el aire. La mejor



preparación de la mezcla rebaja el consumo y las emisiones de partículas. La inyección directa FSI, con una presión máxima de 200 bar, entra en acción en el arranque y con cargas elevadas.

A pesar de todas estas tecnologías, el motor de gasolina de dos litros sólo pesa algo más de 140 kg, valor al que contribuyen también los menores grosores de pared del cárter del cigüeñal en fundición gris. Miden apenas 3 mm y suponen un ahorro de peso de unos 2,4 kg. Los pistones se han realizado en una nueva aleación de mayor resistencia mecánica. Para el cárter del aceite se utiliza plástico ligero, y muchos tornillos son de aluminio.

Un novedoso recubrimiento de las camisas de los pistones, un rodamiento de los árboles de equilibrado y el menor diámetro de los cojinetes de bancada del cigüeñal mantienen a raya la fricción interna. El cigüeñal de construcción ligera tiene suficiente con cuatro contrapesos. La bomba de aceite regulada consume muy poca energía, y un sistema de elevada precisión se hace cargo de la refrigeración por dispersión de aceite de las bases de los pistones.

El 2.0 TFSI del Audi TTS

En el Audi TTS, el 2.0 TFSI genera un par motor de 380 Nm, disponible entre las 1.800 y las 5.700 rpm. En combinación con el S tronic de seis velocidades, el modelo de máxima potencia resuelve la aceleración estándar en 4,7 segundos, y alcanza una velocidad punta, limitada electrónicamente, de 250 km/h. En el ciclo NEFZ, el Audi TTS equipado con S tronic presenta un consumo de 7,1 litros de combustible a los 100 km (146 gramos de CO₂ por km).

Como motor deportivo de pura raza, el 2.0 TFSI reacciona con espontaneidad al pedal acelerador, hasta alcanzar el límite de revoluciones de 6.800 rpm. Cuando el sistema de conducción dinámica Audi drive select se encuentra en el modo *dynamic*, su respuesta es mucho más directa; breves aceleraciones intermedias ponen la banda sonora al cambio de marcha del S tronic. Con cargas y regímenes elevados se abren las dos válvulas de sonido situadas en el sistema de escape, con lo que el sonido se vuelve aún más rotundo.

Son muchos los detalles que realzan el carácter de altas prestaciones de este motor. Pistones de aluminio modificados y bielas de resistencia superior con nuevos soportes transfieren las fuerzas al cigüeñal. El cárter del cigüeñal ha sido reforzado en los asientos y en las tapas de los cojinetes de bancada.

La culata está compuesta por una ligera aleación de silicio y aluminio de gran resistencia a las altas temperaturas y gran rigidez; las válvulas poseen nuevos muelles y anillos de asiento. El gran turbocompresor, con una presión de sobrealimentación máxima de 1,2 bar, es capaz de comprimir 1.000 kg de aire a la hora, es decir, 850.000 litros. Un



eficiente radiador del aire de sobrealimentación por aire/aire reduce su temperatura de forma notable.

Las cajas de cambio

En el nuevo Audi TT la transmisión de la fuerza corre a cargo de un cambio manual de seis marchas con una ligera carcasa de magnesio que posibilita maniobras de corto recorrido, cómodas y exactas. A petición del cliente puede equiparse el S tronic de seis velocidades, también caracterizado por su elevado rendimiento. Como en el caso del cambio manual, sus marchas inferiores son cortas y deportivas, mientras que la sexta marcha presenta un desarrollo largo con el objetivo de reducir el consumo.

El S tronic de seis velocidades

El S tronic de seis velocidades cambia de marcha sin interrupción perceptible de la fuerza motriz en unas centésimas de segundo. Los cambios de marcha, que los realiza de forma suave y muy confortable, los lleva a cabo, en función de los deseos del conductor, en un modo automático o en un modo manual, controlable opcionalmente a través de la palanca de selección o de levas de cambio integradas en el volante. En el nivel automático, el modo D permite que el vehículo ruede con un reducido consumo, mientras que en el modo S, por el contrario, la estrategia de cambio de marcha es más deportiva y el nivel de revoluciones mayor.

Otra particularidad del S tronic de seis velocidades es el desacoplamiento o marcha libre, cuyo objetivo consiste en reducir el consumo. Se activa cuando en el sistema de conducción dinámica Audi drive select está seleccionado el modo *efficiency* y el conductor retira el pie del acelerador. En el Audi TTS, el programa de arranque Launch Control proporciona la máxima aceleración con salida parada y con un patinaje en la medida justa.

Como todos los cambios de doble embrague, el S tronic de seis velocidades está compuesto por dos engranajes parciales. Dos embragues multidisco dispuestos radialmente gestionan las marchas. El embrague de mayor tamaño K1 envía el par motor a través de un árbol macizo a los engranajes de las marchas impares 1ª, 3ª y 5ª. Alrededor del árbol macizo gira un árbol hueco. Éste va unido al segundo embrague K2, de menor tamaño, que se encuentra integrado en el interior del embrague K1, y acciona los engranajes de las marchas 2ª, 4ª y 6ª, así como de la marcha atrás.

Los dos engranajes parciales están permanentemente activos, pero sólo uno de ellos está unido al motor. El proceso de cambio se lleva a cabo mediante el cambio entre los embragues. Cuando por ejemplo el TT acelera en tercera, la cuarta marcha ya está engranada y el embrague K2 abierto. En cuanto llega la orden de cambio, el embrague K1 se abre mientras que el embrague K2 se cierra. A cada marcha se le asigna una unidad de



cambio convencional, por lo que el conductor puede por ejemplo cambiar directamente de sexta a cuarta.

La tracción integral quattro

La tracción integral permanente quattro (opcional en el TT 2.0 TFSI y de serie en el TTS) constituye una oferta exclusiva del compacto deportivo de Audi. Su innovación más importante es un embrague multidisco electrohidráulico evolucionado, así como un software de tracción integral de nuevo desarrollo específico para el TT.

Gracias a la construcción de peso optimizado y a la eliminación del acumulador de presión ha sido posible reducir el peso, en comparación con el componente del modelo predecesor, en 1,5 kg. El embrague se asienta en el extremo del árbol cardán delante del diferencial del eje trasero, una ubicación que mejora el reparto de las cargas entre los ejes. Ante una solicitud de par por parte del software de tracción integral, la bomba eléctrica de pistones axiales establece una presión hidráulica de hasta 38 bar. Los discos de fricción se comprimen y de este modo se transfiere el par de tracción de forma continua al eje trasero.

Audi ha desarrollado la regulación electrónica de la distribución del par completamente desde cero y la ha adaptado específicamente al TT. El sistema de tracción integral se ha integrado por primera vez en el sistema de conducción dinámica Audi drive select. Puesto que la nueva estrategia de regulación tiene en cuenta una mayor cantidad de magnitudes del sensor relevantes para la dinámica de marcha, se ofrece asistencia al conductor en cualquier situación con el reparto del par ideal entre las cuatro ruedas. Así pues, el embrague de tracción integral puede enviar los pares de tracción al eje trasero ya cuando el conductor, al practicar una conducción deportiva, gira la dirección. En cuanto acelera, empujan al coupé de inmediato hacia el interior de la curva, sin subviraje inicial. Con cargas alternas, el reparto del par permite que el TT se cierre en la curva favoreciendo la deportividad. En derrapes garantiza las más altas cotas de control y fiabilidad, y al salir de la curva el eje delantero vuelve a colocar el coupé en línea recta.

Durante el desarrollo del nuevo software de tracción integral, se ha prestado una especial atención al incremento de la eficiencia. Mediante la clara definición del estado de marcha, de las propiedades de la calzada y del tipo de conductor es posible calcular un reparto del par de óptimo rendimiento y ajustarlo a través del sistema de tracción total. Dado que el software conoce siempre con exactitud la necesidad de tracción integral, incluso es posible una desconexión temporal en el modo efficiency. Pero gracias a la exacta supervisión del estado de marcha, la tracción integral se activa de forma anticipatoria, incluso antes de que vuelva a demandarse par en las cuatro ruedas. Esta medida permite reducir una vez más las emisiones en hasta 1,5 g de CO₂ por km.



Audi drive select

El sistema de conducción dinámica Audi drive select es opcional en el TT y se equipa de serie en el TTS. Pulsando una tecla, el conductor puede cambiar entre los modos *comfort*, *auto*, *dynamic* y *efficiency*, en combinación con un sistema de navegación MMI se incluye además el modo *individual* de configuración prácticamente libre. Audi drive select influye en la línea característica del motor y en la asistencia de la dirección. Además, el sistema integra varios componentes opcionales en su gestión: el S tronic, la tracción quattro, el actuador de sonido, el programador de velocidad y el climatizador automático de confort.

Otro componente del Audi drive select es el sistema de amortiguación de regulación electrónica Audi magnetic ride (opcional en el TT, de serie en el TTS). Por los pistones de los amortiguadores circula un aceite hidrocarburo sintético que contiene partículas magnéticas microscópicas. Al aplicar voltaje en una bobina se crea un campo magnético en el que se modifica la orientación de las partículas; se colocan en sentido transversal a la dirección de la corriente de aceite y reducen así el flujo a través de los canales de los pistones. En cada uno de los amortiguadores delanteros, el volumen de aceite es de 140 mm, y en los traseros de 290 mm.

La unidad de mando analiza permanentemente el estado de la calzada y el estilo del conductor. En función del modo seleccionado en el Audi drive select, el nuevo TT rueda de un modo relativamente confortable, equilibrado o firme. En el modo *dynamic* manifiesta todo su potencial dinámico: la fuerte adhesión a la calzada vuelve la respuesta de la dirección aún más espontánea, los movimientos de balanceo se suprimen en gran medida, el apoyo selectivo de las diferentes ruedas al trazar curvas a gran velocidad confiere a la maniobrabilidad un mayor dinamismo. Al frenar, el Audi magnetic ride contrarresta el hundimiento de la carrocería.

El tren de rodaje

La competencia tecnológica que se esconde detrás del nuevo Audi TT se hace patente también en el tren de rodaje. La suspensión delantera corresponde a una construcción de tipo McPherson; los cojinetes giratorios y el bastidor auxiliar se han realizado en aluminio. La suspensión de las ruedas traseras con sus cuatro brazos de acero en cada lado procesa las fuerzas longitudinales y transversales por separado, al tiempo que la separación de sus muelles y amortiguadores garantiza una respuesta extremadamente precisa. Con su rígido reglaje, el Audi TT realiza todas las maniobras con brillantez. En el TTS equipado con paquete deportivo S line o con el sistema Audi magnetic ride, la carrocería se encuentra 10 mm más baja.

Otro elemento a destacar en el TT es la dirección progresiva de serie. Dado el especial dentado de la cremallera se obtienen, en función del ángulo de giro, distintas relaciones



de transmisión, algo más indirecta en la posición central y muy directa al girar el volante con fuerza. Al maniobrar, la dirección progresiva proporciona un aumento considerable del confort, y en carreteras con curvas aporta deportividad a la maniobrabilidad. La servoasistencia, que disminuye a medida que aumenta la velocidad, armoniza a la perfección con este carácter. La dirección progresiva de accionamiento electromecánico, y por consiguiente altamente eficiente, colabora estrechamente con tres sistemas de asistencia: la recomendación de descanso de serie, el Audi active lane assist y el asistente de aparcamiento, estos últimos disponibles con carácter opcional.

La oferta de ruedas incluye once variantes. El TT 2.0 TFSI y el 2.0 TDI montan de serie llantas de construcción ligera de 17 pulgadas, con un peso de unos 8,7 kg cada una; los neumáticos son de las dimensiones 225/50. A petición del cliente Audi y la quattro GmbH ofrecen llantas de 18, 19 y 20 pulgadas; en el TTS, el formato es de 18 pulgadas y los neumáticos de dimensiones 245/40. Las llantas de fundición de 19 pulgadas, con un peso de 10,6 kg cada una, también son inusualmente ligeras.

Tras las imponentes ruedas se esconden frenos de grandes dimensiones, con discos autoventilados en las ruedas delanteras. El Audi TTS decelera en el eje delantero con frenos de pinzas fijas de aluminio de nuevo desarrollo, caracterizados por una respuesta espontánea y por ser prácticamente insensibles al efecto *fading*. Su concepto de construcción ligera reduce el peso en casi 5 Kg en comparación con el modelo anterior.

Bloqueo transversal electrónico para una maniobrabilidad aún más precisa

El control electrónico de estabilidad (ESC) viene a ser el punto sobre la i en lo que respecta a las propiedades de maniobrabilidad deportiva. En el TT equipado con tracción delantera, el bloqueo transversal electrónico, una función del ESC, frena ligeramente la rueda delantera situada en el interior de la curva al alcanzarse el límite de estabilidad en curva, mientras que en el TT quattro interviene en las dos ruedas situadas en el interior de la curva. El exceso de par fluye hasta la rueda contraria; gracias a la diferencia de las fuerzas de propulsión, el vehículo gira ligeramente en la curva. Pero es el TT con tracción delantera el modelo que más se beneficia del trabajo del bloqueo transversal electrónico, ya que consigue un gran plus en dinamismo y estabilidad.

A través de un conmutador en la consola central el conductor puede desconectar total o parcialmente el ESC. En el modo *Sport* el sistema permanece activo, pero interviene más tarde y permite realizar derrapes de forma controlada, ya que la intervención en el motor no llega a producirse en la mayoría de los casos. Si el conductor presiona la tecla durante más de 3 segundos, el ESC se desconecta por completo, por ejemplo para hacer la vuelta rápida en un circuito de competición.



Sistemas de a bordo

El concepto de manejo

El concepto de manejo del nuevo TT se ha vuelto a desarrollar completamente desde cero; acorde al consecuente carácter de deportivo, todos los elementos se centran en el conductor. El coupé presenta dos grandes novedades de la marca: el nuevo sistema de manejo MMI y el Audi virtual cockpit, que es un cuadro de instrumentos digital.

El Audi virtual cockpit

Sorprendentemente nítido, brillante y rico en contrastes; el Audi virtual cockpit marca la pauta en el sector automovilístico. Su *display* TFT de 12,3 pulgadas de diagonal tiene una elevada resolución de 1.440 x 540 píxeles. En segundo plano actúa un procesador Tegra 30 de la serie Tegra 3 de la marca Nvidia, empresa que colabora con Audi; Audi es el primer fabricante de automóviles del mundo en utilizar el rápido procesador gráfico. Con más de 1 GHz de frecuencia de ciclo, el procesador Quadcore, que colabora con un programa especial de gráficos en 3D, puede procesar ocho millones de operaciones de cálculo por segundo.

Efectos de extraordinaria complejidad perfeccionan la imagen de tecnología punta y aportan movimiento a las indicaciones. El cuentarrevoluciones, por ejemplo, genera 60 imágenes por segundo, con lo que la aguja virtual se mueve con fluidez y una elevada precisión; un nuevo récord en el automóvil. Los efectos Fresnel (los distintos reflejos del cristal del *display* en función del ángulo visual) se reproducen con gran realismo. Los desplazamientos, por ejemplo por las listas, se rigen por un modelo físico que tiene en cuenta factores como la inercia de las masas, la elasticidad o la amortiguación.

A través del botón “view” situado en el volante multifuncional, el conductor puede cambiar entre dos interfaces. En el modo *Infotainment*, la vista está dominada por una ventana central, ofreciendo un gran marco de representación para el mapa de navegación o las listas de los ámbitos Teléfono, Radio y Audio. El cuentarrevoluciones y el velocímetro, este último con indicador digital, aparecen a izquierda y derecha en forma de pequeños instrumentos redondos.

En la vista clásica, la ventana central es de menor tamaño y los instrumentos, con esferas negras, agujas rojas y cifras blancas, aproximadamente del mismo tamaño que los indicadores analógicos actuales. En el Audi TTS se ofrece un tercer modo deportivo en el que domina la imagen un gran cuentarrevoluciones central. Las escalas son de color gris antracita, las cifras y las agujas de color blanco; el típico diseño S.



En la presentación de la información el Audi virtual cockpit es tan flexible como versátil, ya que muestra, por ejemplo, las flechas de navegación, las animaciones dinámicas del vehículo, las imágenes de la cámara de marcha atrás o los gráficos de los sistemas de asistencia. En función del menú básico, el display cambia su diseño de color; en el menú Medios, por ejemplo, suele ser habitual el naranja, mientras que el menú Teléfono es de color verde. En el margen inferior se encuentran indicaciones fijas relativas a la temperatura exterior, hora y kilometraje, así como símbolos de advertencias y avisos. Unos LED informan sobre la temperatura del refrigerante y el nivel de combustible.

Como sucede con todos los componentes del nuevo TT, el elevado estándar de calidad del Audi virtual cockpit tampoco acepta soluciones intermedias. Muestra de ello es que los componentes de hardware han sido sometidos a un meticuloso escrutinio en todas las fases del desarrollo y la producción, acompañando paso por paso al desarrollo del software. Los requisitos que se han de satisfacer durante el desarrollo del hardware son muy elevados. En el control de calidad y la validación de los componentes del Audi virtual cockpit del nuevo TT se han de superar pruebas que son poco comunes en los controles de aparatos de la electrónica de consumo, sobre todo temperaturas extremas y grandes cargas mecánicas.

Para comprobar la resistencia a los golpes, por ejemplo, se sacude y agita el cuadro de instrumentos completamente montado en tres ejes. Aquí demuestra sus aptitudes la estructura portante altamente resistente y al mismo tiempo ligera, realizada en un material de fibras aglomeradas; ésta constituye la base de la elevada robustez y durabilidad del Audi virtual cockpit.

Los tests independientes de los elementos semiconductores son igual de duros. Una de las pruebas incluye unas 1.000 horas de funcionamiento a más de 100° C de temperatura, y otra somete a los componentes electrónicos a cientos de ciclos de temperatura de -50 a +105° C. Con el objetivo de garantizar la larga vida útil del gran *display* y del procesador gráfico integrado de Nvidia, Audi ha desarrollado un sistema inteligente de gestión de temperatura. En caso necesario, un circuito activo de circulación de aire suministra al *display* y a los correspondientes componentes electrónicos aire frío del habitáculo. Y prácticamente sin hacer ruido.

Algunos meses antes del inicio de la producción en serie, el nuevo TT habrá recorrido ya muchos miles de kilómetros en situaciones reales con clientes, en los llamados tests de garantía. Aquí desempeña un papel cada vez más importante el creciente número de funciones de software y, como es natural, una indicación siempre perfecta, sean cuales sean las circunstancias, en el nuevo Audi virtual cockpit.

Al salir de la cadena de producción, todos y cada uno de los *displays* se someten a un amplio programa de comprobación. A él pertenece el test de los parámetros ópticos



realizado por un sistema de cámara de alta resolución, que comprueba el brillo, el contraste y la homogeneidad y ajusta los colores. Esta prueba garantiza también que el *display* haya quedado plano tras el atornillado, ya que las más mínimas deformaciones pueden influir negativamente en la calidad de la imagen. Es por ello que un sensor adicional supervisa de forma permanente la capacidad de funcionamiento del *display*.

El nuevo MMI

Igual de revolucionario que el Audi virtual cockpit es el sistema MMI; el terminal situado en la consola del túnel central y la estructura de sus menús presentan un desarrollo completamente nuevo. Como resultado se obtiene un manejo con jerarquías planas, que responde a las necesidades del conductor. En su lógica recuerda al manejo de un *smartphone* o una *tablet*, ya que reemplaza los árboles de menú estáticos y muy ramificados por una lógica inteligente de rápido manejo; permite acceder a las funciones más utilizadas a través de unos pocos clics.

El punto central del terminal sigue siendo el pulsador giratorio redondo, que incorpora en su superficie el MMI touch sensible al tacto. Este panel táctil reconoce la escritura y ahora procesa además el movimiento de varios dedos: el conductor puede utilizar dos dedos para desplazarse por las listas o para hacer zoom en los mapas, tal y como está acostumbrado a hacerlo en su *smartphone*. Un sensor óptico supervisa a centésimas de milímetro los movimientos giratorios del pulsador, de extraordinaria precisión, lo que permite un movimiento casi continuo.

Encima del pulsador giratorio se encuentran las teclas basculantes para los principales menús básicos que corresponden a Navegación/Mapa, Teléfono, Radio y Medios. La tecla general de Menú y la de función de retroceso se han dispuesto centradas debajo de la rueda táctil; pero aún encontramos una tecla a cada lado del pulsador giratorio.

La tecla de la izquierda abre los menús de funciones, de nuevo diseño, a los que se han asignado algunos menús básicos; en el menú Radio, por ejemplo, puede seleccionarse aquí la emisora, y en el menú Mapas se encuentra la información del tráfico. La tecla de la derecha, por su parte, incluye opciones y ajustes relacionados con el contexto, como la tecla derecha del ratón en el PC.

Si el conductor se encuentra en el menú de navegación, por ejemplo, puede hacer que se le indique el camino hasta un destino concreto, que se le muestren los *parkings* más cercanos o guardar el destino en la lista de favoritos. El conductor también puede abrir los menús de funciones y de contexto desplazando el pulsador giratorio hacia la derecha o la izquierda, como si fuera un *joystick*.



Búsqueda MMI con introducción de texto libre

Una función especialmente destacada del nuevo sistema es la búsqueda MMI, disponible en todos los menús básicos y que funciona como un motor de búsqueda mediante la introducción de texto libre. Por norma general, ofrece resultados después de introducir unas pocas letras, teniendo en cuenta el lugar en el que se encuentra el vehículo. Al buscar un restaurante, el conductor sólo tiene que introducir el nombre del local y las primeras letras de la ciudad, y ya aparecen los resultados en la lista, en toda Europa y con dirección incluida. La búsqueda de canciones, álbumes y emisoras de radio se lleva a cabo de manera similar.

También el control por voz ha sido profundamente perfeccionado; ahora es capaz de comprender numerosas expresiones cotidianas. Entre las bambalinas del nuevo MMI actúa la concentrada capacidad de procesamiento de la plataforma modular de *infotainment* de Audi. En su segunda generación, que debuta en el nuevo TT, hace uso del ultrarrápido procesador Tegra 30 de Nvidia.

Como segunda opción de manejo junto al MMI se ofrece el volante multifuncional, que incorpora teclas y ruedas con las que pueden llevarse a cabo muchas operaciones. Sin necesidad de retirar la vista de la carretera, el conductor puede llevar a cabo en el volante las mismas operaciones que en el terminal MMI, exceptuando los comandos en el panel táctil.

La calidad de acabados

Muchos detalles del interior son una muestra de los elevados requisitos que Audi impone a la funcionalidad y a la calidad de todos los elementos de mando. El Audi virtual cockpit y el terminal MMI sorprenden por la extraordinaria precisión de sus funciones. Especial mención merecen también las salidas de aire redondas con sus delgados aros cromados y las ruedas giratorias con finas acanaladuras, así como la nueva palanca de cambio o de selección con un hueco debajo del pomo. La superficie del cuadro de instrumentos del Audi TTS presenta un novedoso graneado, un patrón piramidal estrictamente geométrico que se ha creado utilizando un innovador método con láser.

También merecen una especial mención los embellecedores de los altavoces del sistema de sonido de Bang & Olufsen opcional, que en lugar de los habituales agujeros presentan finos surcos. Por el borde superior de los altavoces de graves, que se encuentran en las puertas, transcurre una moldura de aluminio anodizado en la que se ha grabado el logotipo de los especialistas de alta fidelidad daneses. Entre dicha moldura y la rejilla del altavoz hay un conductor óptico plano que emite luz LED de color blanco. El paquete de iluminación interior LED, otro de los equipamientos opcionales, aporta un toque especial por ejemplo en la zona de las puertas y de la consola central.



El equipamiento

Todas las versiones del nuevo TT Coupé incorporan de fábrica un equipamiento de serie muy generoso. Además, Audi pone a disposición de sus clientes una amplia oferta de equipamientos opcionales. Entre ellos se cuentan la llave de confort, el asistente en arranque, el asistente para las luces de carretera (para los faros de xenón plus y LED), el paquete de iluminación interior LED, la calefacción para los asientos delanteros y el paquete portaobjetos y para maletero.

En el ámbito del *infotainment* los clientes podrán elegir entre diferentes componentes. El paquete Connectivity incorpora ya el MMI touch. A la cabeza del sistema modular se sitúa el MMI navigation plus con memoria de gran capacidad, dos lectores de tarjetas, reproductor de DVD, interfaz Bluetooth y sistema de diálogo por voz.

El sistema Audi connect es el complemento ideal del MMI navigation plus, y conecta al nuevo TT a Internet a través del rápido estándar de transferencia de datos LTE.

Con el punto de acceso inalámbrico WLAN integrado, los acompañantes podrán navegar libremente por Internet y acceder a su correo electrónico. El conductor puede utilizar los servicios personalizados de Audi connect, desde la navegación con imágenes de Google Earth y Google Street View hasta la información de aparcamiento. Otros atractivos componentes completan la oferta, como la Audi phone box, que conecta el teléfono móvil cómodamente al vehículo, o el Bang & Olufsen Sound System, que gestiona doce altavoces a través de un amplificador de 14 canales.

Los eficaces sistemas de asistencia convierten la conducción al volante del nuevo TT en una experiencia aún más agradable. Con carácter opcional se ofrece el Audi side assist, que facilita el cambio de carril mediante la medición por radar, el sistema de reconocimiento de señales de tráfico basado en cámara, el Audi active lane assist, que ayuda al conductor, si éste lo desea, mediante continuas correcciones de la dirección o le avisa en el caso de que vaya a salirse del carril de forma involuntaria, así como el asistente de aparcamiento con supervisión del entorno, capaz de aparcar el vehículo por sí solo en la plaza correspondiente.

- Fin -

Información y fotos en las websites de prensa de Audi <http://prensa.audi.es> o en www.audi-mediaservices.com/en