

El Cayenne, probado en condiciones extremas, reales y virtuales

16/09/2025 En el desarrollo del Cayenne Electric, Porsche ha recurrido más que nunca a las pruebas digitales. Pero el factor humano sigue siendo indispensable. Durante los *test* finales, los ingenieros llevan el SUV al límite, tanto en condiciones de frío glacial como de calor abrasador.

Desarrollado virtualmente y probado en la vida real. Porsche demuestra cómo la transformación digital y la experiencia en ingeniería se combinan en el nuevo Cayenne Electric. El SUV totalmente eléctrico se presentará a finales de año y se ofrecerá junto con los modelos actuales de motor de combustión e híbridos. “Este proyecto fue el primero en el que pasamos directamente de las pruebas digitales de vehículo completo a la producción preserie”, explica Michael Steiner, Vicepresidente y miembro del Consejo de Dirección de Porsche AG como responsable de Investigación y Desarrollo. La fase de pruebas con prototipos artesanales ya no fue necesaria, ya que los cerca de 120 vehículos de *test* , cuya fabricación requiere mucho tiempo, fueron reemplazados en gran medida por equivalentes digitales. Los ingenieros desarrollaron prototipos virtuales para realizar pruebas de conducción digitales desde la fase de diseño.

Pruebas iniciales de componentes realizadas de forma virtual

La simulación y la inteligencia artificial han transformado radicalmente, y acortado, las pruebas de vehículos. Esto se basa en tres pilares: rutas digitalizadas con precisión, desde Nürburgring hasta el tráfico diario; las décadas de experiencia de los ingenieros de Weissach en pruebas de campo; y la significativamente mayor potencia de cálculo de los sistemas modernos para simulaciones en tiempo real. Todo ello permitió a los ingenieros no solo visualizar el Cayenne digitalmente, sino también probarlo directamente en un entorno virtual. En una fase de desarrollo en la que los componentes están inicialmente disponibles en formato digital y, por lo tanto, pueden modificarse fácilmente, los expertos utilizaron la realidad virtual (RV) para realizar las primeras pruebas de la futura generación del SUV. Los resultados de las mismas se verificaron posteriormente con *test* en banco de pruebas y componentes físicos reales.

Un banco de pruebas de última generación simula cargas del mundo real

Para este fin, se desarrolló un banco de pruebas completamente nuevo, que permite probar conjuntamente los sistemas de propulsión, la batería, la gestión de energía y la carga en condiciones realistas. Los cuatro potentes motores síncronos del banco de pruebas pueden programarse para simular con precisión diferentes condiciones de la carretera, la resistencia a la aceleración y las fuerzas experimentadas durante la recuperación y el frenado. “Las máquinas son tan sofisticadas que incluso podemos visualizar diferentes superficies de asfalto o el deslizamiento de los neumáticos”, afirma el ingeniero Marcus Junige. Las condiciones ambientales también pueden simularse por completo.

Comparación permanente con el gemelo digital

“Nuestros programas de pruebas son únicos en cuanto a sus requisitos”, explica Junige. Un ejemplo espectacular es una vuelta al límite en el circuito de Nürburgring Nordschleife. El prototipo virtual proporciona la información necesaria. Todos los impulsos simulados se introducen en el banco de pruebas en tiempo real. “En cualquier condición, el vehículo debe entregar siempre la máxima potencia en cuanto el conductor la exige”, continúa Junige. Esta liberación de potencia es especialmente exigente para la gestión térmica del vehículo de alto rendimiento: para optimizar la batería en todas las circunstancias, los sistemas de calefacción y refrigeración son más potentes que en cualquier Porsche eléctrico anterior. En cada punto de la vuelta a Nürburgring, los valores medidos en el banco de pruebas se comparan con los calculados previamente para el gemelo digital. Esto confirma que la simulación es ahora tan precisa que apenas hay desviaciones que deban corregirse tras obtener los resultados de las pruebas físicas.

Pruebas al límite y en todas las situaciones

A pesar de la precisión de la simulación, el ajuste final lo realizan personas. “En realidad, solo los expertos pueden realizar la puesta a punto definitiva”, comenta Sascha Niesen, Jefe del Equipo de Pruebas de Vehículos en el Centro de Desarrollo de Porsche en Weissach. La importancia de la experiencia de los pilotos para equilibrar a la perfección la dinámica de conducción y las estrategias de control es especialmente evidente en los circuitos. Ya sea en ciudad, carretera o todoterreno, el Cayenne eléctrico se prueba en todos los escenarios de uso. Se presta especial atención a la gestión de la carga. “Independientemente de cómo se conduzca el Cayenne, antes de detenerse siempre debe estar preparado para una carga rápida”, dice Junige. El vehículo tiene en cuenta incluso los atascos para optimizar el uso de la energía.

Las pruebas en condiciones climáticas extremas suponen un reto particular. En regiones cálidas como los Estados del Golfo o el Valle de la Muerte en EE. UU., el climatizador y la gestión térmica de la batería y el sistema de propulsión, entre otros, tuvieron que someterse a exigentes *test* funcionales a temperaturas de hasta 50 grados centígrados. En Escandinavia, donde las temperaturas alcanzan los -35 grados, el arranque en frío, el climatizador, la tracción, el comportamiento de marcha y frenado y el rendimiento de los sistemas de control relacionados con la dinámica de conducción formaron parte del programa de pruebas de los vehículos de preproducción. Y en ambos extremos climáticos, el Cayenne Electric tuvo que poder cargarse rápidamente sin problemas; casi ningún otro fabricante exige más a sus vehículos que Porsche.

Mayor precisión, menos recursos, desarrollo más eficiente

Las pruebas de resistencia simulan la vida útil de un vehículo en condiciones tan duras que los clientes solo las experimentarían en situaciones extremas. Los coches recorren más de 150.000 kilómetros en turnos a lo largo de pocos meses, en tráfico urbano, carreteras secundarias y autopistas.

Desde laboratorios de impactos y recorridos de resistencia hasta pruebas en condiciones extremas, la combinación de preparación digital y *test* en condiciones reales está demostrando su eficacia en todos los ámbitos. Esto hace que el proceso de desarrollo sea más preciso y eficiente. En comparación con una estrategia convencional, el plazo de desarrollo del Cayenne Electric se redujo en un 20 %. Al mismo tiempo, estas pruebas virtuales vanguardistas también son más eficientes en el uso de recursos, gracias al menor consumo de materiales.

Link Collection

Link to this article
https://newsroom.porsche.com/es_ES/producto/2025/porsche-cayenne-pruebas-condiciones-extremas-reales-virtuales-40546.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/657e4f48-86b0-4780-8812-a0543ba6a05f.zip

External Links
https://newsroom.porsche.com/es_ES/electromovilidad.html
https://newstv.porsche.com/en/article/324544.html

Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft
Porscheplatz 1
70435 Stuttgart