

Contact: Miguel Ceballos

Aaron Guerrero

## **Stellantis México: PEUGEOT 9X8: desde sus orígenes como proyecto virtual compuesto por 15,267 archivos digitales**

- El nuevo Hypercar de Peugeot es el resultado de programas de software de última generación
- Un concepto disruptivo validado y afinado en el ámbito digital
- Rendimiento general simulado mucho antes de las primeras vueltas del vehículo en la pista
- El enfoque innovador ahorró tiempo vital y optimizó el uso de recursos

May 5, 2022, Ciudad de México -

Antes de salir a la pista para sus sesiones de prueba previas a la homologación, el Peugeot 9X8 hybrid Hypercar comenzó como un proyecto digital de 51.1 GB compuesto por 15,267 archivos almacenados en un disco duro.

Los avances digitales han abierto todo un nuevo campo de posibilidades en el automovilismo, permitiendo a los ingenieros de Peugeot Sport visualizar un concepto verdaderamente disruptivo para su Hypercar 9X8 -que, a diferencia de cualquiera de sus competidores, no tiene alerón trasero- y validarlo antes de fabricarlo, tanto como un solo componente físico.

La sofisticación del software digital de hoy en día hace posible realizar estudios tecnológicos en profundidad mientras se ahorra mucho tiempo, dinero y recursos, y el Peugeot 9X8 Hypercar vivió una existencia completamente virtual durante algún tiempo antes de finalmente poner su primera rueda en marcha. Los equipos de Peugeot Sport pasaron dos años modelándolo y simulándolo, utilizando tanto el software existente, adaptado cuando fue necesario para cumplir con los requisitos específicos del proyecto, como los programas informáticos desarrollados completamente internamente desde cero. "Uno de nuestros puntos fuertes es ser capaces de crear las herramientas nosotros mismos para dar forma al diseño de los componentes que necesitamos", explica François Coudrain, director de tren motriz del programa del Campeonato Mundial de Resistencia (WEC) de la FIA de Peugeot Sport.

### **Ingenio nacido de la innovación digital**

Varias docenas de personas participaron en el proyecto digital del Peugeot 9X8, desde cerebros informáticos hasta ingenieros de rendimiento y carreras, todos enfocados firmemente en el mismo objetivo: producir el vehículo de carreras de resistencia definitivo. Para conseguir el mejor resultado posible, el departamento de ingeniería sigue siempre el mismo procedimiento:

- Leer la normativa con mucha atención, para tener total claridad sobre lo que está y lo que no está permitido y, sobre todo, para empezar a imaginar lo que puede ser posible.
- Establecimiento del brief de diseño: formalización de los objetivos y requisitos de desempeño en función de la normativa. Este trabajo se describe posteriormente con mayor detalle en una serie de documentos de especificación interrelacionados.
- Formulación de hipótesis de diseño: tomando como base el resumen general, los ingenieros a cargo de la creación del automóvil visualizan diferentes conceptos. Aquí es donde el ingenio de los ingenieros de Peugeot Sport, así como el de los diseñadores de estilo de PEUGEOT que han estado involucrados en el proyecto 9X8 desde su inicio, realmente se manifiestan. Debe entenderse que, independientemente de lo buena que sea, la tecnología digital nunca podrá reemplazar por completo la creatividad humana, y un programa como el del 9X8 es, ante todo, un tremendo esfuerzo humano. Se guardan los conceptos digitales más prometedores, y luego se evalúan sus méritos relativos para finalmente decidirse por uno solo.
- Realización de simulación CFD (dinámica de fluidos computacional): más utilizada en aerodinámica, la

simulación CFD sirve como referencia para el flujo de fluidos, teniendo en cuenta efectos físicos o químicos como la turbulencia y la excitación térmica.

“Gracias a todo nuestro software, podemos contemplar una amplia gama de dimensiones, formas y materiales, y trabajar sobre el peso del automóvil de acuerdo con las normas técnicas”, señala François Coudrain. “Al igual que con la elección del concepto base, poder adoptar un enfoque puramente digital para probar sistemas y componentes nos permite evaluar una gran cantidad de soluciones potenciales, que simplemente serían imposibles de lograr en el mundo real. Antes de salir al circuito, nuestro Hypercar fue durante mucho tiempo un proyecto guardado en un disco duro. ¡Cada uno de los 15,267 archivos representaba una de sus partes! Hay otra cosa que también debe tomarse en cuenta: la tecnología digital y el calibre de nuestras herramientas de simulación nos permitieron medir la interacción entre diferentes componentes y sistemas, lo que significa que ya estábamos familiarizados con el rendimiento teórico y el comportamiento del automóvil antes de probarlo. La fase de validación física del proyecto no comenzó hasta mucho más tarde, cuando finalmente pusimos el auto en la pista”.

“La inteligencia artificial es una herramienta invaluable para diseccionar la enorme cantidad de datos que se encuentran en un auto de carreras”, agrega Jean-Marc FINOT, Director de Stellantis Motorsport. “Nuestras aplicaciones de procesamiento de ‘big data’ nos permiten simular una gran cantidad de hipótesis diferentes, lo que nos ayuda a ver si necesitamos modificar el diseño de alguna pieza para cumplir con nuestros valores objetivo. Solo una vez que hemos definido las características y el rendimiento simulado en una variedad de entornos con un automóvil totalmente digital, comenzamos la fabricación de sus partes físicas”.

### **Desde secciones transversales de cable hasta motores de drones**

Evidentemente, algunos datos se pueden recopilar sin realizar ninguna investigación particular sobre el tipo de material, la forma o el número de piezas. Por ejemplo, la carrocería siempre está hecha de carbono, el motor de aluminio y siempre hay cuatro ruedas... Sin embargo, donde las herramientas digitales sí entran en la ecuación es cuando se trata de calcular dimensiones y simular el comportamiento de los componentes esenciales.

Como ejemplo, mientras que el Peugeot 9X8 incorpora un sistema eléctrico triple (batería de 900 V, más componentes de 48 V y 12 V), la tecnología digital permitió a los ingenieros de Peugeot Sport comprender completamente su entorno electromagnético y trabajar en las dimensiones óptimas para sus arneses de cableado. Para minimizar el riesgo de interferencia, era necesario crear una estrecha relación entre los componentes físicos y el software. Esta fue una tarea importante, que solo podía llevarse a cabo con la ayuda de la tecnología digital. De esta forma, el equipo estableció que era mejor usar arneses de cableado más pequeños en 48V que en 12V, lo que simultáneamente ahorra espacio y peso, al mismo tiempo que mejora la compatibilidad entre los arneses físicos y las calculadoras/computadoras.

Otras partes, obtenidas "listas para usar" de Stellantis Sport o derivadas de productos tecnológicos de "mercado masivo", a veces funcionan muy bien sin necesidad de modificarlas de ninguna manera: ¡un enfoque ingenioso que no arruina el banco! Como ejemplo, ciertos motores de 48V en el 9X8 provienen directamente de drones. No hace falta decir que su efectividad en el automóvil fue simulada y validada con la ayuda de un software dedicado, pero no requirieron ninguna modificación estructural.

Las simulaciones digitales también permiten la personalización cuando es necesario, como, por ejemplo, qué material usar alrededor de las salidas de escape. Aquí, los niveles de calor son muy altos y las simulaciones revelaron que la carrocería de carbono necesitaba ser protegida o incluso reemplazada por aluminio o titanio. Inicialmente resaltado para llamar la atención en el informe de diseño, esto se corroboró durante la fase de simulación y luego nuevamente en la primera sesión de prueba real.

-###-

Additional information and news from Stellantis are available at: <https://media.stellantisnorthamerica.com>