

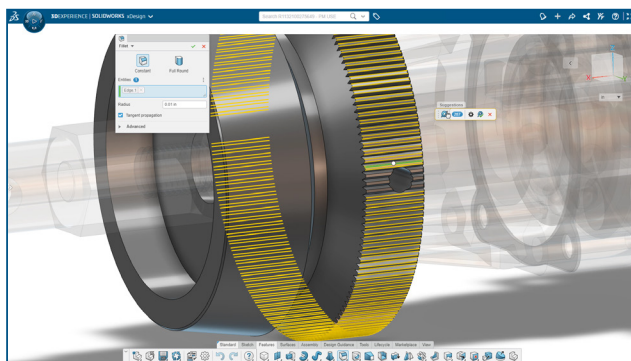
LA IMAGINACIÓN DESBORDANTE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Imagine. Ese fue el lema de **3DEXPERIENCE**® World, la conferencia anual de usuarios de SOLIDWORKS® de 2022.

Ahora imagine que pudiera ahorrar más tiempo en el diseño y en el tiempo de comercialización de los productos. Imagine que pudiera descubrir cosas nuevas, cosas que ni siquiera creía que fueran posibles.

Bienvenido al futuro, donde el aprendizaje automático y la tecnología de inteligencia artificial (IA) marcan el camino. Pero no se preocupe, usted siempre tiene la última palabra. De hecho, probablemente ya esté utilizando la tecnología, ya que el aprendizaje automático y la funcionalidad de IA están integrados en muchas soluciones de Dassault Systèmes.

Cuando se trata de aplicar el aprendizaje automático y la IA al diseño y la ingeniería, puede pensar en ello como un robot aspirador que está programado para automatizar una tarea por usted. Sin embargo, la funcionalidad de IA y aprendizaje automático en el software de diseño es aún más inteligente que un aspirador con tecnología de IA. Hace mucho más que automatizar una tarea, ya que puede proporcionar orientación de diseño y soluciones alternativas, lo que conduce a descubrimientos que puede que nunca haya imaginado. La IA también puede hacer algunas cosas que no son humanamente posibles, como realizar cálculos con datos de alta dimensión, rápidamente.



En este artículo, exploraremos cómo el aprendizaje automático y la IA pueden ayudarle a imaginar y cómo puede usar esto en el proceso de diseño y el ciclo de vida, su relevancia en el mundo de CAD actual y su potencial futuro. Hablamos con Manish Kumar, director ejecutivo de SOLIDWORKS, junto con el Dr. Shrikant Savant, director científico y de análisis de datos de SOLIDWORKS y con los directores de la cartera de productos de **3DEXPERIENCE** Works, Daniel McGinn y Chris Pagliarini, para obtener información sobre cómo esta tecnología está dando forma al sector del diseño y dónde tiene potencial.

Comencemos por analizar la tecnología.

¿QUÉ ES LA INTELIGENCIA? NO HAY UNA DEFINICIÓN ÚNICA PARA ELLO

Hace dos años, Gian Paolo Bassi, ex director ejecutivo de SOLIDWORKS (ahora vicepresidente ejecutivo de **3DEXPERIENCE** Works, Dassault Systèmes), fue citado en un artículo de "Design World" que decía: "La IA aún no tiene una definición universal en ningún sector. En la actualidad, existe un enorme debate sobre qué es la IA. La gente dice que la IA es aprendizaje automático o que está relacionada con la red neuronal o con la neurociencia. Las definiciones varían".

Avanzamos rápidamente a 2023: Manish Kumar es ahora el director ejecutivo de SOLIDWORKS y el graduado de Harvard lo analiza de esta manera: "Primero debemos preguntar, ¿qué es la inteligencia?" Y respondió: "La capacidad de alcanzar una meta complicada".

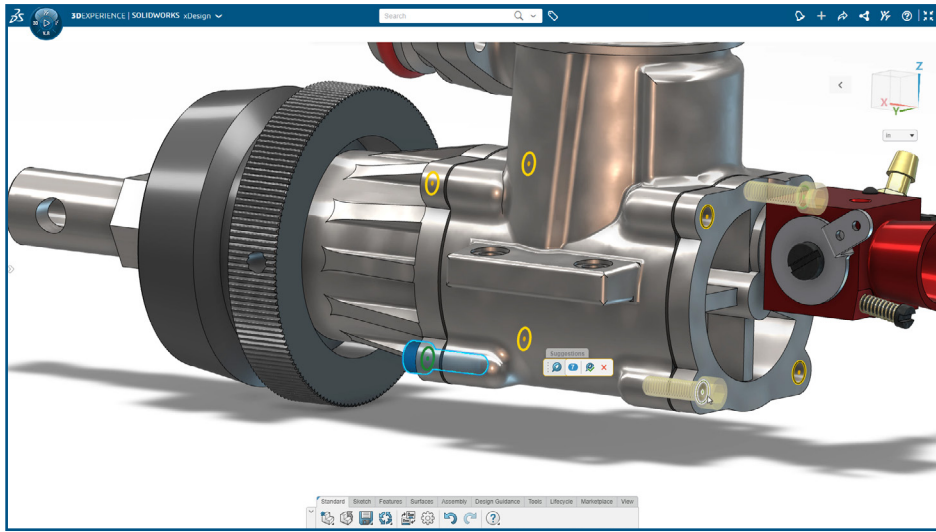
"Al leer un libro, nos volvemos inteligentes y empezamos a actuar independientemente por nuestra cuenta. Del mismo modo, una máquina aprende a desarrollar su inteligencia de forma que pueda empezar a realizar tareas por sí sola y, a continuación, dicha máquina artificial se vuelve inteligente".

"Se puede pensar en ello en el mismo sentido cuando se trata de diseño. Pero va más allá del CAD y se puede aplicar a todo el proceso de diseño, incluido el diseño conceptual, la simulación, el CAM, la fabricación, y ciclo de vida".

El Dr. Savant cree que hay dos áreas en las que la IA y el aprendizaje automático entran en juego: en el proceso de diseño y en el diseño final. Si se analiza en relación con el diseño final, él lo ve como diseñar la próxima generación de productos utilizando el conocimiento humano colectivo y la experiencia en el diseño de productos. "Así que, a medida que la gente diseña cosas, no queremos que se pierdan sus conocimientos y experiencia. Queremos recopilar dicho conocimiento, utilizarlo para los usuarios posteriores e implementar esos patrones de flujo de trabajo en nuestras soluciones para automatizar los flujos de trabajo".

Aquí es donde las soluciones como la plataforma **3DEXPERIENCE** basada en la nube encajan en la ecuación, ya que captura todo ese conocimiento mediante el almacenamiento y el seguimiento del historial completo del ciclo de diseño.

Del mismo modo, las funciones basadas en navegador de SOLIDWORKS, como 3D Creator, incorporan algoritmos de aprendizaje automático o patrones de flujo de trabajo que automatizan las tareas. Por ejemplo, el asistente de diseño utiliza ese conocimiento para proporcionar orientación de diseño mediante IA. Por ejemplo, si realiza una selección, el asistente de diseño puede sugerir o predecir lo que debe seleccionarse a continuación, en función del trabajo realizado hasta este punto. También hay herramientas de IA para la creación de relaciones de posición y el croquizado que automatizan esas tareas y ayudan a resolver problemas.



Tal y como lo ve McGinn, el aprendizaje automático es esencialmente el cerebro de la IA. "En nuestro caso, el aprendizaje automático es el cerebro del asistente de diseño. Y eso nos otorga un gran potencial para que el asistente de diseño resuelva problemas y tome decisiones".

Eso se remonta a lo que Kumar dijo al principio sobre cómo se utiliza la inteligencia para lograr un objetivo. En este caso, el objetivo es crear el mejor producto posible. Pero SOLIDWORKS cree que, para seguir siendo competitivo, para destacar, es necesario crear no solo el mejor producto posible, sino también una experiencia.

Sí, los días de diseñar solo para la funcionalidad y la estética han terminado. Además, para tener esas cualidades, hay que tener en cuenta muchos otros factores. "Los clientes ya no solo entregan un producto, sino que ofrecen una experiencia", comentó Kumar. "Deben tener en cuenta algo más que la funcionalidad. Debe tener en cuenta lo siguiente: ¿Funciona? ¿Tiene buen aspecto? ¿Se romperá? ¿Se puede reciclar?".

"Cuando usted ofrece una experiencia, se vuelve único. Y ese es el objetivo final de la IA en el contexto del diseño: pasar del diseño de un producto al diseño de una experiencia".

"Queremos que nuestros usuarios y clientes dejen de pensar en la entrega de un producto y empiecen a ofrecer una experiencia", añadió Kumar. "Pero, ¿qué es una experiencia? La manera más simple posible de explicarlo es que una experiencia es un momento en el tiempo que se queda impreso en su memoria. Para mí eso es una experiencia. Porque si piensa en cualquier experiencia en su vida, puede ser algo asombroso que vio. Puede ser un lugar increíble al que haya ido. Puede ser un producto increíble que haya utilizado por primera vez. Se trata de momentos en el tiempo que se imprimen en su memoria".

"Para que nuestros clientes puedan tener éxito allí donde haya varios jugadores, entregar el mismo producto no funcionará. Mientras que si ofrece una experiencia, se convertirá en algo único. Sus clientes comenzarán a crear un vínculo leal con usted y nunca le dejarán. Siempre se quedarán con usted. Por eso creemos que hay que crear una experiencia, no un producto".

"Cuando usted ofrece una experiencia, se vuelve único. Y ese es el objetivo final de la IA en el contexto del diseño: pasar del diseño de un producto al diseño de una experiencia".

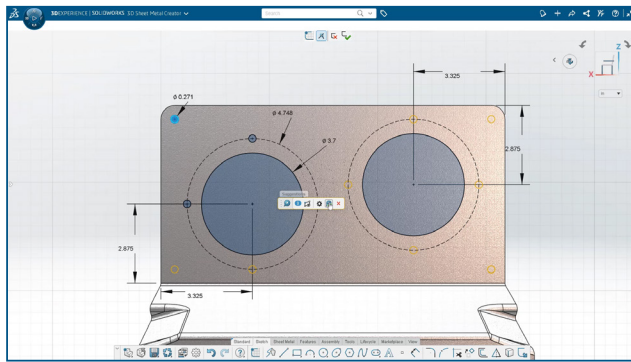
— Manish Kumar

Como ya sabe, Dassault Systèmes, la empresa de **3DEXPERIENCE**, se basa en la experiencia. No solo quieren que los clientes puedan crear una experiencia, sino que también quieren ofrecer la mejor experiencia de usuario posible a través de sus soluciones.

¿CÓMO ENCAJA LA IA EN LA EXPERIENCIA DEL USUARIO?

Para empezar, la IA libera tiempo para que usted haga lo que más le gusta: diseñar, explorar y experimentar.

¿Y si tuviera más tiempo para diseñar? La IA puede ayudar en este caso, ya que automatiza tareas, reduce las actividades redundantes y las tareas tediosas, como seleccionar aristas o trabajar con relaciones de posición, y le deja más tiempo para que se centre en la creatividad o en las cosas que necesitan más atención.



"Se libera más tiempo para la ingeniería", comentó Pagliarini. "Creo que una de las mayores ventajas que veo hoy en día con la IA es que optimiza la naturaleza repetitiva del CAD y facilita la vida diaria de los diseñadores".

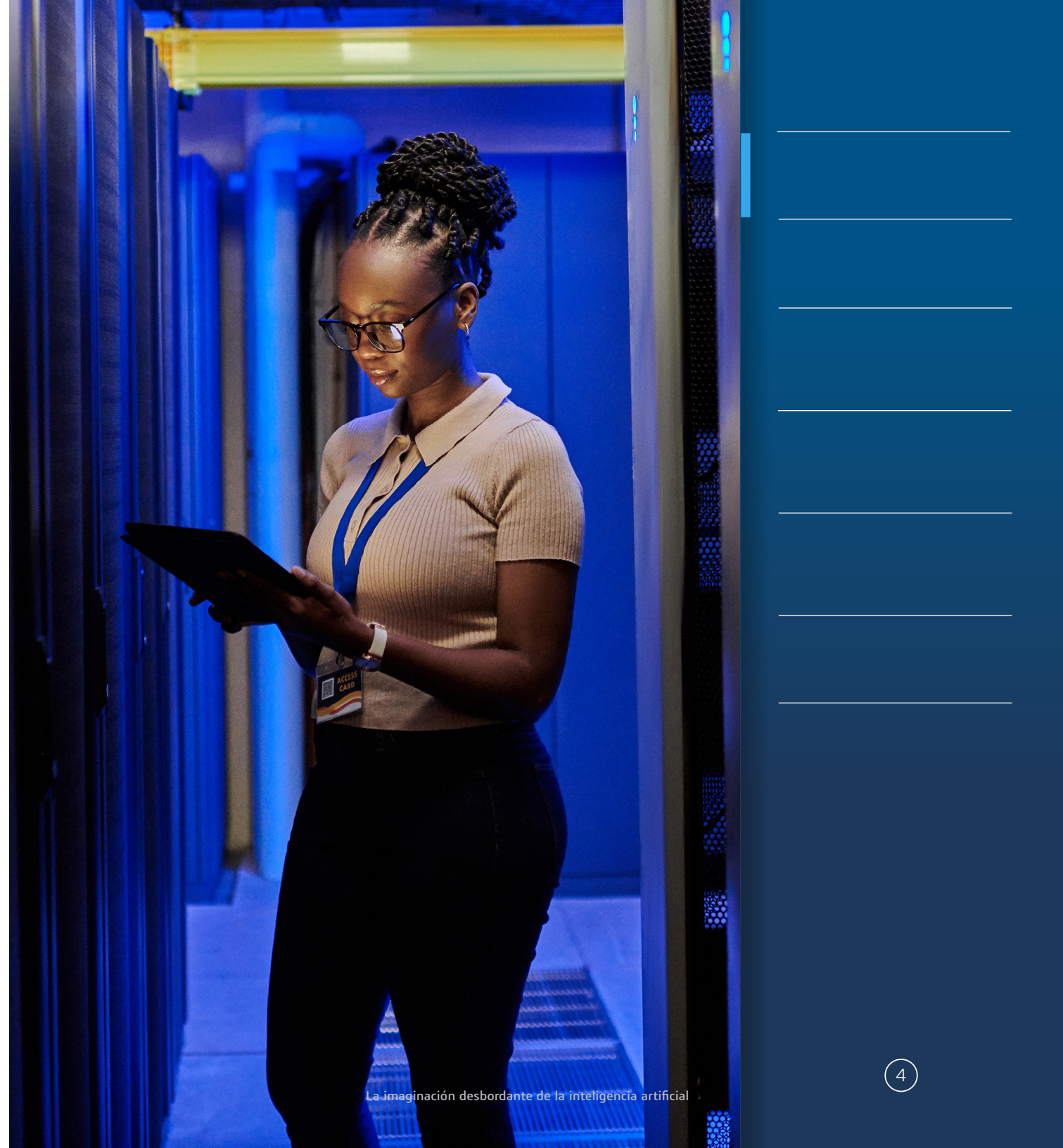
Esto significa que dispone de más tiempo para resolver problemas, experimentar y probar cosas.

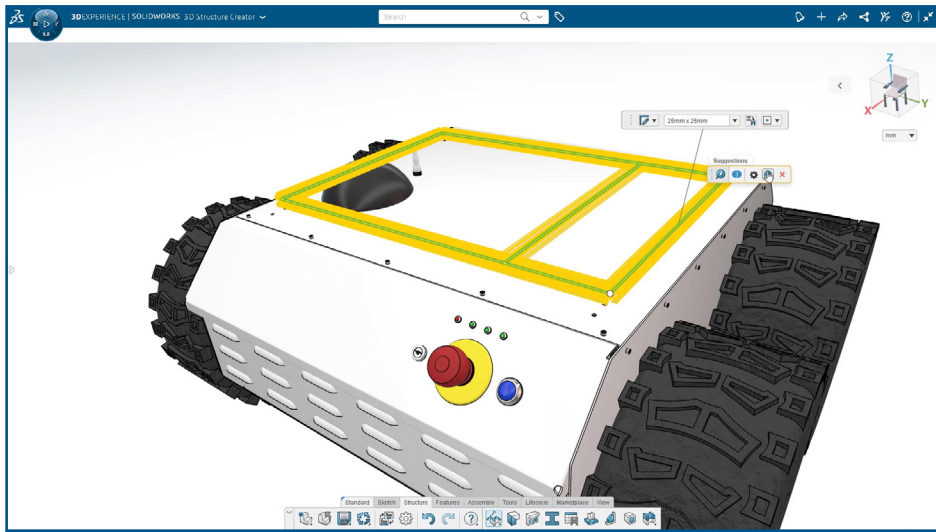
"Ahorrar minutos o incluso segundos con la IA podría realmente marcar la diferencia entre cumplir un plazo o sacar una pieza a tiempo", dijo Pagliarini.

Además, McGinn, que trabaja de primera mano en el diseño del asistente de diseño de IA en 3D Creator, comentó que los diseñadores y las empresas de diseño siempre están buscando nuevas formas de mejorar su eficiencia y tener un tiempo de comercialización más rápido. "Esa es una de sus principales preocupaciones y algo de lo que somos conscientes e intentamos ofrecer las mejores soluciones posibles".

"Ahorrar minutos o incluso segundos con la IA podría realmente marcar la diferencia entre cumplir un plazo o sacar una pieza a tiempo".

— Chris Pagliarini





ASPIRAR E INSPIRAR CON UN DISEÑO BASADO EN DATOS

A veces es mejor intercambiar funciones, dejar que los ordenadores se encarguen del trabajo pesado y que los datos conduzcan el diseño en lugar del enfoque tradicional del diseñador dirigiendo el diseño.

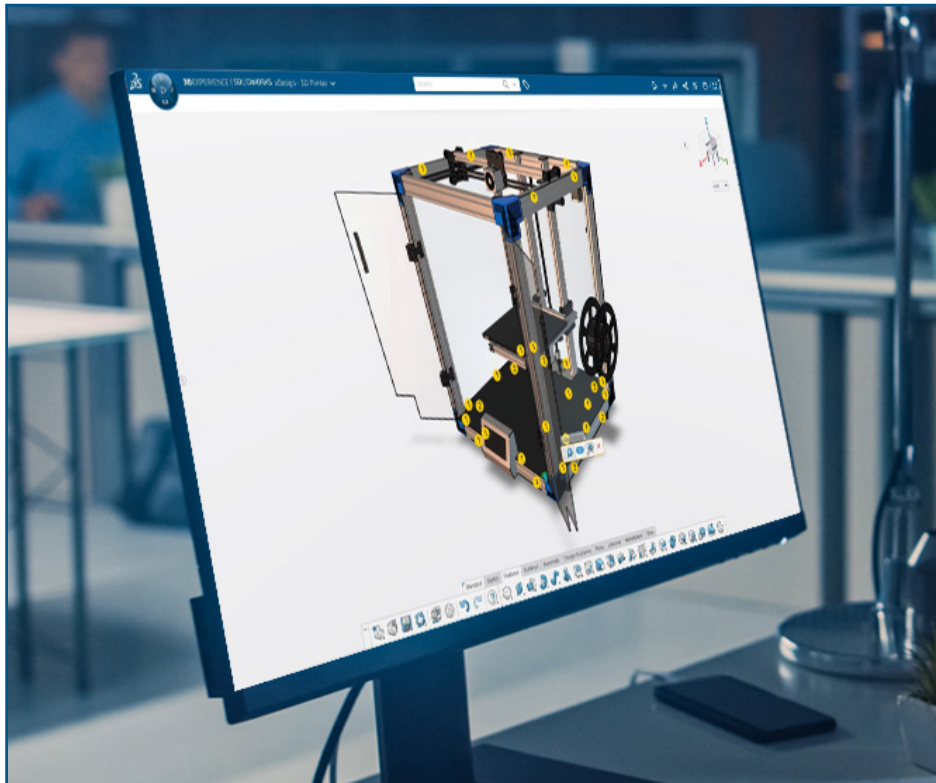
Tal y como lo explicó McGinn, el aprendizaje automático se puede utilizar como método para tomar decisiones basadas en datos y hacer predicciones mediante la identificación de patrones y datos de alta dimensión que a menudo son demasiado complejos para que los humanos los visualicen.

Pagliarini, un ávido golfista, compartió un ejemplo de esto en el que Callaway Golf utilizó el aprendizaje automático y la IA para crear la cara de un palo de golf, llamada "cara Flash". Dejaron que los datos tomaran el control utilizando un supercomputador, que ideó iteraciones de diseño, miles de ellas. El resultado final fue el palo driver Epic Flash, un diseño con el que nunca soñaron y que no podía ser concebido por un humano a través de métodos de diseño tradicionales. Pero no era barato. La revista "Today's Golfer" informó de que Callaway utilizó un superordenador de 5 millones de dólares.

Un informe técnico de Callaway afirmó que sus ingenieros escribieron el software para iniciar el proceso de IA. El fabricante de equipos les ayudó a configurar el equipo para que funcionara con el software, pero principalmente sacó al ingeniero de la ecuación. El superordenador trabajó continuamente durante tres semanas antes de llegar a un diseño que no podía mejorar, en términos de generación de velocidad de la pelota. Ideó más de 15 000 prototipos virtuales. Para dar perspectiva, un equipo de escritorio convencional tardaría 34 años en ejecutar este mismo análisis.

Alan Hocknell, vicepresidente sénior de investigación y desarrollo de Callaway, dijo a "Golf Digest": "Necesitábamos un proceso de diseño completamente diferente, esencialmente uno que nos sacara un poco a nosotros, los ingenieros humanos, del ciclo y que nos reemplazara con un ordenador que pudiera analizar las contribuciones de diferentes parámetros de la cara a un nivel tal vez más profundo de lo que los ingenieros humanos habían sido capaces de hacerlo. Sin embargo, para llevarlo a cabo, tuvimos que crear la circunstancia en la que podíamos enseñar al ordenador a aprender a diseñar una cara de driver por sí mismo".

Hocknell dijo "Today's Golfer" que su motivación para explorar la IA vino de querer superar los límites de cómo utilizaban las herramientas informáticas. Querían alejarse de su enfoque típico de hacer lo que la experiencia en ingeniería normalmente le diría que hiciera. "El desafío que nos planteamos fue cómo salir de este ciclo de diseño y probar nuestros enfoques de desarrollo de productos dirigidos por personas que, en cierta medida, se interponen en el camino del pensamiento futuro".



¿SUSTITUIRÁN LA IA Y EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO A LOS SERES HUMANOS?

No. "El diseñador sigue siendo el responsable clave de la toma de decisiones, aunque confíe algo a la IA durante las etapas del proceso de diseño", comentó McGinn.

Pagliariini añadió: "Por lo que veo, la IA y la automatización pueden reemplazar muchas cosas, pero no pueden reemplazar a un ser humano por completo. Lo vemos con almacenes que utilizan robots para puestos que solían ocupar personas en la línea de producción".

A pesar de la historia de Callaway, "una cosa que nunca se puede reemplazar es la creatividad de un humano", dijo Pagliarini. "Recibí algunos consejos en su día que decían que un trabajo que nunca desaparecerá es un trabajo que requiera creatividad. No creo que la IA nos sustituya, pero sí que tendrá un impacto significativo en nuestra forma de trabajar".

"Una cosa que nunca podrá ser reemplazada es la creatividad de un ser humano". – Chris Pagliarini

Kumar respondió a la misma pregunta, haciendo la contrapregunta: "¿Cuáles son las áreas en las que la IA no puede ayudar? La IA no puede ayudar en lugares en los que se necesite interactuar con personas. La IA no puede ayudarlo a ser creativo... Y si se trata de un entorno extremadamente impredecible, la IA no le ayudará".

Kumar estuvo de acuerdo en que la IA es excelente para cosas que son extremadamente repetitivas y mundanas. Puede aumentar las capacidades de los usuarios al reducir la molestia de los clics y las rotaciones innecesarias.

¿SE PUEDE CONFIAR EN EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y LA IA?

En última instancia, el diseñador tiene la última palabra. En el caso de la historia de Callaway, claro, puede abrirle los ojos a cosas nuevas y proporcionar soluciones alternativas, pero los resultados deben probarse para su validación. Los resultados de Callaway mostraron que el superordenador predijo cómo se comportaría la cara del palo en términos de rendimiento. Ellos mecanizaron un prototipo físico basado en los resultados y lo probaron, encontrando que la predicción del ordenador era exacta dentro del 0,1 por ciento.

Sin embargo, algunos expertos del sector son escépticos y advierten de no confiar plenamente en las actuales herramientas de optimización de CAD con IA. En su opinión, la IA no es un sustituto de la simulación y es necesario verificar los resultados.

Los expertos del sector de SOLIDWORKS entrevistados están de acuerdo. El consenso popular aquí es que todavía depende del usuario verificar los resultados. Cuando se trata de TI, nada va a ser más preciso que las pruebas físicas reales.

En resumen, las herramientas de IA están diseñadas para ayudar, no para sustituir, a los diseñadores e ingenieros. Son herramientas que los usuarios deberían aprovechar para liberar más tiempo para imaginar, explorar, resolver problemas y ser creativos.





¿QUÉ SERÁ LO SIGUIENTE? EL FUTURO DE LA IA Y EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

¿Coches autónomos? Aún no se encuentran en el mercado convencional, pero un sector que está adoptando rápidamente el software de IA es el sector de la arquitectura, la ingeniería y la construcción (AEC).

Los profesionales del AEC utilizan la IA rápidamente en sus proyectos. La plataforma "Rethinking The Future" informó de que 10 empresas utilizaban soluciones generadas por IA basadas en datos y potencia informática para facilitar mejores resultados en procesos como el análisis climático y el análisis de estructuras.

EL objetivo de SOLIDWORKS es ofrecer soluciones de IA que se adapten a las necesidades específicas del sector. El Dr. Savant dijo que la personalización por sector y la funcionalidad más adaptada al flujo de trabajo de un usuario son áreas clave de enfoque para la empresa. "Cuanto más sepamos sobre la forma de trabajar de nuestros clientes, más podremos ayudarles, por lo que sin duda nos movemos hacia la personalización de la IA para un uso o flujo de trabajo concreto", afirmó.

Otro enfoque clave es permitir a los clientes utilizar el aprendizaje automático aplicando más resultados basados en simulación desde el principio para explorar alternativas de diseño basadas en datos.

LA IA NO TIENE POR QUÉ COSTAR UNA FORTUNA

A pesar del superordenador de 5 millones de dólares que utilizó Callaway, la IA no tiene por qué ser sinónimo de quiebra. A veces hay que dar el salto e invertir en tecnología de vanguardia para ser innovador y seguir siendo competitivo. La inversión en el superordenador parece estar siendo rentable para Callaway, ya que la cara de su palo de golf "Flash Face" cuesta unos 530 USD. La compañía reportó 3000 millones de dólares en ganancias anuales en 2021.

Dassault Systèmes no cree en un enfoque universal para todos ni en un enfoque de solución única en el diseño de productos. Por eso ofrecen una variedad de soluciones híbridas, basadas en navegador y de escritorio para adaptarse a las necesidades de una empresa en cuanto a diseño, simulación, ciclo de vida y marketing, basadas en su función y en la industria.

La IA y la tecnología de aprendizaje automático no son nuevas en Dassault Systèmes. "El reconocimiento de características y operaciones, que ha formado parte de la IA durante muchos años, es parte del sistema SOLIDWORKS. De hecho, es tan estándar que muchos usuarios pueden no reconocer el componente de IA de esas operaciones, hasta que, por ejemplo, empiezan a escribir una palabra mal escrita que utilizan con frecuencia y ven que la palabra se corrige automáticamente", comentó Bassi.

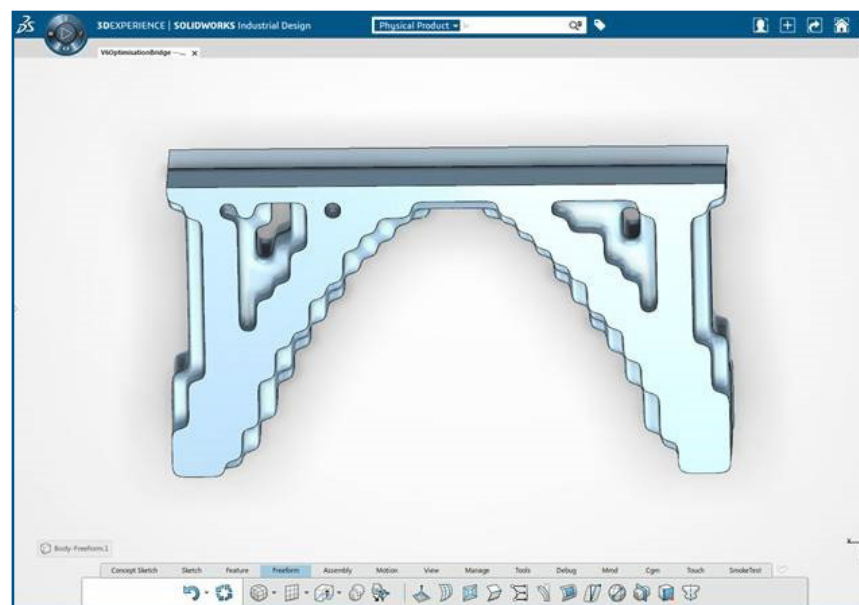
También forma parte de SOLIDWORKS CAM, que tiene la capacidad de generar automáticamente la trayectoria de herramientas de fabricación de una pieza después del diseño. El software CAM utiliza los modelos CAD para generar las trayectorias de herramientas que impulsan las máquinas de fabricación controladas numéricamente por ordenador (CNC). Estas operaciones ayudan a los ingenieros a evaluar los diseños en una fase temprana del proceso de diseño para garantizar que se puedan fabricar. "La trayectoria de herramientas captura estrategias de diseño y reconoce operaciones y tipos de materiales, de modo que usted pueda tener una solución CAM que esté automatizada casi por completo", comentó Bassi. "La IA impulsa la forma en que se crea automáticamente la trayectoria de herramientas. Puede crear una trayectoria de herramientas con un par de clics. No se necesitan muchos detalles para la fabricación inteligente".

Como se mencionó al principio, la IA y el aprendizaje automático también están disponibles en las funciones de diseño e ingeniería basadas en navegador de **3DEXPERIENCE Works**, como 3D Creator, además de algunas de las funciones de simulación de SIMULIA®. Incluso tienen una solución que se puede utilizar en adquisiciones que utiliza IA para el abastecimiento de piezas de productos a fin de tomar decisiones inteligentes de fabricación o compra y optimizar las cadenas de suministro.

PROBADO, ¡EL DESCUBRIMIENTO! MOMENTOS

Como Dassault Systèmes está en el mercado de la fabricación de software, también está en el mercado de realizarle pruebas de forma intensiva. Kumar compartió uno de esos momentos en los que se enciende la bombilla que él y el Dr. Savant descubrieron al probar la funcionalidad de su Design Guidance. "Dijimos: 'Pongamos en marcha nuestro Design Guidance y veamos con qué tipo de forma responde'", dijo Kumar.

Crearon un escenario que implicaba cruzar un río y había que diseñar un puente, por lo que utilizaron la tecnología de Design Guidance para producir la forma del puente. Introdujeron los parámetros del puente y Design Guidance respondió con la forma óptima en la primera vuelta. "Nos quedamos impresionados por el resultado porque la forma que tenía era perfecta".



Asistente de diseño

¿Está preparado para ver el asistente de diseño en acción? Haga clic [aquí](#) para obtener más información.

La plataforma 3DEXPERIENCE® impulsa nuestras aplicaciones y ofrece un extenso portfolio de experiencias que dan solución a 11 industrias diferentes.

Dassault Systèmes, The 3DEXPERIENCE Company, es un catalizador del progreso humano. Proporcionamos a las empresas y a las personas entornos virtuales de colaboración para dar rienda suelta a la imaginación en materia de innovación sostenible. Mediante la creación de "gemelos virtuales" de elementos reales con nuestras aplicaciones y plataforma 3DEXPERIENCE, los clientes trascienden los límites de la innovación, el aprendizaje y la producción.

Los 20 000 empleados de Dassault Systèmes están aportando valor a más de 270 000 clientes de todo tipo, de cualquier sector y en más de 140 países. Si desea obtener más información, visite www.3ds.com/es.



3DEXPERIENCE®