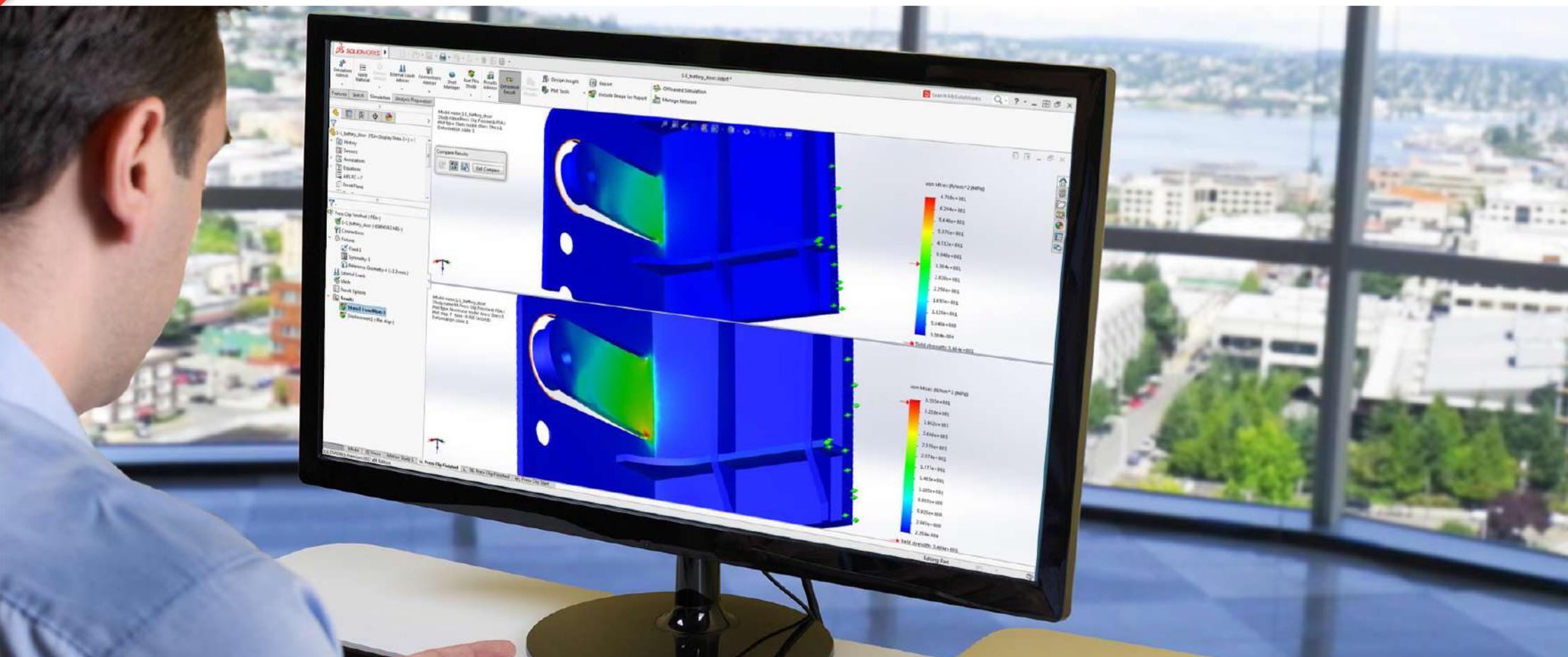
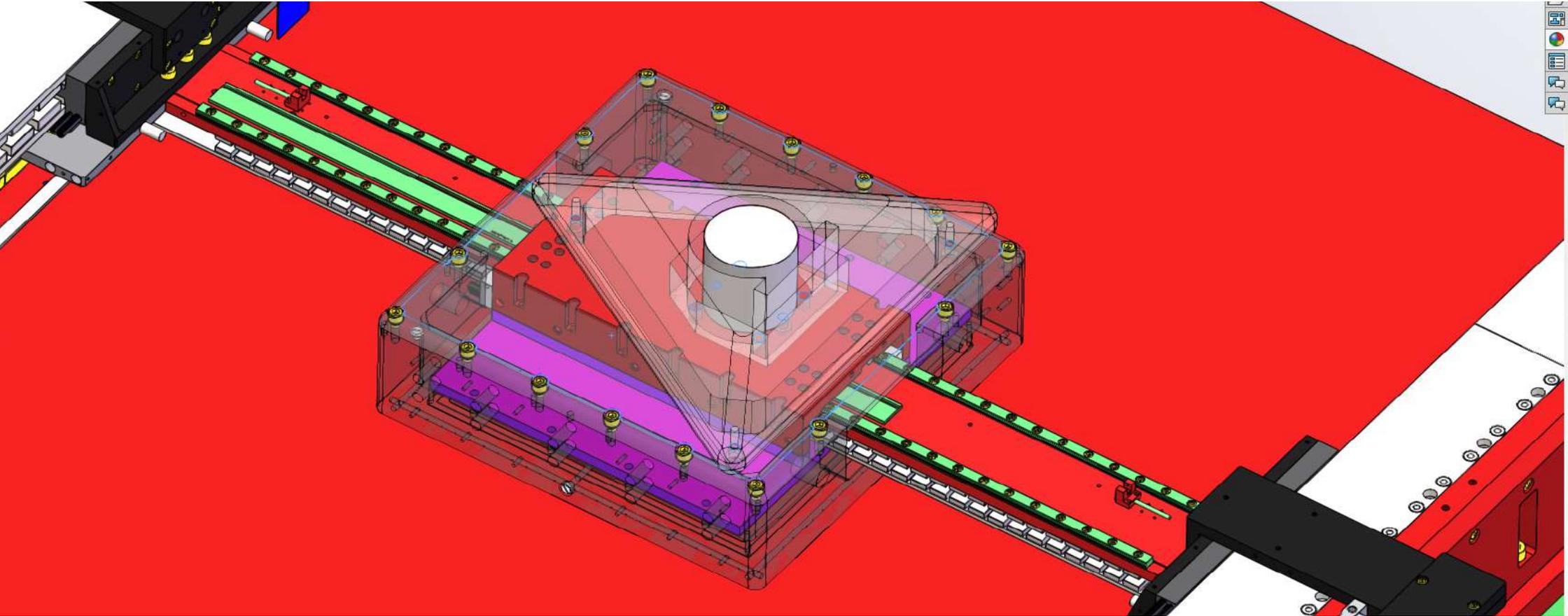




# UN PASO ADELANTE EN LA SIMULACIÓN: INTRODUCCIÓN A LAS VENTAJAS DE LOS PROTOTIPOS VIRTUALES





## UN PASO ADELANTE EN EL DISEÑO INTELIGENTE

Si su diseño no funciona en el mundo real, es un fracaso. Este es un principio básico que todo buen diseñador entiende. Por este motivo, además, los fabricantes siempre han considerado los prototipos físicos una parte fundamental del proceso de desarrollo de los productos.

Les permiten probar los productos nuevos en busca de fallos, obtener información sobre su funcionamiento en el mundo real e identificar y solucionar errores de diseño importantes antes de que el producto salga al mercado. Aunque como resultado se obtienen productos más fiables, lamentablemente, el proceso físico de "diseñar/fabricar/probar" incrementa los costes y el ciclo de desarrollo de los productos.

Dé el salto a 2018 y descubra las nuevas herramientas de simulación que han liberado a los diseñadores de su dependencia de los costosos prototipos físicos. La simulación acorta los ciclos de desarrollo de los productos y permite a los fabricantes comercializar sus productos mucho más rápido que antes. Pero la gran noticia es que la simulación ya no está solo al alcance de los grandes fabricantes con presupuestos cuantiosos.

## Potentes herramientas de simulación

La simulación se ha convertido en una manera sencilla y asequible de crear productos que superan las expectativas de los clientes. Si ya utiliza SOLIDWORKS®, las funciones de simulación no son nuevas para usted.

SOLIDWORKS Premium incluye herramientas de análisis estructural y de movimiento. Estas permiten a los diseñadores simular el efecto de fuerzas y movimientos reales en los productos. De este modo, consiguen una visión clara de la solidez del diseño e identifican posibles puntos débiles o componentes sobrediseñados. Estas herramientas, por ejemplo, simplifican la toma de decisiones en cuanto al comportamiento del material de los componentes, lo que agiliza el tiempo de solución y permite integrar la simulación en el proceso de diseño, en vez de tener que realizarla al final del mismo.

La simulación está transformando la realidad de los diseñadores, pero las funciones de análisis y simulación que incluye SOLIDWORKS Premium son solo un pequeño ejemplo. Descubra todo un mundo de oportunidades de pruebas con la transición a SOLIDWORKS Simulation Standard y Professional.

## Algo más que suerte

La mañana del 20 de mayo de 1927 tuvo lugar uno de los hechos más destacados en la historia del diseño y la ingeniería. Ese día, Charles Lindbergh despegó de Roosevelt Field, cerca de Nueva York, en un pequeño aeroplano de un solo motor. Su objetivo era realizar un vuelo en solitario y sin escalas de Nueva York a París. Nunca antes se había hecho y, hasta ese momento, muchos habían muerto intentándolo. Pero Lindbergh tenía algo de lo que los demás carecían, y no se trataba simplemente de talento, dinero o suerte. Tenía un avión que se había diseñado y optimizado expresamente para esa hazaña.

Lindbergh y su avión modificado hicieron historia al aterrizar en el aeropuerto de Le Bourget en París. Su legado en innovación ha llegado a nuestros días. En la actualidad, la idea de optimizar los diseños no queda circunscrita a la aeronáutica, sino que llega hasta la maquinaria industrial pesada o los delicados instrumentos médicos. El proceso

de desarrollo de Lindbergh se basaba en el ensayo y error. Un programa de software sofisticado le habría permitido probar de forma virtual si era mejor para el equilibrio estructural del avión colocar el motor en la parte delantera, y habría obtenido respuesta a muchas otras preguntas antes siquiera de despegar.

## SOLIDWORKS SIMULATION STANDARD

En cuanto a la identificación de puntos débiles, las herramientas adecuadas pueden suponer una gran diferencia. El paquete Simulation Standard, un complemento de SOLIDWORKS, permite obtener información precisa con un esfuerzo mínimo.



## LAS BUENAS HERRAMIENTAS PERMITEN TOMAR MEJORES DECISIONES

Simulation Standard incluye las funciones siguientes con las que podrá validar el rendimiento de forma sencilla.

### Buscador de tendencias

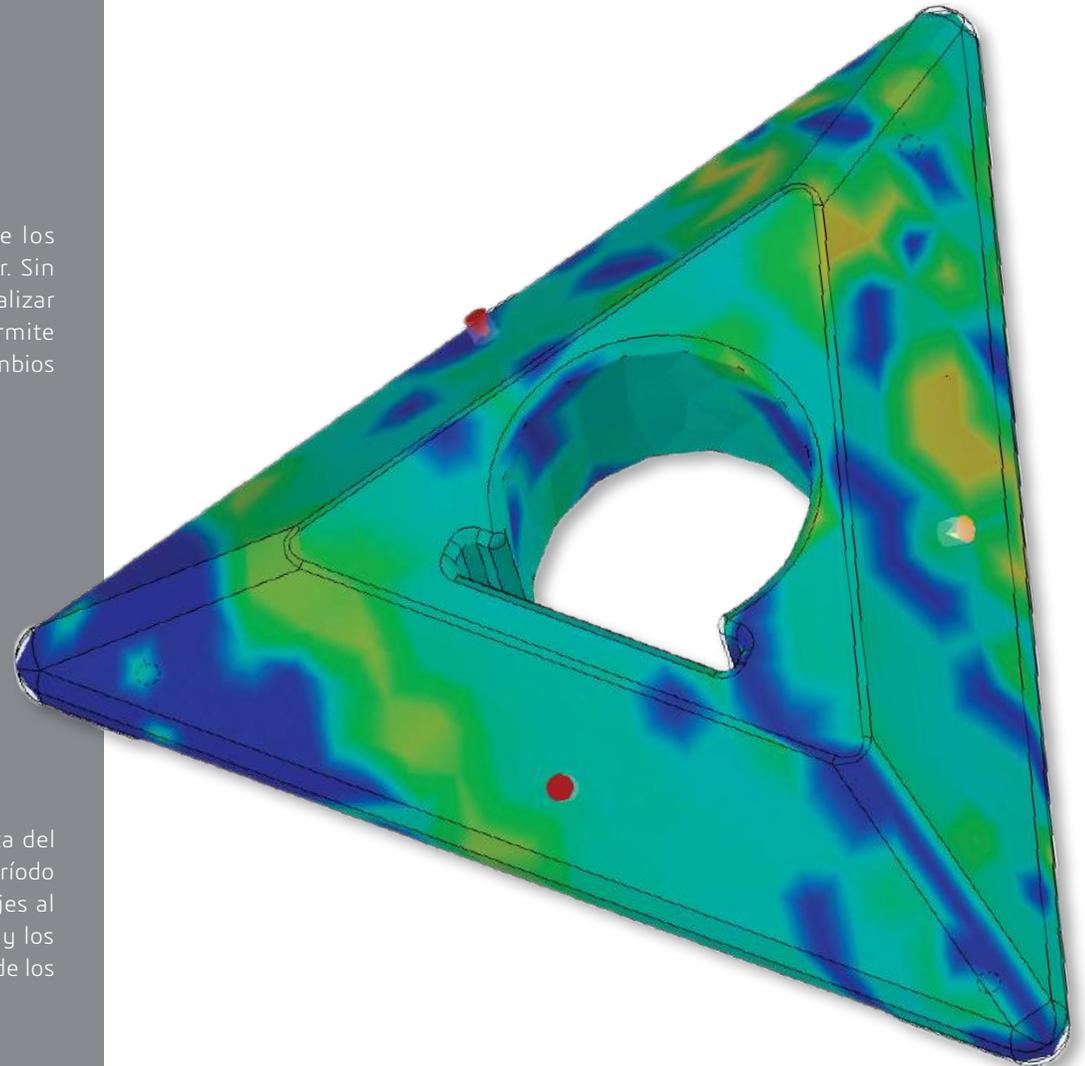
Resulta lógico usar la simulación como parte del proceso de diseño porque los resultados pueden resaltar problemas que, de otro modo, no se podrían detectar. Sin embargo, durante el curso de la evolución de un diseño puede resultar difícil realizar un seguimiento de los efectos de los cambios. El buscador de tendencias le permite establecer un análisis de referencia y comparar con facilidad el impacto de los cambios de diseño en criterios clave, como la tensión máxima o el desplazamiento máximo.

### Simulación de fatiga

La mayoría de los fallos estructurales del metal se deben a la fatiga. Aunque las tensiones del componente estén por debajo del límite elástico, se pueden producir fallos si este es sometido a un ciclo de carga repetitivo. SOLIDWORKS Fatigue Simulation proporciona una visión clara de cómo los ciclos de carga aleatorios o repetitivos pueden causar fallos estructurales en un diseño sometido a una fatiga de ciclo alto. El análisis de fatiga le permite convertir "Diseños sólidos" en "Diseños corrientes".

### Simulación de movimiento basada en el tiempo

El análisis de movimiento basado en el tiempo es un método que evalúa la física del movimiento del ensamblaje allí donde los componentes se mueven durante un período determinado de tiempo. Introduce la física en los movimientos de los ensamblajes al aplicar la gravedad, la fricción y la masa, y calcula el sólido, las fuerzas conjuntas y los movimientos de las cargas externas (que ejerce el entorno) e internas (procedentes de los motores o muelles, por ejemplo).



## AMORTIZACIÓN DE LA VALIDACIÓN

[Akribis Systems Pte. Ltd.](#) es uno de los principales fabricantes de sistemas de posicionamiento para control de movimiento que trabaja con clientes del sector industrial que comercializan productos de distinta índole: desde aplicaciones biomédicas hasta teléfonos móviles. En el momento en que el equipo de diseño necesitó una forma sencilla y asequible de garantizar un alto nivel de calidad en sus máquinas, recurrieron a las herramientas de FEA (Finite Element Analysis, Análisis de elementos finitos) de SOLIDWORKS Simulation Standard.

### Mejora del rendimiento gracias a la optimización

Los sistemas que implican movimiento de alta velocidad requieren poder verificar las características de vibración. Gracias a los análisis cinemáticos, de deformación y tensión estática lineales y de frecuencia, Akribis confirmó el rendimiento del diseño y optimizó la relación rigidez-masa de sus productos. Como resultado, consiguieron mejores productos que superaron los benchmarks anteriores y ahorraron tiempo y dinero, que de otra forma habrían invertido en prototipos físicos.

### RESULTADOS:

**30-50%**  
REDUCTION  
IN DESIGN CYCLES

**15-20%**  
PLAZOS DE  
COMERCIALIZACIÓN  
MÁS CORTOS

### Dé el siguiente paso: Simulation Professional

Como ha podido comprobar, SOLIDWORKS Simulation Standard es un paso sencillo que pueda dar para garantizar que sus diseños son suficientemente sólidos para funcionar en el mundo real. Pero ¿y si quiere ir más allá y desea optimizarlos en función de consideraciones diversas? Entonces es el momento de dar el siguiente paso hacia SOLIDWORKS Professional.

"Los estudios de análisis de elementos finitos que llevamos a cabo con SOLIDWORKS Simulation son de vital importancia porque nos ayudan a garantizar un rendimiento máximo del sistema sin tener que invertir tiempo ni dinero en prototipos".

Yong Peng Leow,  
Cofundador, Akribis Systems



**"Un pequeño cambio puede tener un gran impacto en el funcionamiento general del producto".**

Stephen Endersby  
Director de la gestión de la cartera de productos, SOLIDWORKS

## El puente de Tacoma Narrows se derrumba

El puente de Tacoma Narrows, terminado en 1940 y apodado "Galloping Gertie" por los trabajadores que lo construyeron, solo se pudo utilizar cuatro meses antes de que se viniera abajo. Los ingenieros no pudieron prever el efecto de los fuertes vientos que azotaban el estrecho de Tacoma Narrows y que generaban fuertes frecuencias periódicas que coincidían con la frecuencia estructural natural del puente. Esto hizo que el puente se balanceara con violencia y terminara derrumbándose sobre el agua.

Esta historia tan conocida es un ejemplo sorprendente de por qué saber cómo reaccionará un diseño en el mundo real no es un capricho, sino una necesidad. El puente de Tacoma es un ejemplo extremo, pero los problemas de resonancia o armónicos se pueden apreciar de forma más sencilla. Tomemos como ejemplo los tableros electrónicos que se utilizan en las unidades de control de motor (ECU, Engine Control Unit) de la mayoría de los coches modernos. Si la ECU tiene la misma resonancia que el motor o la suspensión, el tablero temblará y las juntas eléctricas no funcionarán provocando que el motor se detenga. Si esto ocurriera en una carretera llena de baches o a toda velocidad por una autopista en hora punta, podría tener graves consecuencias.

Los ejemplos del puente de Tacoma o del tablero de control del motor resaltan la importancia de anticipar cómo reaccionarán los diseños en funcionamiento y qué pasaría si no funcionasen.

# SOLIDWORKS SIMULATION PROFESSIONAL

## Mejora continua del diseño mediante el juego de los escenarios hipotéticos

Uno de los argumentos más sólidos a favor de la simulación es que permite realizar preguntas y darles respuesta con confianza sin necesidad de crear prototipos físicos. Cuando se trabaja en SOLIDWORKS Simulation Professional, responder a preguntas como: "¿Qué pasaría si reduzco el tamaño de este taladro?" o "¿qué tipo de plástico funcionaría mejor en esta pieza?" y verificar tales respuestas lleva poquísimo tiempo. Esto es así gracias a las potentes herramientas de análisis que forman un entorno multifísico y permiten tener un mejor conocimiento del rendimiento.

## Análisis de frecuencias

Si su producto contiene componentes giratorios o alternativos, el riesgo de que una resonancia pase inadvertida es real. Con el análisis de frecuencias puede obtener las frecuencias naturales de vibración de los componentes. Relacionar esta información detallada sobre la vibración con la frecuencia de la fuerza del entorno o de los componentes giratorios o alternativos es fundamental para garantizar la seguridad y el rendimiento óptimo del producto.

## Análisis térmico

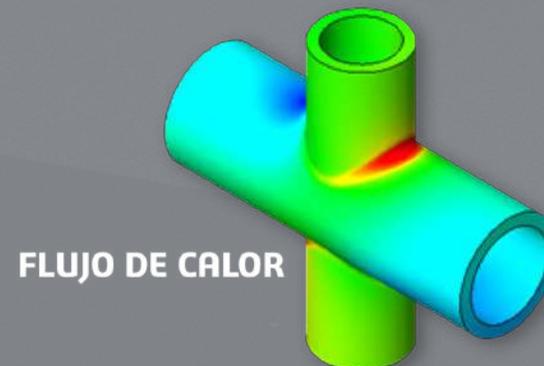
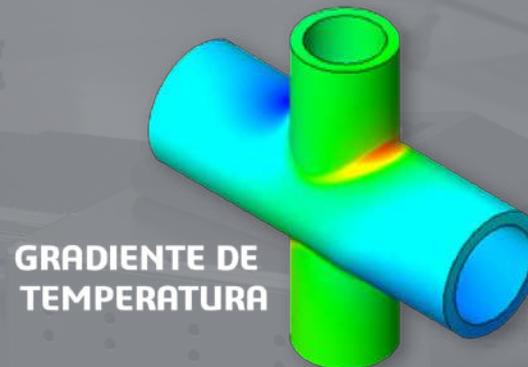
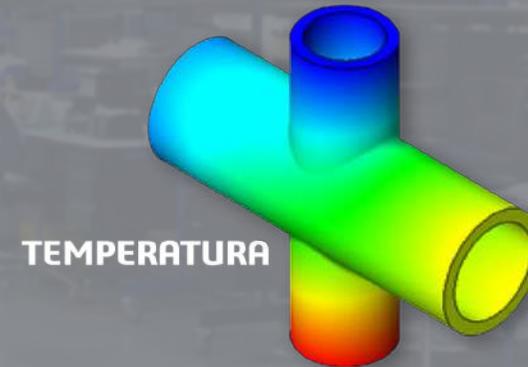
Comprender las características térmicas del diseño es importante tanto por razones de seguridad como de rendimiento. La solución de problemas de transferencia de calor conjugada durante el proceso de diseño permite a los diseñadores evitar o mitigar los problemas térmicos a un coste mínimo.

## Análisis estructural técnico

Una vez que se ha calculado la distribución de temperatura en el producto, el paso siguiente consiste en comprender la tensión y la deformación provocadas por los coeficientes de expansión de los distintos materiales.

## Optimización de estructuras

Consiga la mejor relación resistencia-peso, respuesta de frecuencia o rendimiento de la rigidez para su producto gracias a una solución de optimización de los parámetros de diseño basada en objetivos. Establezca "Objetivos" (o parámetros) flexibles y SOLIDWORKS Simulation le avisará cuando se incumplan.



Resultados típicos proporcionados por la verificación térmica del diseño

## EXTRACCIÓN DE LOS DATOS DEL ANÁLISIS DE ELEMENTOS FINITOS PARA OBTENER INFORMACIÓN MÁS FIABLE



Russell Mineral Equipment (RME) es uno de los principales fabricantes de equipos y servicios especializados para la industria de la minería de roca dura. En un sector en el que la maquinaria averiada puede costar mucho más que dinero, los productos que funcionan sin fallos y de forma segura son vitales. Cuando RME migró del diseño 2D al 3D, era fundamental encontrar una solución que ayudara a la empresa a entender el rendimiento de su maquinaria en el mundo real.

Mediante las funciones de FEA de SOLIDWORKS Simulation Professional, RME pudo predecir las tensiones en cada una de las piezas de su máquina de revestimiento de molinos RUSSELL. Identificaron los puntos débiles y los solucionaron en la fase de diseño. Esta transición ha ayudado a la empresa a mejorar la calidad de la maquinaria y los plazos de entrega. Como resultado, RME ha pasado de ser una empresa basada en proyectos a una basada en la producción.



---

"Al incorporar las funciones de FEA de SOLIDWORKS Simulation en nuestro proceso, las marcas de ensamblaje son insignificantes y cada vez menos frecuentes".

Daniel Haines,  
Russell Mineral Equipment

---

DESCARGAR  
AHORA



No se pierda el próximo capítulo de la serie de SOLIDWORKS:  
Un paso adelante en la simulación.

## CAPÍTULO 2

# SOLIDWORKS SIMULATION PREMIUM

### Los últimos pasos

Este es el primer capítulo de la serie Un paso adelante en la simulación. No dé un paso atrás y descubra SOLIDWORKS Simulation Premium, Flow y Plastics y cómo estas herramientas pueden revolucionar el proceso de diseño a la fabricación de su empresa.

Visite [solidworks.es/STEPUPTOSIM](http://solidworks.es/STEPUPTOSIM) si desea obtener más información.

#### Referencias:

1. <http://www.charleslindbergh.com/history/>
2. Technical Preparation of the Airplane "Spirit of St. Louis"  
<http://www.charleslindbergh.com/plane/naca-tn-257.pdf>.

#### Europa/Oriente Medio/África

Dassault Systèmes  
10, rue Marcel Dassault  
CS 40501  
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex  
France

#### América

Dassault Systèmes  
175 Wymann Street  
Waltham, MA, 02451 EE. UU.

#### Dassault Systèmes

España S.L.  
+34-902-147-741  
[infospain@solidworks.com](mailto:infospain@solidworks.com)