

A photograph of a BattleBot arena. In the foreground, a yellow and black BattleBot is positioned on the dark floor. In the background, a large, white, mechanical arm with a blue 'S' logo is suspended in the air. The arena is surrounded by yellow safety barriers and has bright lights illuminating the scene.

BATTLEBOTS

LOS MEJORES EQUIPOS DE BATTLEBOTS ELIGEN SOLUCIONES DE SOLIDWORKS PARA EL DESARROLLO DE ROBOTS

Caso de estudio

Los capitanes de los mejores equipos de robots de batalla de BattleBots (BiteForce, HyperShock, Witch Doctor y SawBlaze) tienen dos cosas en común: La primera es que todos empezaron muy pronto en el ámbito de la ingeniería y el diseño de robótica, así como a construir robots de combate competitivos. La segunda, que todos decidieron utilizar soluciones de SOLIDWORKS para el diseño, la ingeniería y la fabricación de los robots de cada temporada.

El desafío:

Desarrollar rápidamente robots de batalla, generalmente en solo un mes, para competir en el reinicio de la popular competición y programa de televisión "BattleBots".

La solución:

Utilizar las soluciones de diseño, simulación, visualización, gestión de datos de productos (PDM) y diseño PCB de SOLIDWORKS.

Los resultados:

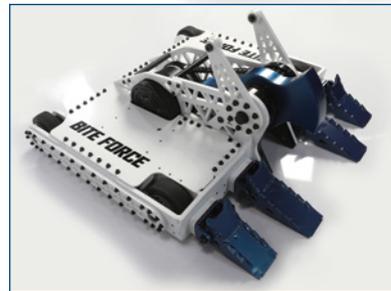
- Se emplearon soluciones SOLIDWORKS en todos los equipos principales
- Se asesoró a los diseñadores jóvenes de robótica con mayor facilidad gracias a las sencillas soluciones de SOLIDWORKS
- Se recurrió a una variedad de herramientas especializadas de diseño e ingeniería de SOLIDWORKS
- Se agregó personalidad y color a los diseños de los robots gracias al diseño en 3D SOLIDWORKS

Paul Venmiglia, capitán del equipo BiteForce, tres veces campeón de BattleBots, tenía 13 años cuando construyó su primer robot luchador y 14 cuando luchó en su primer combate. Will Bales, capitán de equipo HyperShock, tenía 12 años cuando compitió por primera vez en BattleBotsIQ. Andrea Gellatly, capitana del equipo Witch Doctor, cursaba bachillerato cuando luchó por primera vez; y Jamison Goel, capitán del equipo SawBlaze, comenzó en un circuito subterráneo para principiantes de peleas de robots en miniatura cuando todavía estaba en secundaria. Además de involucrarse en el desarrollo de robótica y en batallas de robots desde muy temprana edad, los líderes de los equipos favoritos de la afición de BattleBots tienen algo más en común: todos utilizan soluciones de diseño e ingeniería de SOLIDWORKS® para desarrollar rápidamente el robot luchador de cada temporada.

Ventimiglia, que también utiliza herramientas de SOLIDWORKS para desarrollar robots para el sector de la alta tecnología en su empresa, Aptyx Designs, afirma que empezó a interesarse por la robótica a una edad temprana porque quería crear elementos animatrónicos para películas y series de televisión después de ver los efectos especiales de películas como "Jurassic Park", "Star Wars" y "Terminator". Ahora, el campeón de robots de combate sirve de inspiración a los ingenieros y diseñadores del futuro a través de su trabajo voluntario como mentor en los equipos de FIRST® Robotics.

"Me he enganchado a ese [FIRST], porque es un gran programa en términos de competencia, robótica y uso de la ingeniería de manera competitiva. Creo que es una excelente manera de aprender mucho rápidamente y mostrar un amplio espectro de habilidades en términos de diseño y lluvia de ideas, empezando con un trabajo detallado, en SOLIDWORKS, por ejemplo... Y, después, colaborar con tiendas externas para fabricar tú mismo esas piezas en cuestión de días, no meses, y llegar a probar tus ideas".

Si les preguntas las razones por las que prefieren utilizar soluciones de SOLIDWORKS para desarrollar robots e inspirar a los jóvenes a involucrarse en robótica competitiva y carreras de ingeniería, los cuatro líderes del equipo de BattleBots mencionan la facilidad de uso y la gama de herramientas de diseño e ingeniería, que diferentes equipos han utilizado de diversas maneras.



El equipo BiteForce ha aprovechado las herramientas de ingeniería y diseño de SOLIDWORKS para desarrollar robots que han ganado el campeonato Giant Nut más veces que ningún otro equipo.



"Me he enganchado a ese [FIRST], porque es un gran programa en términos de competencia, robótica y uso de la ingeniería de manera competitiva. Creo que es una excelente manera de aprender mucho rápidamente y mostrar un amplio espectro de habilidades en términos de diseño y lluvia de ideas, empezando con un trabajo detallado, en SOLIDWORKS, por ejemplo... Y, después, colaborar con tiendas externas para fabricar tú mismo esas piezas en cuestión de días, no meses, y llegar a probar tus ideas".

Paul Venmiglia, capitán del equipo BiteForce

DISEÑAR UN ROBOT DE COMBATE EN SOLO UN MES

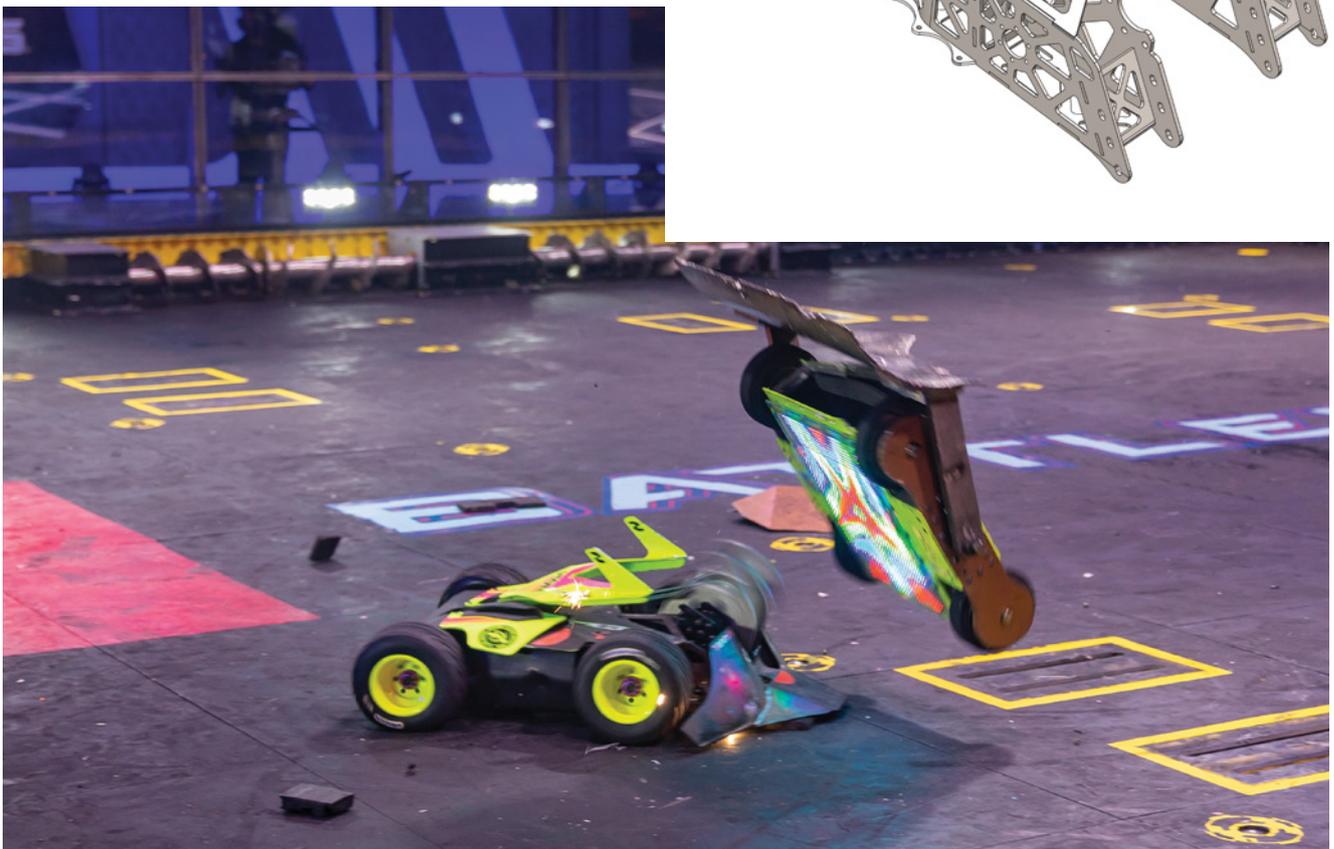
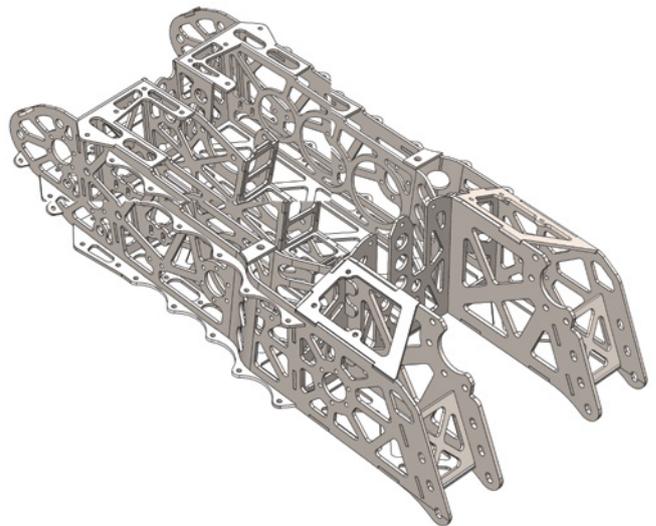
Debido a la agresiva planificación de BattleBots, los equipos tienen aproximadamente un mes para completar el trabajo de diseño a fin de cumplir con los plazos de producción. Bales, el capitán del equipo HyperShock, afirma que completar un trabajo de diseño de un robot en un plazo tan corto, incluyendo horas extra y fines de semana, es la razón principal por la que el equipo sigue utilizando SOLIDWORKS. "Pronto, compré mi propia licencia personal de SOLIDWORKS para realizar el trabajo de diseño en HyperShock. Sin embargo, con una docena de miembros en el equipo y una cantidad sustancial de trabajo CAD que hacer, adquirir licencias adicionales a través del patrocinio [de Dassault Systèmes SOLIDWORKS] ha sido una gran ayuda", explica Bales.

"Cada versión del robot HyperShock se ha diseñado en SOLIDWORKS", continúa Bales. "Además de la velocidad de diseño que hemos logrado gracias al software, SOLIDWORKS es un formato de datos estándar del sector con el que nuestros proveedores trabajan regularmente, lo que ayuda a minimizar los retrasos en la producción y el montaje".

Mediante el uso de soluciones de diseño de SOLIDWORKS, los desarrolladores de HyperShock pueden realizar iteraciones de diseño rápidamente, compartir archivos fácilmente, trabajar en subsistemas de forma simultánea y colaborar de manera eficaz, incluso cuando se encuentran a miles de kilómetros de distancia. "Con SOLIDWORKS, es más fácil comunicarse y colaborar", explica Bales. "Llevamos mucho tiempo utilizando el software y nos hemos vuelto tan competentes en su uso que podemos cumplir los plazos de producción e iterar literalmente hasta el último minuto, lo que definitivamente supone una ventaja".

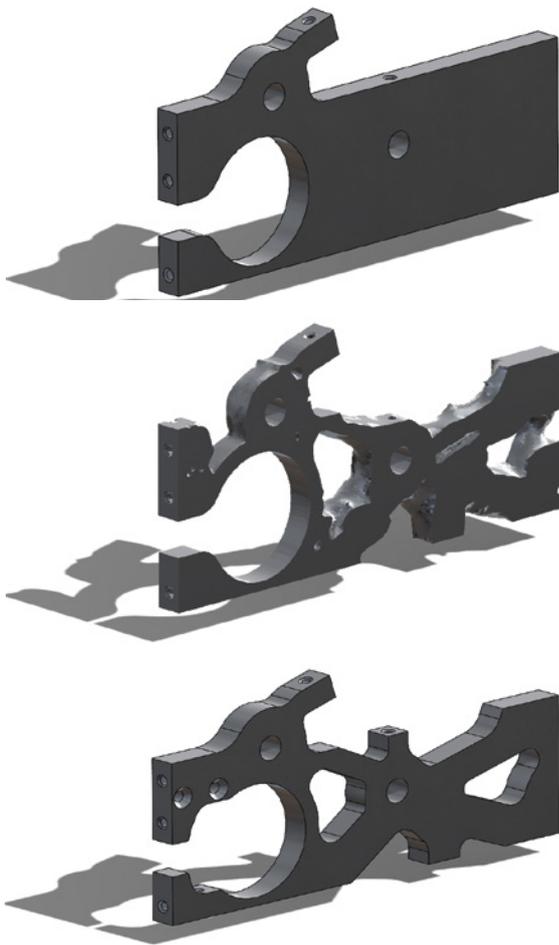
"Si bien las herramientas de SOLIDWORKS Simulation nos ayudan a optimizar nuestros diseños de robots en relación con la fuerza y el peso, las funciones de renderización de SOLIDWORKS Visualize nos permiten mejorar el aspecto del robot. Crear un robot de combate atractivo es parte de la dinámica y la estética de nuestro equipo. El diseño del robot debe ser único, de aspecto interesante y un luchador resistente. SOLIDWORKS nos ayuda a alcanzar estos objetivos".

Will Bales, capitán del equipo HyperShock



EQUILIBRAR LA RESISTENCIA, LA RIGIDEZ Y EL PESO CON ESTUDIOS DE TOPOLOGÍA

Además de las herramientas de diseño de SOLIDWORKS, los equipos de BattleBots aprovechan una gama de soluciones integradas de simulación, visualización, diseño de la placa de circuito impreso (PCB) y gestión de datos de productos (PDM). Por ejemplo, una importante herramienta de simulación de SOLIDWORKS que el equipo Witch Doctor utiliza en la siguiente versión del robot Witch Doctor es la optimización de topología. El equipo planea utilizar estudios de topología para equilibrar mejor las relaciones entre peso, fuerza y rigidez en el robot. "Lo primero que hacemos cuando llegamos a la competición es pesar el robot, porque si no se respeta el límite de peso de 113 kilos, no podemos competir", dice Michael Gellatly, esposo de la capitana Andrea Gellatly y controlador y jefe de diseño del equipo.



El equipo Witch Doctor de BattleBots confía en las soluciones de diseño, simulación y visualización de SOLIDWORKS para desarrollar, mejorar y agregar personalidad a cada robot que compete en la popular serie de televisión "BattleBots". Como se muestra en la evolución, el equipo Witch Doctor aprovechó los estudios de topología de SOLIDWORKS Simulation para optimizar una pieza existente (imagen uno) para recortar en peso sin sacrificar la fuerza. Después, el equipo Witch Doctor perfeccionó la geometría sugerida (imagen dos) para producir el diseño de pieza final, más liviano y tan fuerte (imagen tres).

"La temporada pasada, estábamos casi dos kilos por encima del peso límite y tuvimos que recortar algunas piezas para equilibrar el peso. Con las herramientas de optimización de topología de SOLIDWORKS, descubrimos de dónde podemos recortar material y peso no solo para no sacrificar la resistencia y la rigidez, sino para mejorarlas. Hemos recortado dos kilos de nuestro diseño actual y, al mismo tiempo, hemos reforzado al robot en áreas clave.

"Probablemente, realizamos más de 20 iteraciones en cada robot antes de la competición para mejorar nuestros robots cada año", agrega Michael. "Por ejemplo, utilizamos herramientas de chapa metálica multicuerpo de SOLIDWORKS para desarrollar la caja torácica en nuestro robot, que se ha convertido en un rasgo característico de Witch Doctor. Descubrimos aproximadamente 20 maneras de hacer los nervios antes de asentarnos en nuestra versión final. Con SOLIDWORKS, podemos iterar rápidamente y seguir iterando hasta que se acepte nuestra aplicación y sea el momento de construir el robot".



"La temporada pasada, estábamos casi dos kilos por encima del peso límite y tuvimos que recortar algunas piezas para equilibrar el peso. Con las herramientas de optimización de topología de SOLIDWORKS, descubrimos de dónde podemos recortar material y peso no solo para no sacrificar la resistencia y la rigidez, sino para mejorarlas. Hemos recortado dos kilos de nuestro diseño actual y, al mismo tiempo, hemos reforzado al robot en áreas clave".

— Michael Gellatly, controlador/diseñador jefe



PROPORCIONAR SENSORES AL MOTOR SIN ESCOBILLAS CON LA PCB DE SOLIDWORKS

Gracias a las herramientas de diseño de la placa de circuito impreso (PCB) del software de PCB de SOLIDWORKS, el equipo SawBlaze ha mejorado la capacidad de respuesta del motor sin escobillas que se utiliza para el arma giratoria del robot mediante el diseño de una PCB única con sensor. De este modo, se transforma un motor sin escobillas y sin sensor en un motor que gira más rápido que el mismo motor sin la placa del sensor. "Cuando estamos en medio de un combate, necesitamos que nuestro arma giratoria tenga una alta velocidad de respuesta y, al mismo tiempo, que resista el impacto de la colisión, porque cada segundo es sagrado en un combate de BattleBots", señala Go.

"El motor sin escobillas de nuestro arma se diseñó para funcionar únicamente sin sensores, por lo que utilicé la PCB de SOLIDWORKS para desarrollar nuestra propia placa de sensor. Esto redujo el tiempo de giro de nuestro motor un 60%", continúa Go. "Fui capaz de desarrollar la primera versión de nuestra placa de sensores en menos de una semana y, en última instancia, mejorar el rendimiento de nuestras armas. SOLIDWORKS nos ofrece todas las herramientas y funcionalidades que necesitamos para movernos rápidamente y diseñar con precisión".

"El motor sin escobillas de nuestro arma se diseñó para funcionar únicamente sin sensores, por lo que utilicé la PCB de SOLIDWORKS para desarrollar nuestra propia placa de sensor. Esto redujo el tiempo de giro de nuestro motor un 60%. Fui capaz de desarrollar la primera versión de nuestra placa de sensores en menos de una semana y, en última instancia, mejorar el rendimiento de nuestras armas. SOLIDWORKS nos ofrece todas las herramientas y funcionalidades que necesitamos para movernos rápidamente y diseñar con precisión".

- Jamison Go, capitán del equipo SawBlaze

La historia de BattleBots

Sede central: BattleBots Arena
Mare Island
Vallejo, CA 94590
EE. UU.
Teléfono: +1 707 336 2687

Más información:
www.battlebots.com



Gracias a las herramientas de diseño de PCB de SOLIDWORKS, el equipo SawBlaze ha mejorado la el rendimiento de rotación de su arma principal mediante el diseño de una PCB única con sensor. De este modo, se transforma un motor sin escobillas y sin sensor en un motor que gira más rápido que el mismo motor sin la placa del sensor.

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 traspasan 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.

