

Proceso de Ingeniería pt1

¿Sabes cuál es el proceso de ingeniería y cómo se usa? Mire este video para aprender cómo los científicos e ingenieros abordan problemas del mundo real y crean nuevas soluciones innovadoras

Script:

Dato curioso, ¿sabías que hemos visitado todos los planetas de nuestro sistema solar? Sin contar la Tierra, hay 7 otros planetas que orbitan alrededor del sol. Con unas astronaves hemos estudiado cada uno. Estas astronaves envían imágenes e información, o datos, que nos ayudan a aprender más sobre el planeta.

¿Pero sabías que hay millones de otros objetos en nuestro sistema solar que aún no hemos explorado? Muchos de estos objetos son llamados asteroides. Los asteroides son pequeños objetos rocosos en el sistema solar. Algunos de ellos son tan altos como una persona, mientras que otros son tan grandes como un estado. Muchos de ellos se pueden encontrar en el cinturón principal de asteroides entre Marte y Júpiter, pero hay uno de los millones que es especial. Su nombre es 16 Psyche. Los científicos piensan que Psyche era el centro de un planeta que comenzó a formarse durante la creación de nuestro sistema solar.

Entonces, ¿por qué no es un planeta hoy? Una idea, o hipótesis, es que la superficie de Psyche fue arrancada por colisiones violentas, exponiendo el núcleo. Debido a que Psyche podría ser el núcleo sobrante de un planeta, esperamos aprender más sobre el núcleo terrestre explorando este nuevo tipo de mundo.

Es por eso que la NASA, Arizona State University y MAXAR, anteriormente conocido como SSL, están trabajando juntos para enviar una astronave a este asteroide. El objetivo de la misión Psyche es probar las ideas de los científicos sobre cómo se formó el asteroide, cómo se ve hoy y de qué está hecho.

Entonces, ¿cómo hará la astronave todo esto? Los ingenieros y científicos diseñarán y construirán herramientas, llamadas “instrumentos,” para colocar en la astronave. Estos instrumentos pueden recopilar los datos necesarios para verificar nuestra hipótesis, o ideas, sobre el asteroide. Los ingenieros y científicos construyen estos instrumentos siguiendo los pasos que los ayudan a abordar los problemas, creando diferentes diseños y utilizando el mejor.

Para entender cómo es este proceso, vamos a descubrir cuáles son los 6 pasos comunes. Sin embargo, mantenga en cuenta que hay muchas maneras diferentes de seguir estos pasos.

El primer paso es “preguntar.” Antes de que podamos encontrar una solución a un problema, tenemos que preguntar qué problema estamos tratando de resolver. Si estamos intentando construir un dispositivo, primero tenemos que identificar qué será la función. No podemos diseñar nada hasta que sepamos para qué lo usaremos.

El segundo paso es imaginar o hacer una lluvia de ideas después de que sepamos lo que estamos tratando de lograr. Podemos intentar encontrar tantas soluciones al problema como podamos. Esto generalmente significa una lluvia de ideas de varios diseños. Esto también podría significar el uso de viejas ideas que podemos aplicar a este nuevo problema o situación.

El tercer paso es planificar o diseñar. Una vez que tengamos varias opciones, podemos elegir la mejor solución. Ahora es el momento de diseñar. Por ejemplo, en este paso podremos hacer diagramas o dibujos de todas las partes, identificar cómo encajan y establecer de qué están hechas, etc.

El cuarto paso es crear. Una vez finalizado el diseño final, podemos construir. Tomamos el mejor diseño que hicimos en el tercer paso y lo seguimos para construir nuestra solución al problema.

El quinto paso es probar. El proceso no se realiza después de que hayamos terminado de hacer el dispositivo, tenemos que probarlo cuidadosamente para asegurarnos que realmente funciona. Es importante probar el dispositivo en condiciones lo más cercanas posible a las condiciones para las que ha sido diseñado. De lo contrario, no sabremos con certeza si nuestra solución realmente ha funcionado. Los verdaderos ingenieros y científicos que están tratando de crear mecanismos para usar en el espacio deben intentar de recrear las condiciones del espacio lo más cerca posible aquí en la tierra. Las pruebas en condiciones espaciales son importantes porque las condiciones en el espacio son mucho más extremas en comparación con las condiciones en la tierra. .

El sexto paso es “ajustar.” Si la prueba va bien, entonces hemos terminado, pero si hay algún problema, tenemos que usar lo que aprendimos de la prueba para descubrir lo que no funciona. Después tenemos que encontrar formas de cambiar el diseño para

solucionar los problemas. Después de encontrar estas soluciones a estos nuevos problemas, podemos ajustar el diseño, hacer el dispositivo nuevamente si sea necesario y probarlo nuevamente hasta que lo hagamos bien.

Ese es el proceso de ingeniería. Hay muchas maneras diferentes de pasar por este proceso. Cada paso puede llevar a cualquiera de los otros pasos, según lo que se necesite para encontrar los problemas y crear soluciones, y cuando llegemos al final, el proceso puede comenzar de nuevo. En el próximo video vea cómo se puede aplicar el proceso de ingeniería para hacer un instrumento para la misión Psyche de la NASA.

Proceso de Ingeniería pt2

¡Mire este video para aprender sobre el proceso de ingeniería y vea cómo se implementa en la vida real con la NASA Psyche Mission!

En el video anterior aprendimos los pasos del proceso de ingeniería. En este video, vean cómo funciona este proceso observando cómo se hace un instrumento científico para la misión Psyche de la NASA.

El primer paso, “preguntar.” Una pregunta que los científicos tienen sobre el asteroide Psyche es ¿cómo se ve hoy? Para responder a esta pregunta, necesitan ver la superficie de los asteroide lo suficientemente bien como para detectar características como cráteres, acantilados, valles y llanuras. También necesitan descubrir qué tan altas son estas características en comparación entre sí. Otra pregunta que tienen los científicos es ¿de qué está hecho Psyche? Esto significa que necesitan una herramienta que pueda identificar los diferentes elementos presentes en el asteroide.

Según lo que quieren descubrir sobre Psyche, saben que necesitan una cámara, también llamada un generador de imágenes, que nos puede generar imágenes de alta calidad de la superficie del asteroide, así como información sobre de qué está hecha. Pero, ¿y si algo le sucede a la cámara? ¿Qué sucede si se descompone y no puede recopilar la información o los datos que necesita? Para evitar una situación como esta, el diseño incluirá una cámara de respaldo, por lo que necesitarán dos en total. Una vez

que saben todo lo que se necesita para un instrumento en particular, los ingenieros pueden comenzar a descubrir cómo construirlo.

Segundo paso, “imaginar” o hacer una lluvia de ideas. Recuerde que en este paso un método es mirar los diseños anteriores para ver lo que se puede usar en esta nueva situación. Se necesita mucho tiempo y pruebas para crear instrumentos completamente nuevos, por lo que a menudo la mejor manera es obtener ideas de un diseño que ya funciona. Los ingenieros de la misión Psyche de la NASA decidieron basar la cámara Psyche en un diseño existente de otra misión de la NASA llamada Mars 2020. Recuerden que pueden hacer una serie de cambios en el diseño existente para satisfacer las necesidades de la misión Psyche de la NASA.

Tercer paso “planear o diseñar”. La cámara Psyche se llama Multispectral Imager y consiste de cuatro partes principales. El conjunto de dispositivos de pareja de carga, o CCD, está formado por millones de pequeños detectores electrónicos llamados píxeles que son sensibles a la luz. Este dispositivo captura la luz entrante del asteroide y la almacena como datos que pueden enviarse de vuelta a la Tierra. La rueda de filtro que permite que el rayo CCD mire una longitud de onda o color de luz a la vez. Esto ayuda a los científicos a identificar diferentes minerales y elementos en la superficie del asteroide. Emergen de la óptica que está hecha de múltiples lentes. La óptica es el telescopio utilizado para enfocar la luz entrante el rayo CCD y, finalmente, la sombrilla que bloquea el resplandor del sol. El diseño final de este instrumento debe revisarse y mejorarse tanto como sea posible antes de que se realice. Una vez construido, es muy difícil realizar cambios en el instrumento físico, también conocido como el “hardware.”

Pasos 4 y 5, “crear” y “probar.” La Multispectral Imager de Psyche está siendo diseñada y construida por equipos de la Arizona State University (ASU) en Tempe, Arizona y de la compañía que se llama Malin Space Science Systems in San Diego, California, y docenas de otras compañías de ingeniería en todo el país. Después de que se haya instalado en la astronave, se probará más en el Jet Propulsion Laboratory de la NASA en Pasadena, California.

Sexto paso, “ajustar.” Si todas las pruebas salen exitosas, la cámara estará lista para funcionar. Pero si hay algún problema, los ingenieros y científicos usan los resultados de las pruebas para descubrir lo que no funciona. Luego se les ocurren formas de cambiar el diseño para que el instrumento funcione correctamente. A veces las correcciones requieren cambiar el hardware, otras veces cambiando el software solías ejecutarlo ,o finalmente, podrían cambiar la forma de operar el instrumento o una combinación de estos. Una vez que el instrumento está en la astronave en el espacio,

no es posible realizar cambios en el hardware. En ese punto, los ingenieros y científicos deben confiar en los cambios en el software y en la forma en que se utiliza el instrumento para que funcione de la mejor manera posible.

Así es como funciona el proceso de ingeniería en la práctica. Este proceso se usa para todos los instrumentos de la astronave Psyche que incluye el imager, gamma ray and neutron spectrometer, magnetometer, X-band radio telecommunications system y el instrumento Deep Space Optical Communications, cada uno de estos instrumentos está siendo cuidadosamente diseñado para ayudar a la misión Psyche alcanzar sus objetivos científicos.