

# Leer sobre el proceso de diseño de ingeniería

## ¿QUÉ ES EL PROCESO DE INGENIERÍA DE DISEÑO?

El proceso de diseño de ingeniería es una serie de pasos que utilizan los ingenieros para guiar el proceso creativo de resolución de problemas. El número de pasos puede variar, así como el orden en que se utilizan. Sin embargo, hay tres fases principales del proceso de diseño de ingeniería: definir el problema, desarrollar ideas y optimizar la solución de diseño.

*Para comprender mejor el proceso de diseño de ingeniería...*

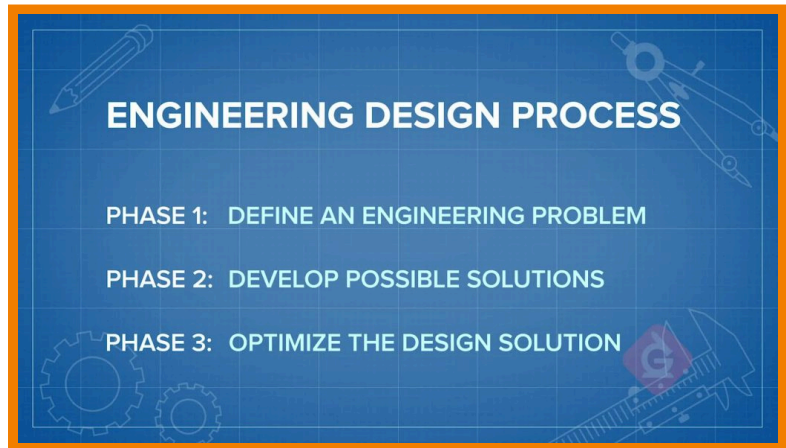
## ESTUDIÉMOSLO PASO A PASO!

### El proceso de ingeniería de diseño

El proceso de diseño de ingeniería es una serie de pasos que siguen los ingenieros para ayudar a guiar el proceso de encontrar una solución a un problema. Muchas versiones del proceso de diseño de ingeniería se pueden encontrar en línea. Algunos tienen solo seis pasos, mientras que otros pueden tener hasta 19 pasos!

Sin embargo, todas estas versiones de los procesos de diseño de ingeniería tienen tres fases principales en común.

La primera fase definiendo el problema. Aquí es cuando los ingenieros averiguan los requisitos exactos para el problema que están tratando de resolver. Durante la segunda fase, los ingenieros desarrollan posibles soluciones. Esta fase puede consistir en una lluvia de ideas, bosquejar, modelar, probar materiales, entrevistar a expertos o hacer cualquier cosa que pueda ayudar a inspirar ideas para una posible solución de diseño. Durante la tercera fase, los



ingenieros optimizan la solución de diseño probando y mejorando su diseño hasta que cumpla con todos los requisitos de diseño. Aunque hay tres fases principales, los ingenieros saltarán y repetirán los pasos de estas fases según sea necesario. El proceso se considera iterativo porque los pasos se repiten y no necesariamente se utilizan en un orden lineal.

---

## Definición del problema

En la primera fase del proceso de diseño de ingeniería, a los ingenieros se les da un problema en el que trabajar o bien observan el mundo natural y diseñado que los rodea para descubrir un problema que debe resolverse. Los ingenieros a menudo intentan mejorar los problemas en nuestra sociedad,



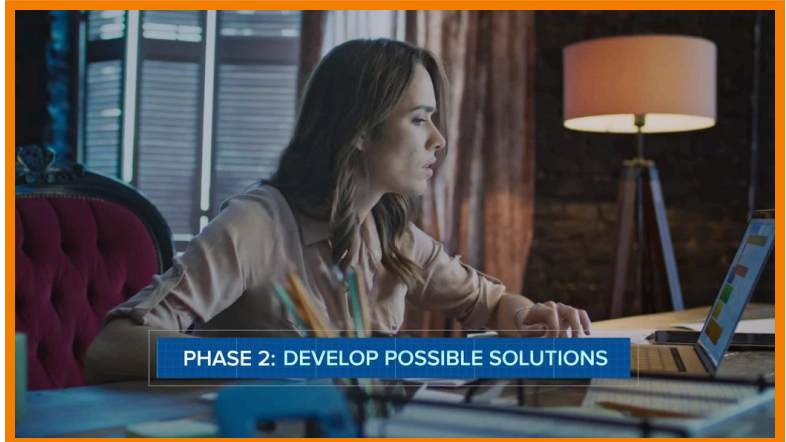
como cómo reducir la contaminación o cómo hacer una máquina para ayudar a los médicos a realizar una cirugía. Sin embargo, a algunos ingenieros se les pide que resuelvan problemas como cómo hacer que un auto de carreras se mueva más rápido! El campo de la ingeniería es muy amplio y los ingenieros tratan de resolver muchos tipos diferentes de problemas.

Cuando los ingenieros comienzan el proceso de resolución de un problema, deben comprender claramente los criterios y las limitaciones de la solución de diseño. Los criterios son los requisitos que se deben cumplir para que la idea de diseño se considere un éxito. Las restricciones son las limitaciones que se imponen a la idea de diseño, como cuánto cuesta construir, los materiales que se pueden usar o el tiempo permitido para terminar el proyecto. Los criterios y restricciones se utilizan no solo para guiar el proceso de diseño de ingeniería, sino también para evaluar las ideas de diseño en competencia y el éxito general de la solución de diseño.

---

# Lluvia de ideas e investigación

Durante la segunda fase del proceso de diseño de ingeniería, los ingenieros comienzan a desarrollar ideas para posibles soluciones de diseño. Se dedica una cantidad significativa de tiempo a la lluvia de ideas. La lluvia de ideas puede ocurrir tanto de forma individual como colaborativa en un grupo. La



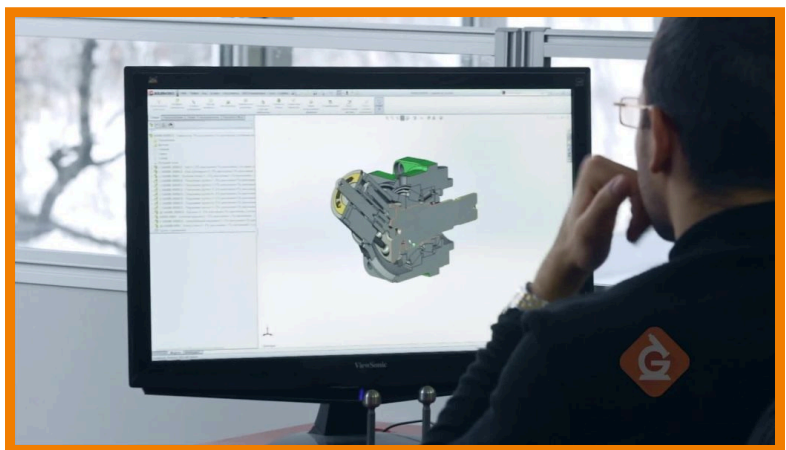
lluvia de ideas es un proceso creativo informal que se utiliza para generar ideas. Los ingenieros a menudo dibujan y etiquetan diagramas y toman notas sobre ideas que podrían usarse para la solución de diseño. Todas las ideas están documentadas, pero ninguna se juzga durante la lluvia de ideas. Se trata de plasmar las ideas en papel!

La investigación generalmente se realiza después de una lluvia de ideas para ver si alguna de las ideas documentadas se puede mejorar o ya se ha desarrollado. La investigación es cuando los ingenieros utilizan recursos en línea o impresos, prueban materiales y entrevistan a expertos o usuarios de un producto para obtener más información sobre el problema que están tratando de resolver. Los ingenieros a menudo alternan entre la lluvia de ideas y la investigación.

---

## Desarrollo de posibles soluciones

Una vez que los ingenieros han realizado una lluvia de ideas e investigado, comienzan a desarrollar más completamente una o más soluciones de diseño. A veces, se dibuja un modelo con etiquetas que explican las entradas, salidas y flujo de energía dentro del sistema que están desarrollando. A veces, se desarrolla un modelo de diseño asistido por computadora (CAD) tridimensional que



muestra cómo las partes del sistema se mueven e interactúan entre sí. Estos modelos se utilizan para elegir la mejor idea, que generalmente conduce a la construcción de un prototipo.

## Optimización de la solución de diseño

Un prototipo es un primer modelo, o preliminar, que se crea para demostrar y probar la funcionalidad de una solución de diseño. Los ingenieros realizarán pruebas y recopilarán datos sobre qué tan bien la solución de diseño cumple con los criterios y restricciones. Estos datos se analizan y utilizan para

desarrollar nuevas ideas que ayuden a mejorar el diseño. Esta es la tercera fase del proceso de diseño de ingeniería durante la cual los ingenieros probarán y mejorarán repetidamente sus soluciones de diseño para optimizar los resultados de las pruebas.



## VOCABULARIO DEL PROCESO DE INGENIERÍA DE DISEÑO

### Ingeniería

El uso de principios científicos, matemáticos y de diseño para resolver problemas.

### Definición del problema

El primer paso del proceso de ingeniería de diseño, que define el propósito, los criterios y las limitaciones de una solución de ingeniería.

### Criterios de diseño

Los requisitos para el éxito de una solución de ingeniería.

### Restricciones de diseño

Las limitaciones impuestas a una solución de ingeniería.

### Investigación

La recopilación de información sobre ideas relacionadas con una solución de ingeniería.

### Optimización de soluciones de diseño

El proceso continuo de probar y mejorar una solución de diseño.

## **PREGUNTAS DE DISCUSIÓN SOBRE EL PROCESO DE INGENIERÍA DE DISEÑO**

### **¿Qué es el proceso de ingeniería de diseño?**

El proceso de ingeniería de diseño es una serie de pasos que los ingenieros utilizan para ayudar a encontrar una solución a un problema de ingeniería.

---

### **¿Cuáles son algunas cosas que necesitas saber para resolver un problema de diseño?**

Debes definir el problema, incluida la lista de todos los criterios y restricciones.

---

### **¿Cómo podrías desarrollar posibles soluciones a un problema de diseño?**

Puedes realizar una lluvia de ideas, investigar, probar materiales, esbozar, hacer diagramas, desarrollar un CAD (diseño asistido por computadora) o construir un modelo o prototipo.

---

### **¿Cómo podrías optimizar una solución de diseño?**

Puedes optimizar una solución de diseño probando y analizando los resultados para generar nuevas ideas para mejorar el diseño que cumplirá mejor con los criterios y restricciones.

---

### **¿Por qué son importantes los criterios y las limitaciones al final del proceso de diseño de ingeniería?**

Los criterios y restricciones se utilizan para determinar si la solución de diseño es exitosa y para ayudar a decidir entre diseños competidores.

---

### **Proporciona un ejemplo de un tipo de ingeniero y los tipos de soluciones de diseño que trabajan para resolver.**

Las respuestas variarán, pero pueden incluir ingenieros mecánicos que trabajan en motores para hacerlos más rápidos o más eficientes en combustible, ingenieros eléctricos que trabajan en cómo conectar todos los motores a una fuente de energía en un robot, o ingenieros químicos que trabajan en cómo disolver o reciclar desechos plásticos.

---