

# Guía Instruccional para Maestr@s - Actividad del Lanzacohete(s).



Figura 1: Lanzamiento del cohete.

## exención de responsabilidad

Esta guía de actividades es una pauta general del proceso de diseño de ingeniería, la intención es de servir como referencia para maestr@s. l@s maestr@s son responsables de incorporar con los Estándares de Ciencias de la Nueva Generación de diseño para estudiantes del 3 a 8 grado en sus planes de estudio.

### **Preparación del maestro**

para obtener información adicional acerca de los conceptos de ingeniería para ayudar a la comprensión de esta actividad, visite el siguiente enlace. Además, se recomienda mirar los videos instruccionales para l@s maestr@s previstos en el mismo enlace:

<http://research.engr.oregonstate.edu/pigroup/engineering-design-toolkit>

### **Materiales**

- Un Kit de diseño de ingeniería que contiene todos los materiales necesarios para este la actividad.



*Figura 2: Kit de Diseño de Ingeniería.*

### **Restricciones**

se espera que los estudiantes terminen la actividad en un plazo de 45-50 minutos. (Nota: Cada paso de diseño de ingeniería tiene un límite de tiempo recomendado se muestra en la sección del proceso de diseño de ingeniería de este documento.

### **Resultados del aprendizaje - El estudiante debe ...**

1. Mostrar conocimiento del problema.
2. demostrar una comprensión de la solución y el propósito de la solución.
3. ser capaz de planear / diseñar la solución.
4. ser capaz de poner en práctica su plan para la solución con los materiales proporcionados.

5. ser capaz de probar la solución.
6. ser capaz de entender por qué la solución no funciona.
7. Mostrar una comprensión de los pasos del proceso de diseño de ingeniería.

**nota:** los resultados del aprendizaje son directrices generales del proceso de diseño de ingeniería, la intención es de servir como referencia para maestr@s. l@s maestr@s son responsables de incorporar con los Estándares de Ciencias de la Nueva Generación de diseño para estudiantes del 3 a 8 grado en sus planes de estudio.

**Source:**<http://www.nextgenscience.org/sites/ngss/files/Appendix%20F%20%20Science%20and%20Engineering%20Practices%20in%20the%20NGSS%20-%20FINAL%20060513.pdf>

### **Introduce la actividad**

Para introducirla actividad siga el procedimiento siguiente:

**Nota:** Este procedimiento sólo se ha creado con la intención de servir como una referencia sobre cómo estructurar y enseñar esta actividad. Los maestros tienen la flexibilidad completa de la enseñanza de esta actividad en función de su estilo de enseñanza.

1. **Prepara los materiales para los estudiantes antes de la sesión como se muestra en la Figura 3.**



*Figura 3: Kit de Diseño de ingeniería configuración de materiales para la actividad del lanzacohetes.*

## 2. Introduce el proceso de diseño de ingeniería a l@s estudiantes

- **Definición - proceso de diseño de ingeniería:**

El proceso de diseño de ingeniería es una serie de pasos que utilizan los equipos de ingeniería para guiarlos como resolver problemas. El proceso de diseño requiere que los ingenieros repitan estos pasos tantas veces sea necesario, haciendo mejoramientos en el camino.

Fuentes: <https://www.teachengineering.org/engrdesignprocess.php>

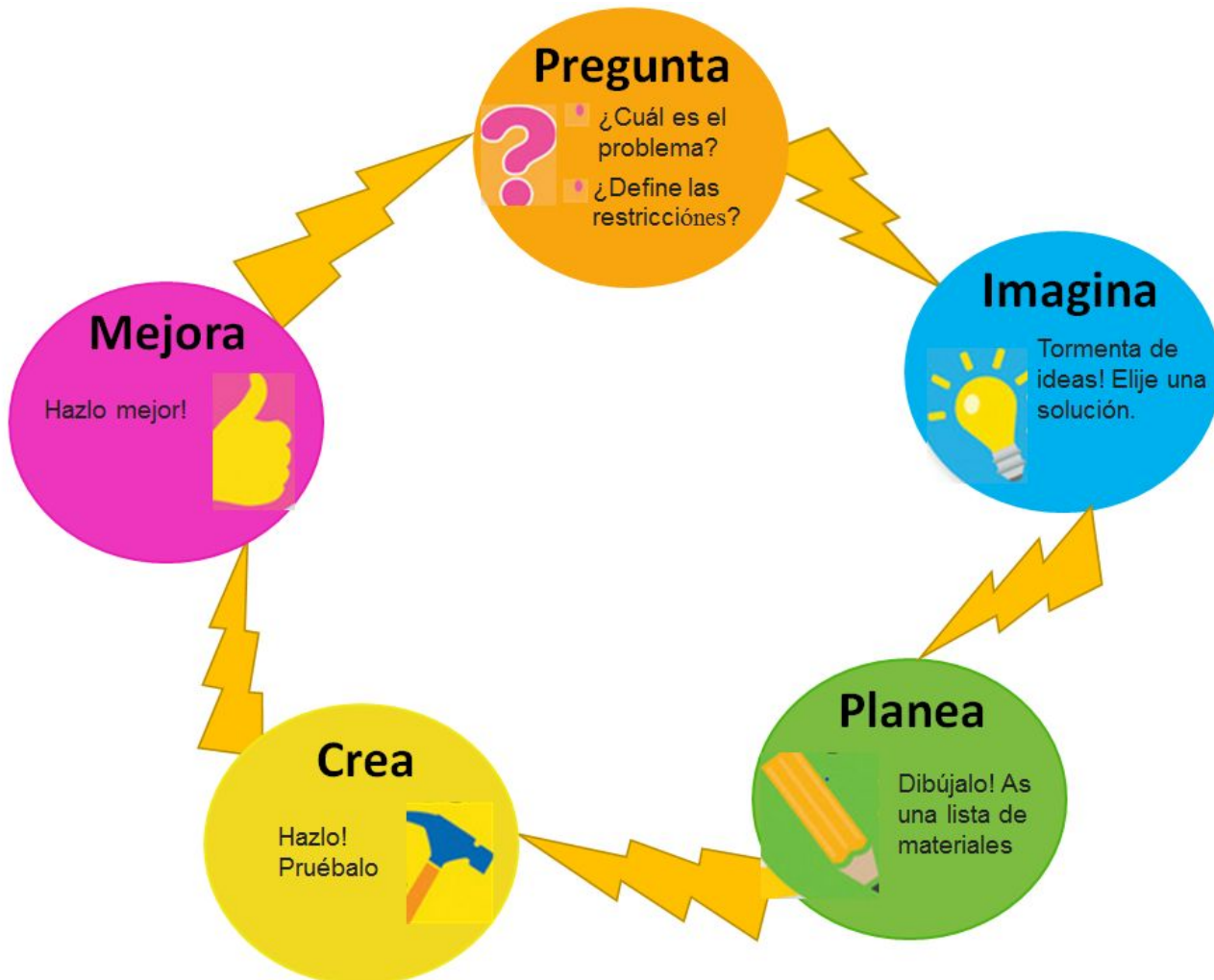


Figura 4: Procesos de Diseño de Ingeniería

Fuente: <http://shop.dowlingmagnets.com/p/engineering-design-process-magnets>

### 3. Introduce la descripción del problema de la actividad a los estudiantes

#### **Problema Descripción**

La NASA necesita lanzar un cohete para llegar a la luna para descubrir si existe vida allí. Pero antes de que la NASA lance su cohete a la luna ellos necesitan poner a prueba el lanza cohete en la tierra. Ayuda a la NASA a construir y probar un lanzador de cohetes que recorra una distancia de 10 pies y derribe una pared de vasos de plástico .

### 4. Instruye a los estudiantes a seguir los pasos del proceso de diseño de ingeniería

- **Paso 1: Pregunta** (Duración = 5 minutos)
  - ¿Cuál es el problema que la NASA se enfrenta?: **(Resultado del aprendizaje 1)**
  
- **Paso 2: Imagina y planea** (Duración = 10 minutos)
  - Preguntas
    - ¿Qué es lo que la NASA necesita para llegar a la luna? ¿Por qué necesita la NASA un lanzador de cohetes? **(Resultado del aprendizaje 2)**
    - ¿Cómo podemos hacer / construir un lanzador de cohetes? **(Resultado del aprendizaje 3)**
  - Misión
    - Deja que los estudiantes dibujen sus diseños de los lanzadores de cohetes en la pizarra proporcionada.
  
- **Paso 3: Crea** (Duración = 20 minutos)
  - preguntas
    - Utilizando los materiales proporcionados a la mano, ¿cómo construyes un lanzador de cohetes? **(Resultado de aprendizaje 4)**
  - Misión
    - Muestra a los estudiantes el diagrama de posibles diseños y déjalos construir un lanzador de cohetes
  
- **Paso 4: Prueballo** (Duración de 5 minutos)
  - pregunta
    - Para comprobar si las obras del lanzador de cohetes funcionan, debemos probar que se puedan lanzar a una distancia de 3 pies, ¿Cómo podemos probar si los cohetes funcionan? **(Resultado 5 aprendizaje)**
  - Misión de
    - Haga que los estudiantes pongan a prueba sus diseños del lanzacohetes con el lanzamiento del cohete a través de apretar

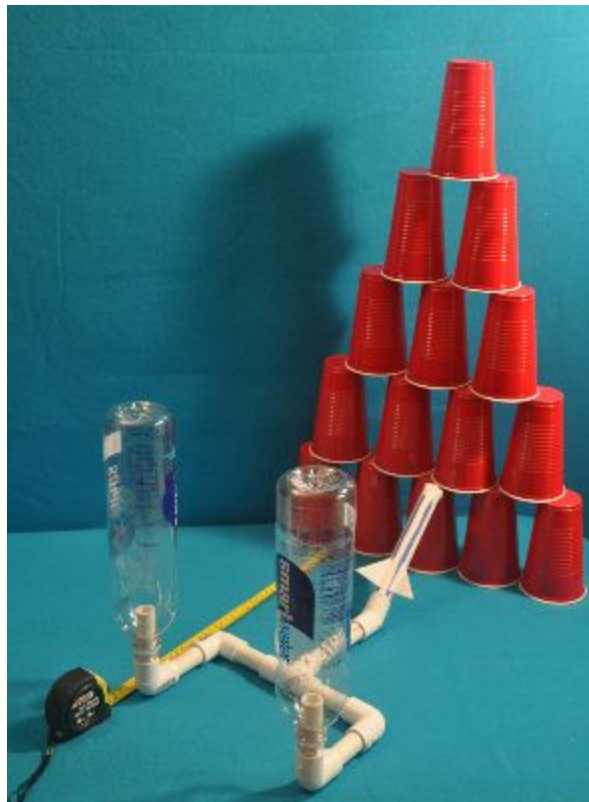
las botellas para liberar el aire en el interior. Si el cohete alcanza 10 pies entonces es un éxito.

- **Paso 5: Mejorarlo** (*Duración = 5 minutos*)
  - Para reflexionar a través de las siguientes preguntas
    - Para los lanzadores de cohetes que no funcionaron, ¿Porque no funcionaron? ¿Cómo podemos volver a hacer el lanzacohetes para mejorarlo? (***Resultado del aprendizaje 6***)
    - ¿Qué has aprendido? (***Resultado del aprendizaje 7***)

### **Ajuste de dificultad (Opcional)**

#### ***Nueva descripción del problema***

Redefine la descripción del problema, para que los estudiantes construyan el lanzacohetes con dos botellas para aumentar la presión, para hacer que el cohete viaje a una distancia adicional de 15 pies como se muestra en la Figura 5.



*laFigura 5: una variante del cohete botella de dos de agua.*