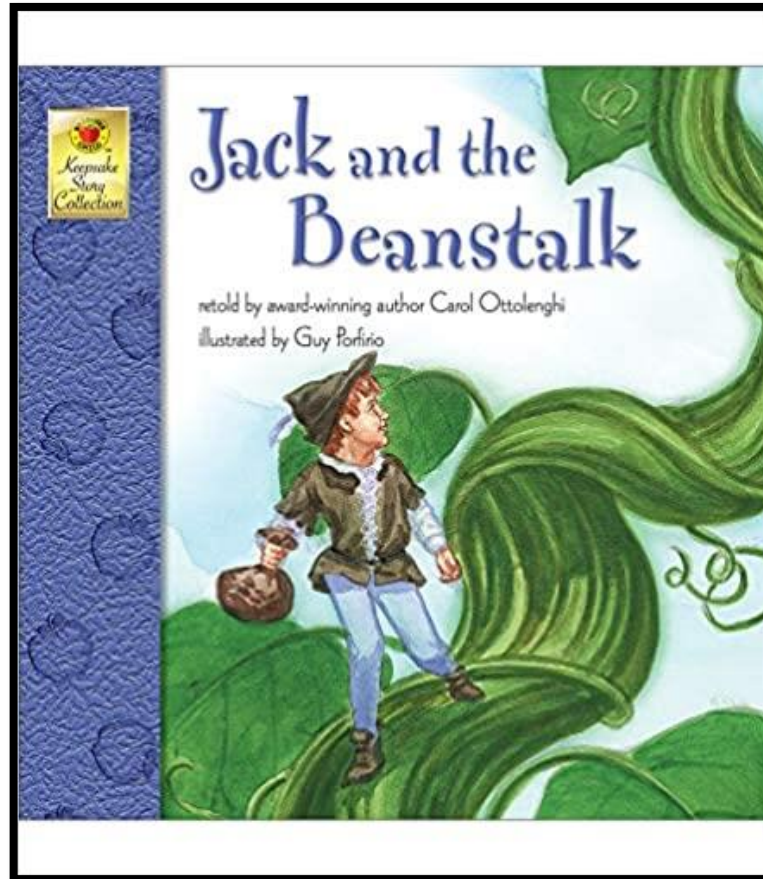




## ***Jack and the Beanstalk***

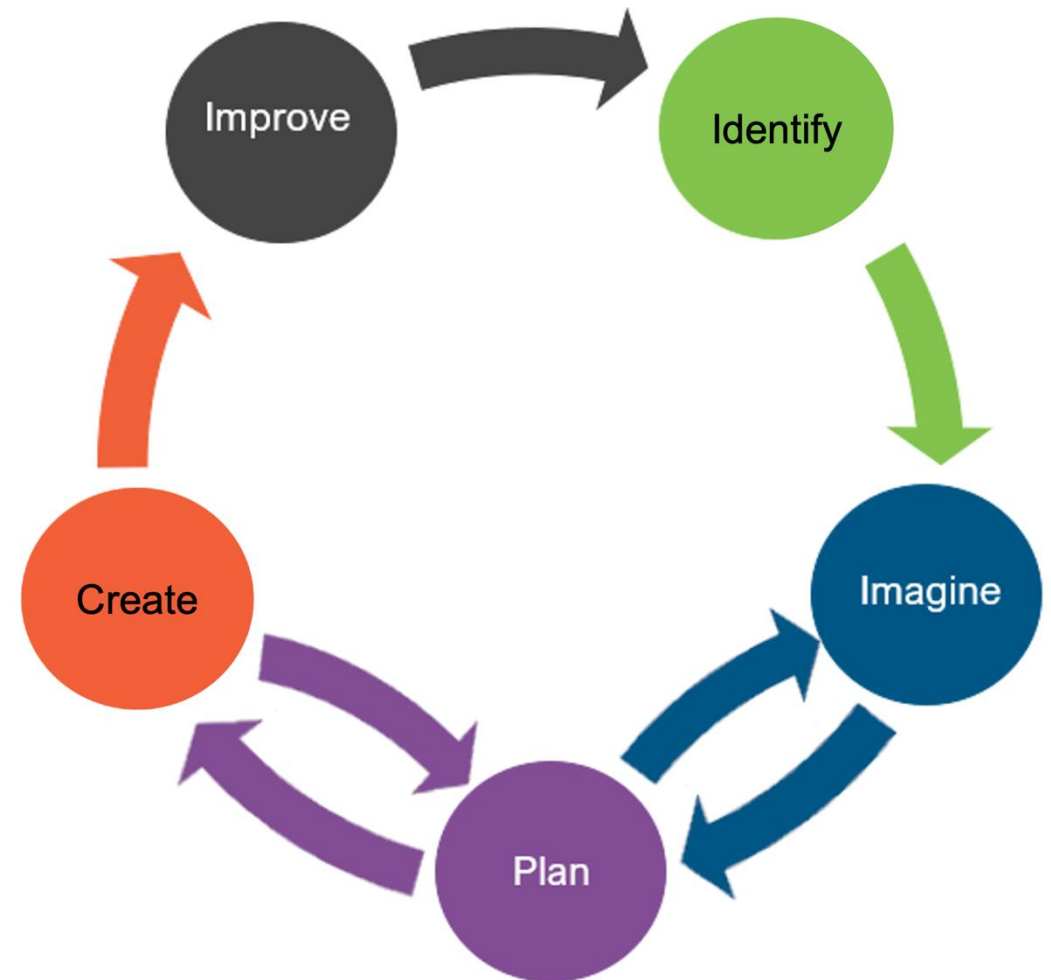
# Read Aloud (Leer en Voz Alta)



# Engineering Design 1

## (Diseño de Ingeniería)

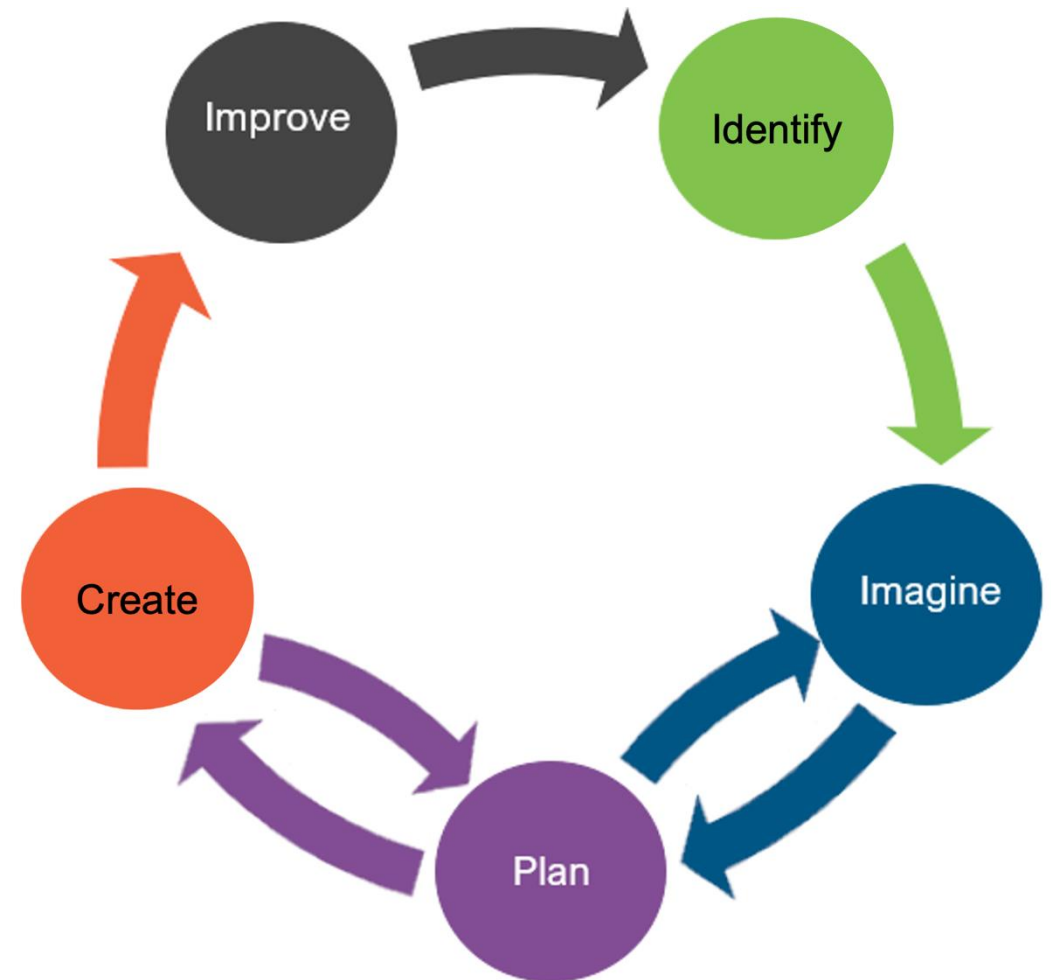
What is **engineering**?  
(¿Qué es la **ingeniería**?)



# Engineering Design 2 (Diseño de Ingeniería)

What is **engineering**?  
(¿Qué es la **ingeniería**?)

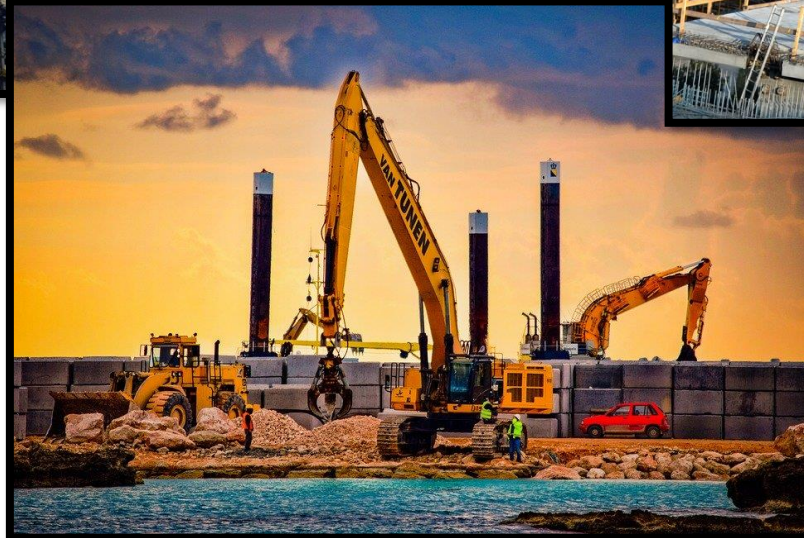
What are engineering  
**jobs**?  
(¿Qué son los **trabajos** de  
ingeniería?)



# STEM Career: Bioengineering (Carrera STEM: Bioingeniería)



# STEM Career: Civil Engineering (Carrera STEM: Ingeniería Civil)



# STEM Career Wind Engineering (Carrera STEM: Ingeniería Eólica)



# Try the Trade: Agricultural Technician (Pruebe el Oficio: Técnica Agrícola)



# Try the Trade: Architectural and Civil Drafting (Prueba el Oficio: Dibujo Arquitectónico y de Ingeniería Civil)

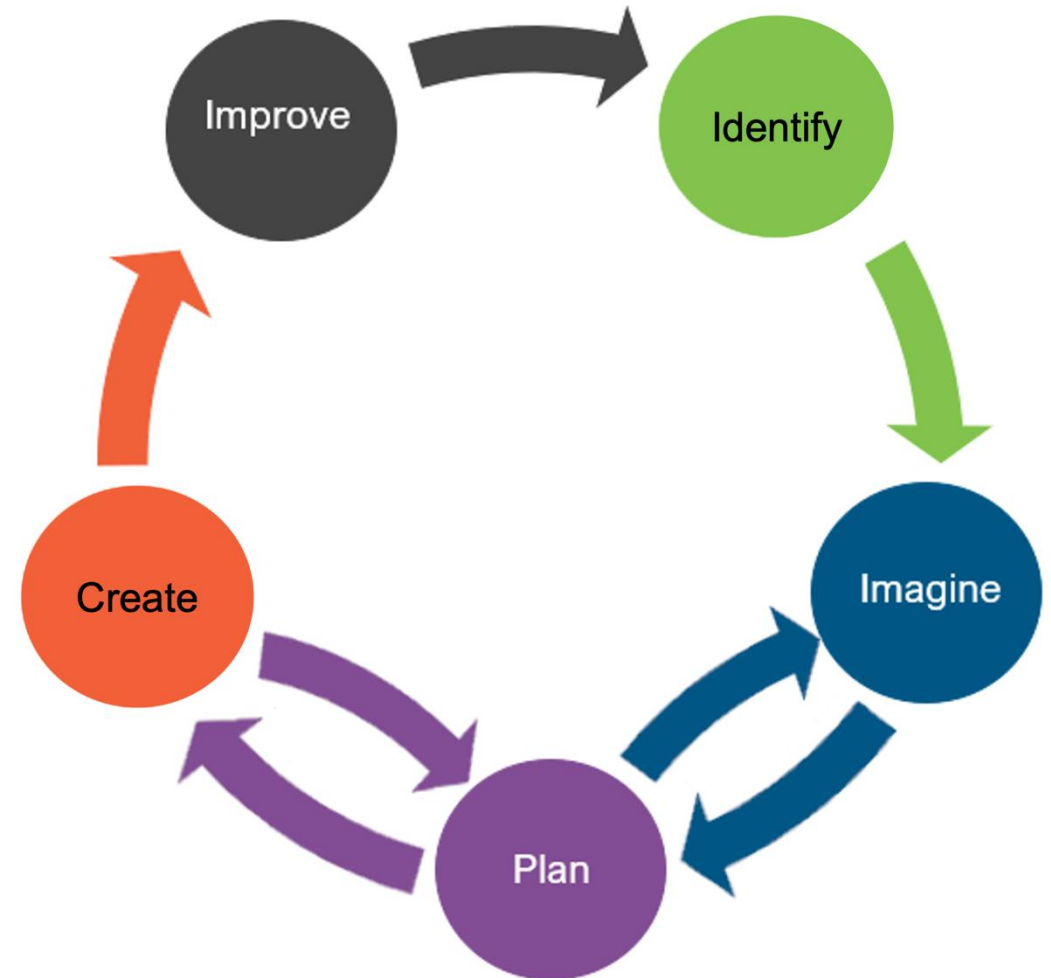


# Engineering Design 3 (Diseño de Ingeniería)

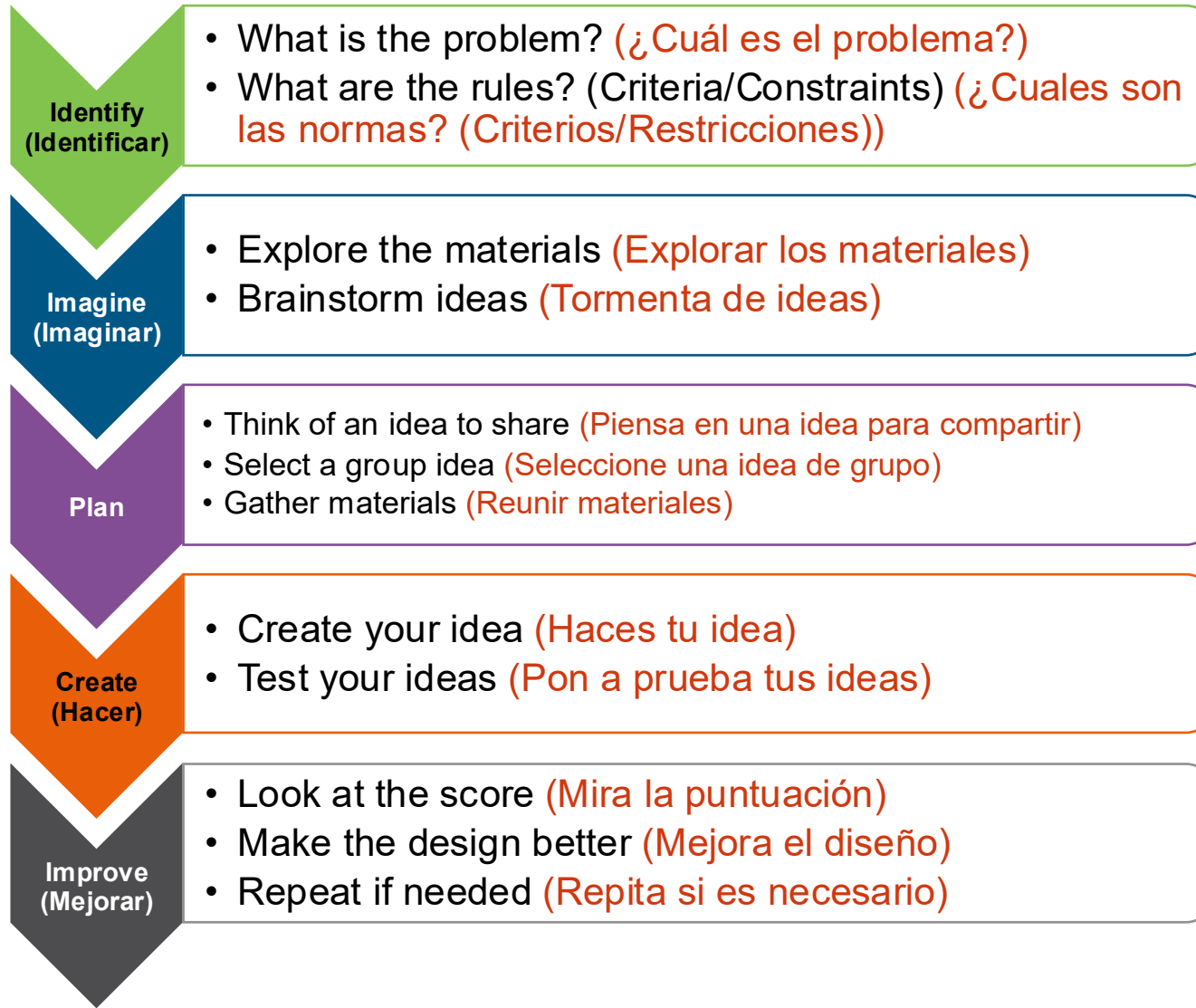
What is **engineering**?  
(¿Qué es la **ingeniería**?)

What are engineering **jobs**?  
(¿Qué son los **trabajos** de  
ingeniería?)

Who can be an **engineer**?  
(¿Quién puede ser **ingeniero**?)



# Engineering Design Process (Proceso de Diseño de Ingeniería)



## Problem

- **Jack wants to go back to the castle in the sky to return the hen and the harp he stole, but he is out of magic beans. He does not know how he will get back to the castle.**
- Today, you are going to put on your engineering hat to help Jack build a “beanstalk” that can reach all the way to the giant’s castle the sky so he can return the stolen items.

Identify  
(Identificar)

- What is the problem? (¿Cuál es el problema?)
- What are the rules? (Criteria/Constraints) (¿Cuáles son las normas? (Criterios/Restricciones))

# Problema

- Jack quiere regresar al castillo en el cielo para devolver la gallina y el arpa que robó, pero se le acabaron los frijoles mágicos. No sabe cómo volverá al castillo.
- Hoy, te pondrás tu sombrero de ingeniero para ayudar a Jack a construir un "tallo de frijoles" que puede llegar hasta el castillo del gigante en el cielo para poder devolver los artículos robados.

Identify  
(Identificar)

- What is the problem? (¿Cuál es el problema?)
- What are the rules? (Criteria/Constraints) (¿Cuáles son las normas? (Criterios/Restricciones))

# Criteria (Desired Outcomes) (Criterios (Resultados Deseados))

- **A successful tower design should include the following:**
  - A height of 40 centimeters
  - A "leaf/stem seat" for Jack to sit on the beanstalk
  - Hold Jack for one minute during the test
- **Bonus Points: The tower holds Jack for 30 seconds during a windstorm!**
- **Un diseño de torre exitoso debe incluir lo siguiente:**
  - Una altura de 40 centímetros
  - Un "asiento de hoja/tallo" para que Jack se siente en el tallo de frijoles
  - Durante la prueba, sostiene a Jack por un minuto
- **Puntos de Bonificación: ¡La torre retiene a Jack durante 30 segundos durante una tormenta de viento!**

Identify  
(Identificar)

- What is the problem? (¿Cuál es el problema?)
- What are the rules? (Criteria/Constraints) (¿Cuáles son las normas? (Criterios/Restricciones))

## Constraints (Limitations)

- Time Limit: You will have 25 minutes to build the tower.
- Materials: You will be able to use 20 items to build the tower.
- Counters: You will have 20 counters to complete this challenge.
- Collaboration: One design element from each team member must be used in the final design.
- Redesign: Each team can test their prototype as many times as needed during the 25-minute design phase.

Identify  
(Identificar)

- What is the problem? (¿Cuál es el problema?)
- What are the rules? (Criteria/Constraints) (¿Cuáles son las normas? (Criterios/Restricciones))

# Restricciones (Limitaciones)

- Límite de Tiempo: Tendrás 25 minutos para construir la torre.
- Materiales: Podrás usar 20 artículos para construir la torre.
- Contadores: Tendrás 20 contadores para completar este desafío.
- Colaboración: El diseño final debe de incluir un elemento diseñado por cada miembro del equipo.
- Rediseño: Cada equipo puede probar su prototipo tantas veces como sea necesario durante la fase de diseño de 25 minutos.

Identify  
(Identificar)

- What is the problem? (¿Cuál es el problema?)
- What are the rules? (Criteria/Constraints) (¿Cuáles son las normas? (Criterios/Restricciones))

# Explore Materials (Explorar Materiales)

Here are the materials we will be using.  
Can you classify them?  
What do they have in common?

Estos son los materiales que usaremos.  
¿Puedes clasificarlos?  
¿Qué tienen en común?

| Materials (Materiales)                     | Cost (Costo)         |
|--------------------------------------------|----------------------|
| Construction Paper (Papel de Construcción) | 1 counter per sheet  |
| Toilet Paper Rolls (Rollo de Cartón)       | 1 counter per roll   |
| Tape (Cinta Adhesiva)                      | 5 counters per roll  |
| Glue Stick (Barra de Pegamento)            | 4 counters per stick |
| Newspaper (Periódico)                      | 1 counter per sheet  |
| Scissors (Tijeras)                         | 1 counter per pair   |
| Chenille Stick (Limpiapipas)               | 1 counter per stick  |
| Toy Jack (Juguete Jack)                    | No cost              |

Imagine  
(Imaginar)

- Explore the materials (Explorar los materiales)
- Brainstorm ideas (Tormenta de ideas)

# Brainstorm (Idea Genial)

- 1 minute: Individual Design
    - Draw a plan of how you think Jack should build his beanstalk.
  - 5 minutes: Each member presents their ideas to the group.
    - Share your ideas and focus on the things you like the most about your idea that you would like to see used as a design element for the final design.
- 1 minuto: Diseño Individual
    - Dibuja un plan de cómo crees que Jack debería construir su tallo de frijoles.
  - 5 minutos: Cada miembro presenta sus ideas al grupo.
    - Comparte tus ideas y señala las cosas que más te gustan de tu idea que te gustaría que se use como un elemento para el diseño final.

Imagine  
(Imaginar)

- Explore the materials (Explorar los materiales)
- Brainstorm ideas (Tormenta de ideas)

# Gather Materials (Reunir Materiales)

- **A successful tower design should include the following:**
  - A height of 40 centimeters
  - A “leaf/stem seat” for Jack to sit on the beanstalk
  - Hold Jack for one minute during the test
- **Bonus Points: The tower holds Jack for 30 seconds during a windstorm!**
- **Un diseño de torre exitoso debe incluir lo siguiente:**
  - Una altura de 40 centímetros
  - Un "asiento de hoja/tallo" para que Jack se siente en el tallo de frijoles
  - Durante la prueba, sostiene a Jack por un minuto
- **Puntos de Bonificación: ¡La torre retiene a Jack durante 30 segundos durante una tormenta de viento!**

Plan

- Think of an idea to share (Piensa en una idea para compartir)
- Select a group idea (Seleccione una idea de grupo)
- Gather materials (Reunir materiales)

# Career Role-Play (Juego de Roles Profesionales)

- Assign responsibilities to each team member during the process.
- Agricultural Technician: Checks that the beanstalk is strong and stable during construction
- Architectural and Civil Drafter: Draws the team's plan for the beanstalk and manages the budget
- Civil Engineer: Builds the beanstalk with assistance from the group
- Wind Engineer: Keeps track of the building materials and tests the beanstalk during the windstorm
- Técnico Agrícola: Verifica que el tallo de la planta de frijol sea fuerte y estable durante la construcción
- Dibujante de Arquitectura e Ingeniería Civil: Dibuja el plan del equipo para el tallo de la planta de frijol y administra el presupuesto
- Ingeniero Civil: Construye el tallo de la planta de frijol con la ayuda del grupo
- Ingeniero Eólico: Lleva el control de los materiales de construcción y pone a prueba el tallo de la planta de frijol durante la tormenta de viento

Plan

- Think of an idea to share (Piensa en una idea para compartir)
- Select a group idea (Seleccione una idea de grupo)
- Gather materials (Reunir materiales)

# Design Your Tower!

(¡Diseña Tu Torre!)

HAVE FUN  
BE CREATIVE  
WORK TOGETHER

DIVIÉRTETE  
SER CREATIVO  
TRABAJAR JUNTOS

Create  
(Hacer)

- Create your idea (Haces tu idea)
- Test your ideas (Pon a prueba tus ideas)

# Criteria (Desired Outcomes) (Criterios (Resultados Deseados))

- **A successful tower design should include the following:**
  - A height of 40 centimeters
  - A "leaf/stem seat" for Jack to sit on the beanstalk
  - Hold Jack for one minute during the test
- **Bonus Points: The tower holds Jack for 30 seconds during a windstorm!**
- **Un diseño de torre exitoso debe incluir lo siguiente:**
  - Una altura de 40 centímetros
  - Un "asiento de hoja/tallo" para que Jack se siente en el tallo de frijoles
  - Durante la prueba, sostiene a Jack por un minuto
- **Puntos de Bonificación: ¡La torre retiene a Jack durante 30 segundos durante una tormenta de viento!**

Identify  
(Identificar)

- What is the problem? (¿Cuál es el problema?)
- What are the rules? (Criteria/Constraints) (¿Cuáles son las normas? (Criterios/Restricciones))

# Scorecard

| CRITERIA                     | 2<br>POINTS                                              | 1<br>POINT                                                                      | 0<br>POINTS                                                                              | SCORE |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>COLLABORATION</b>         | The design has elements contributed by all team members. | The design has elements contributed by two team members.                        | The design does not have elements contributed by each team member.                       |       |
| <b>SEAT</b>                  | There is a seat for Jack, and it supports his weight.    | There is a seat for Jack, but it does not support his weight.                   | There is no seat for Jack.                                                               |       |
| <b>TOWER HEIGHT</b>          | The tower is above the 40-centimeter marker.             | The tower is above the 30-centimeter marker but below the 40-centimeter marker. | The tower is below the 30-centimeter marker.                                             |       |
| <b>STABILITY TEST</b>        | The tower is stable for one minute, holding Jack.        | The tower is stable for 30 seconds, holding Jack.                               | The tower is stable for less than 30 seconds holding Jack, or there is no seat for Jack. |       |
| <b>BUDGET: COUNTERS USED</b> | 14 counters or less.                                     | 15 – 19 counters.                                                               | 20 counters or more.                                                                     |       |
| <b>BONUS: WINDSTORM</b>      | Jack stays on the tower for 30 seconds.                  | Jack stays on the tower for 15 seconds.                                         | Jack does not stay on the tower.                                                         |       |
| <b>TOTAL SCORE</b>           |                                                          |                                                                                 |                                                                                          |       |

# Tanteador

| CRITERIOS                                     | 2<br>PUNTOS                                                            | 1<br>PUNTO                                                                                              | 0<br>PUNTOS                                                                                         | PUNTAJE |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>COLABORACIÓN</b>                           | El diseño tiene elementos aportados por todos los miembros del equipo. | El diseño tiene elementos aportados por dos miembros del equipo.                                        | El diseño no tiene elementos aportados por cada miembro del equipo.                                 |         |
| <b>ASIENTO</b>                                | Hay un asiento para Jack y soporta su peso.                            | Hay un asiento para Jack, pero no soporta su peso.                                                      | No hay asiento para Jack.                                                                           |         |
| <b>ALTURA DE LA TORRE</b>                     | La torre está por encima del marcador de 40-centímetros.               | La torre está por encima del marcador de 30-centímetros pero por debajo del marcador de 40-centímetros. | La torre está debajo del marcador de 30-centímetros.                                                |         |
| <b>EXAMEN DE ESTABILIDAD</b>                  | La torre se mantiene estable durante un minuto sosteniendo a Jack.     | La torre se mantiene estable durante 30 segundos sosteniendo a Jack.                                    | La torre se mantiene estable por menos de 30 segundos sujetando a Jack, o no hay asiento para Jack. |         |
| <b>PRESUPUESTO: CONTADORES UTILIZADOS</b>     | 14 contadores o menos.                                                 | 15 – 19 contadores.                                                                                     | 20 contadores o más.                                                                                |         |
| <b>PUNTOS ADICIONALES: TORMENTA DE VIENTO</b> | Jack permanece en la torre durante 30 segundos.                        | Jack permanece en la torre durante 15 segundos.                                                         | Jack no se queda en la torre.                                                                       |         |
| <b>PUNTAJE TOTAL</b>                          |                                                                        |                                                                                                         |                                                                                                     |         |

## Redesign: Discussion (Rediseño: Discusión)

- What worked?
- What did not work?
- What do you want to improve?
- ¿Qué funcionó?
- ¿Qué fue lo que no funcionó?
- ¿Qué quieres mejorar?

Improve  
(Mejorar)

- Look at the score (Mira la puntuación)
- Make the design better (Mejora el diseño)
- Repeat if needed (Repita si es necesario)