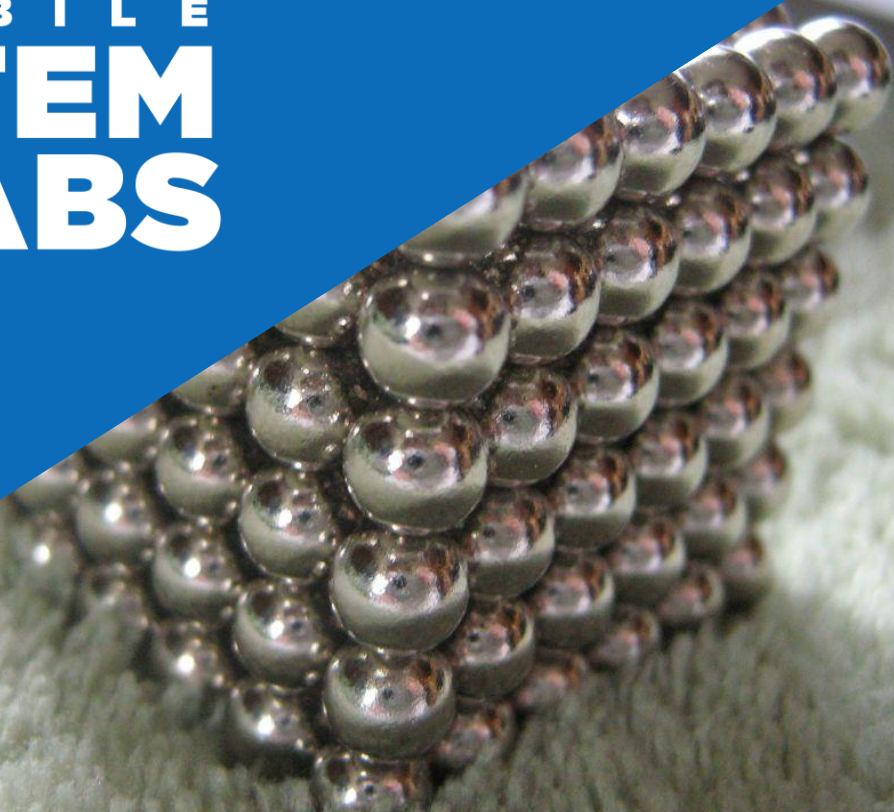




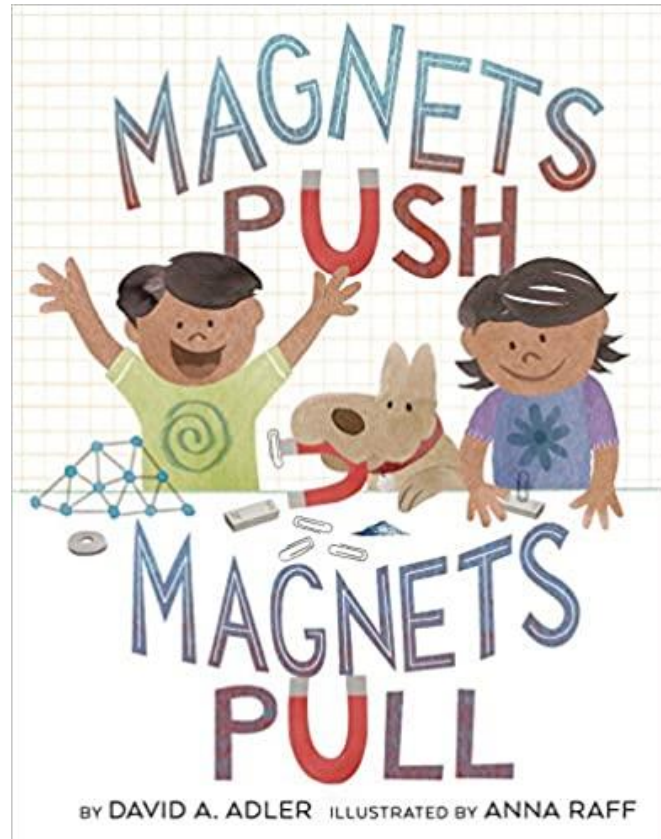
[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA](#)



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA](#)

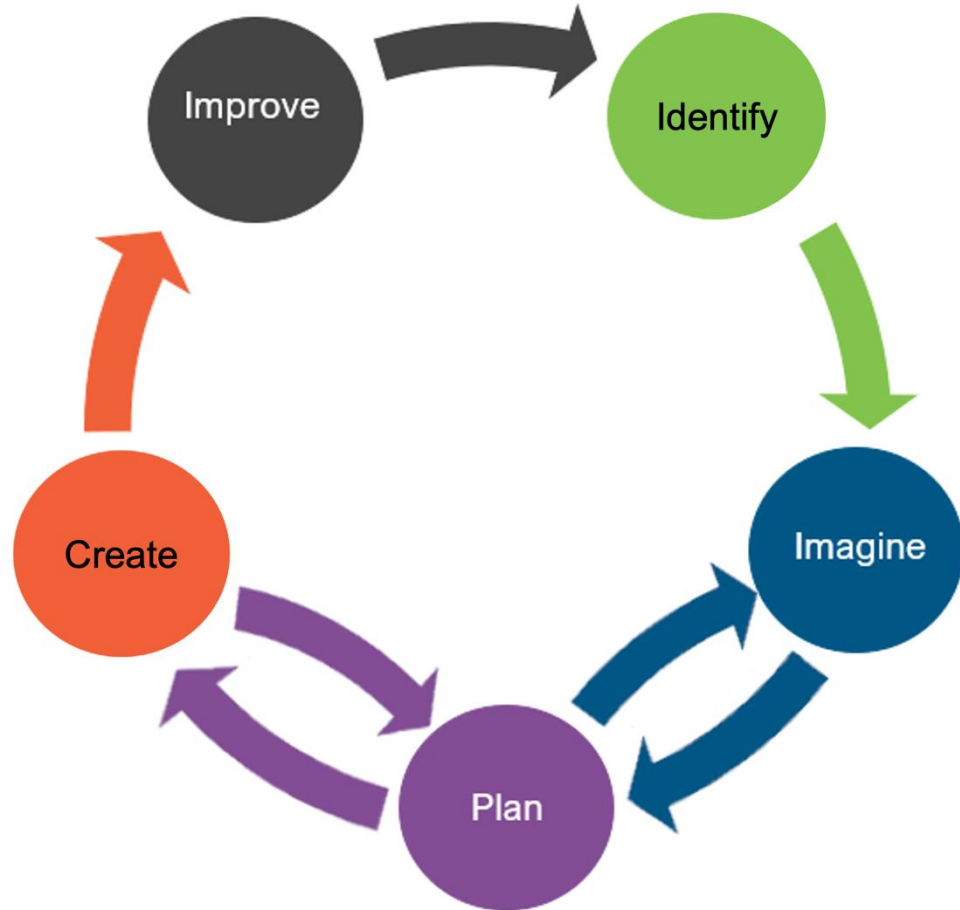
Magnets Push, Magnets Pull

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)

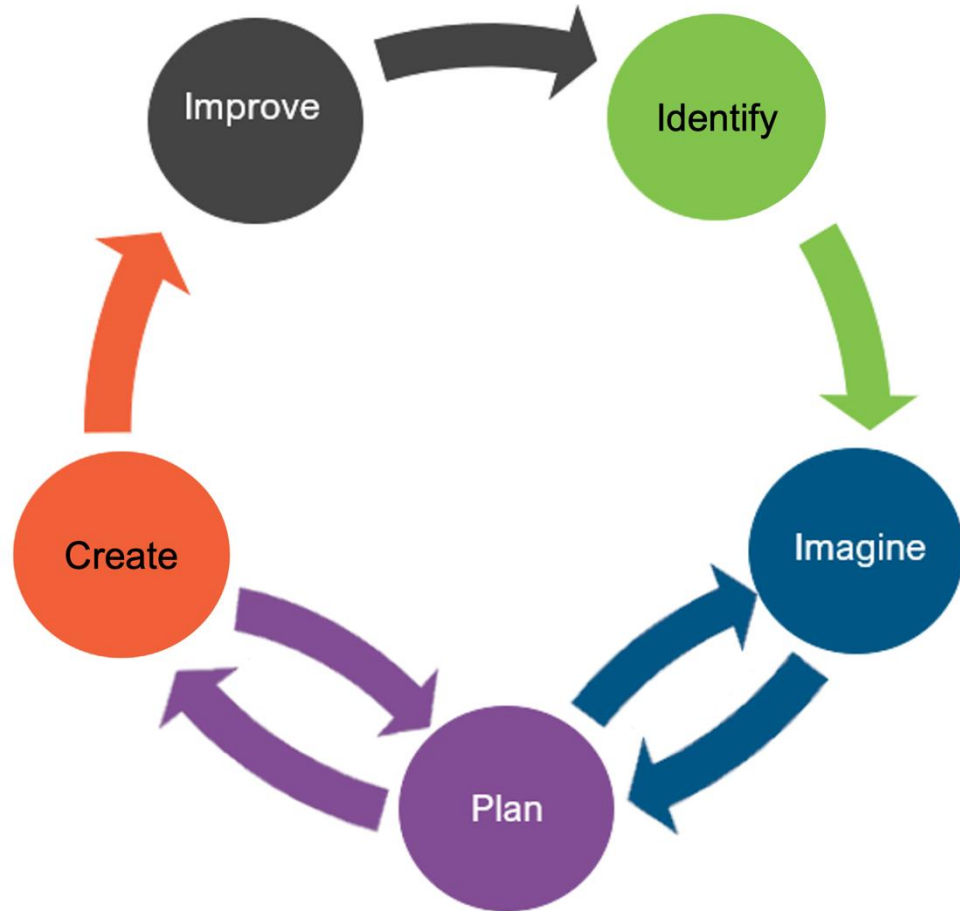
What is **engineering**?

(¿Qué es la ingeniería?)

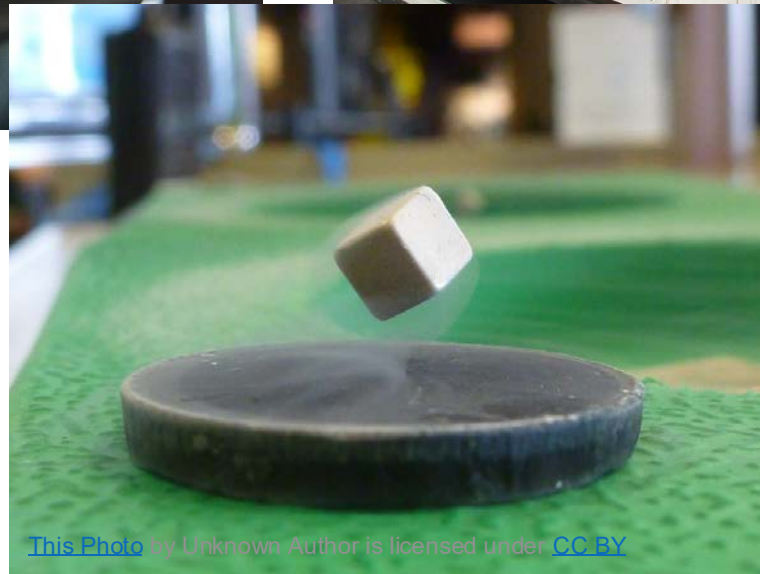
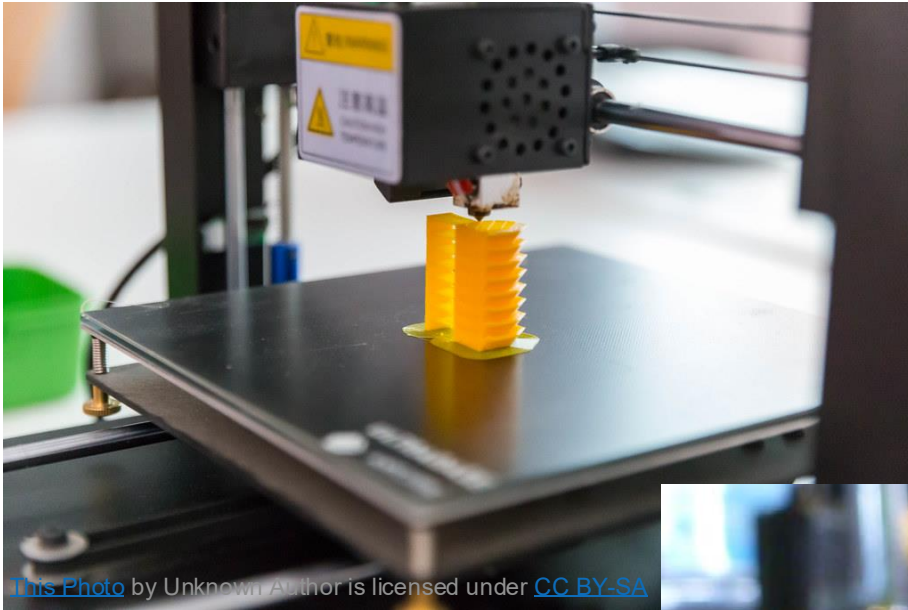
What are engineering

jobs?

(¿Qué son los trabajos de ingeniería?)



Engineering Jobs 1 (Trabajos de Ingeniería)



Engineering Jobs 2 (Trabajos de Ingeniería)

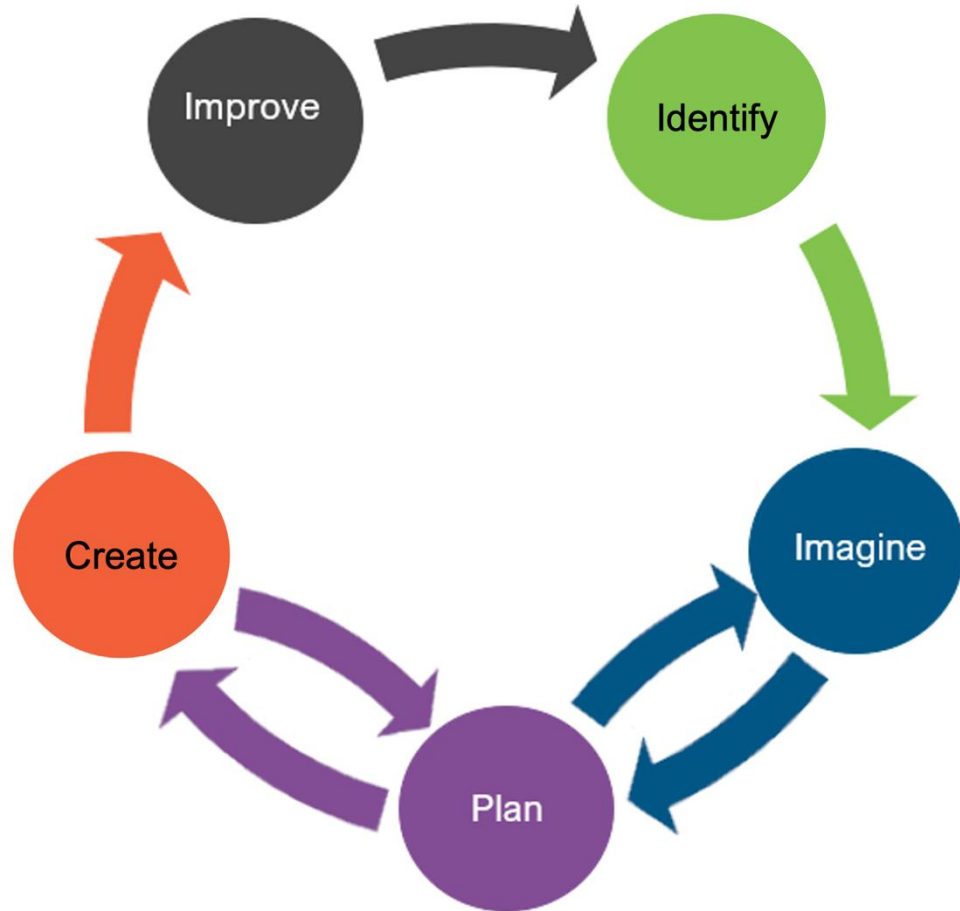


Engineering Design 3 (Diseño de Ingeniería)

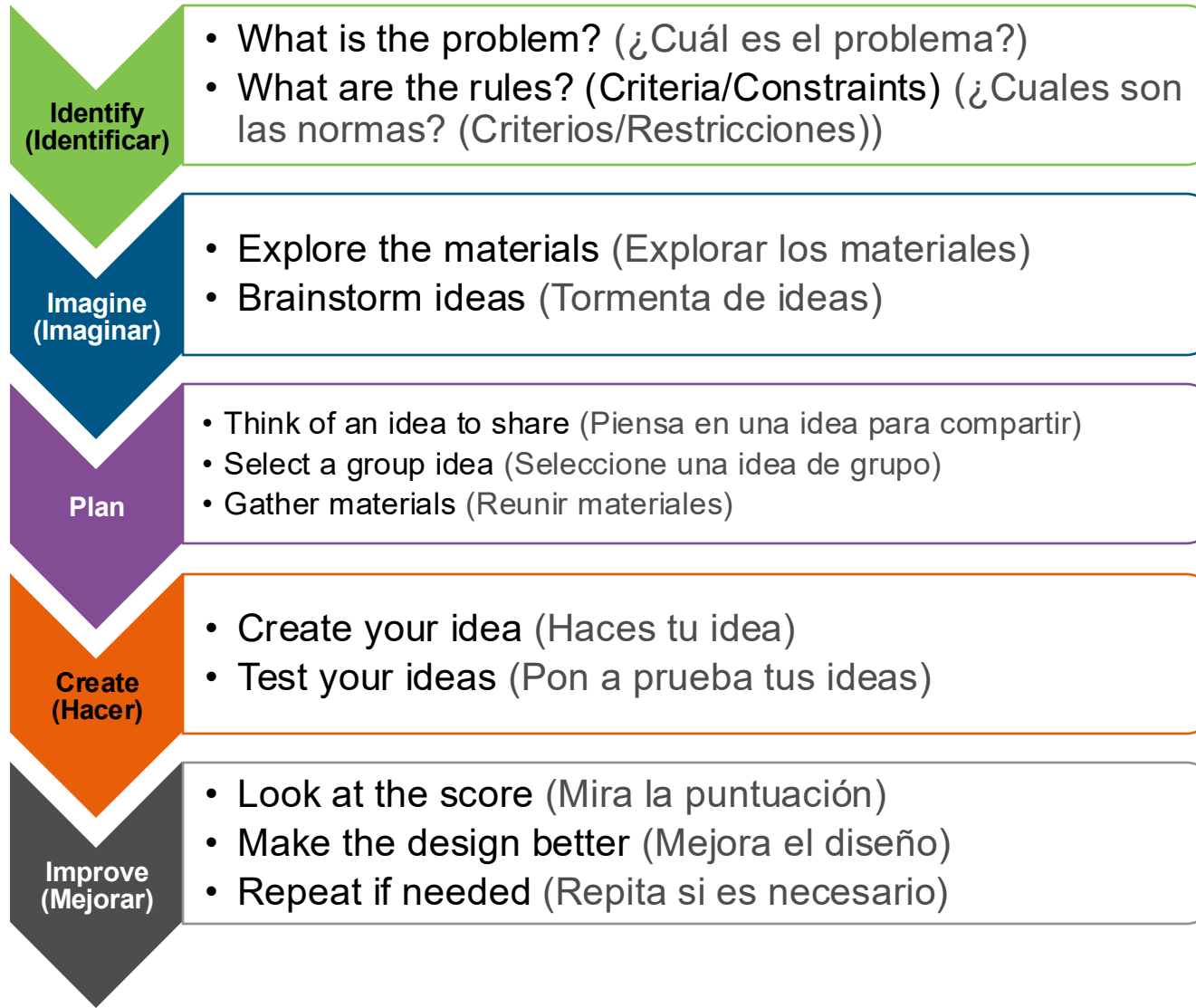
What is **engineering**?
(¿Qué es la ingeniería?)

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

- **Jose loves to entertain his community by designing hay mazes every year. He needs some help this year in thinking of a new maze design.**
- Today, you will be putting on your engineering hat to build a maze!

Identify
(Identificar)

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

Problema

- **A José le encanta entretener a su comunidad diseñando laberintos de heno cada año. Necesita ayuda este año para pensar en un nuevo diseño de laberinto.**
- ¡Hoy te pondrás tu sombrero de ingeniero para construir un laberinto!

Identify
(Identificar)

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

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

- **A successful maze design should include the following:**

- One path connecting one entrance and one exit
- Paths wide enough for a magnet to fit
- All key elements drawn (connected walls, entrance, and exit)
- Bonus Points: The maze takes at least 20 seconds to solve.
- Bonus Points: The maze barriers stay up on their own.

- **Un diseño de laberinto exitoso debe incluir lo siguiente:**

- Un camino que conecta una entrada y una salida
- Caminos lo suficientemente anchos como para que quepa un imán
- Todos los elementos clave dibujados (paredes conectadas, entrada y salida)
- Puntos de bonificación: El laberinto tarda al menos 20 segundos en resolverse.
- Puntos de bonificación: Las barreras del laberinto se mantienen en pie por sí solas.

Identify
(Identificar)

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

Constraints (Limitations)

- Time Limit: You will have 25 minutes to build the maze.
- Materials: You will be able to use 20 items to build the maze.
- 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) (¿Cuales son las normas? (Criterios/Restricciones))

Restricciones (Limitaciones)

- Límite de tiempo: Tendrás 25 minutos para construir el laberinto.
- Materiales: Podrás usar 20 artículos para construir el laberinto.
- 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) (¿Cuales 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)
Thick Foam Sheet (Hoja de Espuma Gruesa)	No cost
Magnets (Imanes)	No cost
Magnetic Wand (Varita Magnética)	No cost
Chopsticks (Palillos)	1 counter per stick
Marker (Marcador)	1 counter per marker
Colored Pencils (Lápices de Colores)	1 counter per pencil
Glue Stick (Barra de Pegamento)	4 counters per stick
Scissors (Tijeras)	1 counter per pair
Construction Paper (Papel de Construcción)	1 counter per sheet
Toilet Paper Rolls (Rollos de Papel Higienico)	1 counter per roll
Chenille Sticks (Limpiapipas)	1 counter per stick

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 Jose should build his maze.
- 5 minutes: Each member presents their ideas to the group.
 - Share your ideas and focus on things you like the most about your idea that you would like to see be used as a design element for the final design.
- 1 minuto: Diseño Individual
 - Dibuja un plan de cómo crees que Jose debería construir su laberinto.
- 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 maze design should include the following:**

- One path connecting one entrance and one exit
- Paths wide enough for a magnet to fit
- All key elements drawn (connected walls, entrance, and exit)
- Bonus Points: The maze takes at least 20 seconds to solve.
- Bonus Points: The maze barriers stay up on their own.

- **Un diseño de laberinto exitoso debe incluir lo siguiente:**

- Un camino que conecta una entrada y una salida
- Caminos lo suficientemente anchos como para que quepa un imán
- Todos los elementos clave dibujados (paredes conectadas, entrada y salida)
- Puntos de bonificación: El laberinto tarda al menos 20 segundos en resolverse.
- Puntos de bonificación: Las barreras del laberinto se mantienen en pie por sí solas.

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)

Team Member Responsibilities

(Responsabilidades de los Miembros del Equipo)

- Assign responsibilities to each team member during the process.
- Material Manager: collects materials
- Banker: manages the counters
- Head Engineer: measure the maze
- Quality Control Manager: match the design to the prototype
- Asignar responsabilidades a cada miembro del equipo durante el proceso.
- Administrador de Materiales: recopila materiales
- Banquero: maneja los contadores
- Ingeniero Jefe: medir el laberinto
- Gerente de Control de Calidad: haga coincidir el diseño con el prototipo

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 Maze! (¡Diseña Tu Laberinto!)

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 maze design should include the following:**

- One path connecting one entrance and one exit
- Paths wide enough for a magnet to fit
- All key elements drawn (connected walls, entrance, and exit)
- Bonus Points: The maze takes at least 20 seconds to solve.
- Bonus Points: The maze barriers stay up on their own.

- **Un diseño de laberinto exitoso debe incluir lo siguiente:**

- Un camino que conecta una entrada y una salida
- Caminos lo suficientemente anchos como para que quepa un imán
- Todos los elementos clave dibujados (paredes conectadas, entrada y salida)
- Puntos de bonificación: El laberinto tarda al menos 20 segundos en resolverse.
- Puntos de bonificación: Las barreras del laberinto se mantienen en pie por sí solas.

Identify
(Identificar)

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

Scorecard

CRITERIA	2 POINTS	1 POINT	0 POINTS	SCORE
COLLABORATION	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.	
SOLVABLE MAZE	The design has a solvable entrance and exit.	The design does not have a solvable entrance and exit.	The design does not have an entrance and/or exit.	
PATH WIDTH	The design has enough space for the magnet/maze runner to fit everywhere.	The design has some areas where the magnet/maze runner does not fit.	The design does not have enough space for the magnet/maze runner.	
KEY ELEMENTS DRAWN	The design has all three key elements drawn (connected walls, entrance, exit).	The design has two of three key elements drawn (connected walls, entrance, exit).	The design does not have key elements drawn.	
BUDGET: COUNTERS USED	15 counters or less.	16 – 20 counters.	21 counters or more.	
BONUS: TIME	The maze took more than 20 seconds to solve.	The maze took between 10 seconds and 19 seconds to solve.	The maze took less than 10 seconds to solve.	
BONUS: BARRIERS	The design has barriers that all stay up on their own.	The design has some barriers that stay up on their own.	The design does not have barriers that stay up on their own.	
TOTAL SCORE				

Tanteador

CRITERIOS	2 PUNTOS	1 PUNTO	0 PUNTOS	PUNTAJE
COLABORACIÓN	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.	
LABERINTO SOLUCIONABLE	El diseño tiene una entrada y una salida solucionables.	El diseño no tiene una entrada y salida que se puedan resolver.	El diseño no tiene entrada y/o salida.	
ANCHO DEL CAMINO	El diseño tiene suficiente espacio para que el imán/corredor de laberinto quepa en todas partes.	El diseño tiene algunas áreas donde el imán/corredor del laberinto no encaja.	El diseño no tiene suficiente espacio para el imán/corredor del laberinto.	
ELEMENTOS CLAVE DIBUJADOS	El diseño tiene dibujados los tres elementos clave (paredes conectadas, entrada, salida).	El diseño tiene dibujados dos de los tres elementos clave (paredes conectadas, entrada, salida).	El diseño no tiene elementos clave dibujados.	
PRESUPUESTO: CONTADORES UTILIZADOS	15 contadores o menos.	16 – 20 contadores.	21 contadores o más.	
PUNTOS ADICIONALES: TIEMPO	El laberinto tardó más de 20 segundos en resolverse.	El laberinto tardó entre 10 y 19 segundos en resolverse.	El laberinto tardó menos de 10 segundos en resolverse.	
PUNTOS ADICIONALES: BARRERAS	El diseño tiene barreras que se mantienen solas.	El diseño tiene algunas barreras que se mantienen por sí solas.	El diseño no tiene barreras que se mantengan solas.	
PUNTAJE TOTAL				

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)