

Introducción a las características principales de STEM

Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática

Por Ing. Angélica Rocha



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AMERICAN SCHOOLS
& HOSPITALS ABROAD



Materias
Carreras
Programas
Enfoque educativo

STEM



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AMERICAN SCHOOLS
& HOSPITALS ABROAD



¿Qué es STEM?

Enfoque educativo que **integra contenidos matemáticos y científicos** utilizando el **proceso de diseño de la ingeniería**, con el fin de desarrollar a través del **trabajo en equipo** y el **uso de la tecnología** soluciones a **problemas del mundo real**.



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AMERICAN SCHOOLS
& HOSPITALS ABROAD



¿Por qué STEM?

Competencias necesarias para el siglo XXI



¿Por qué STEM?

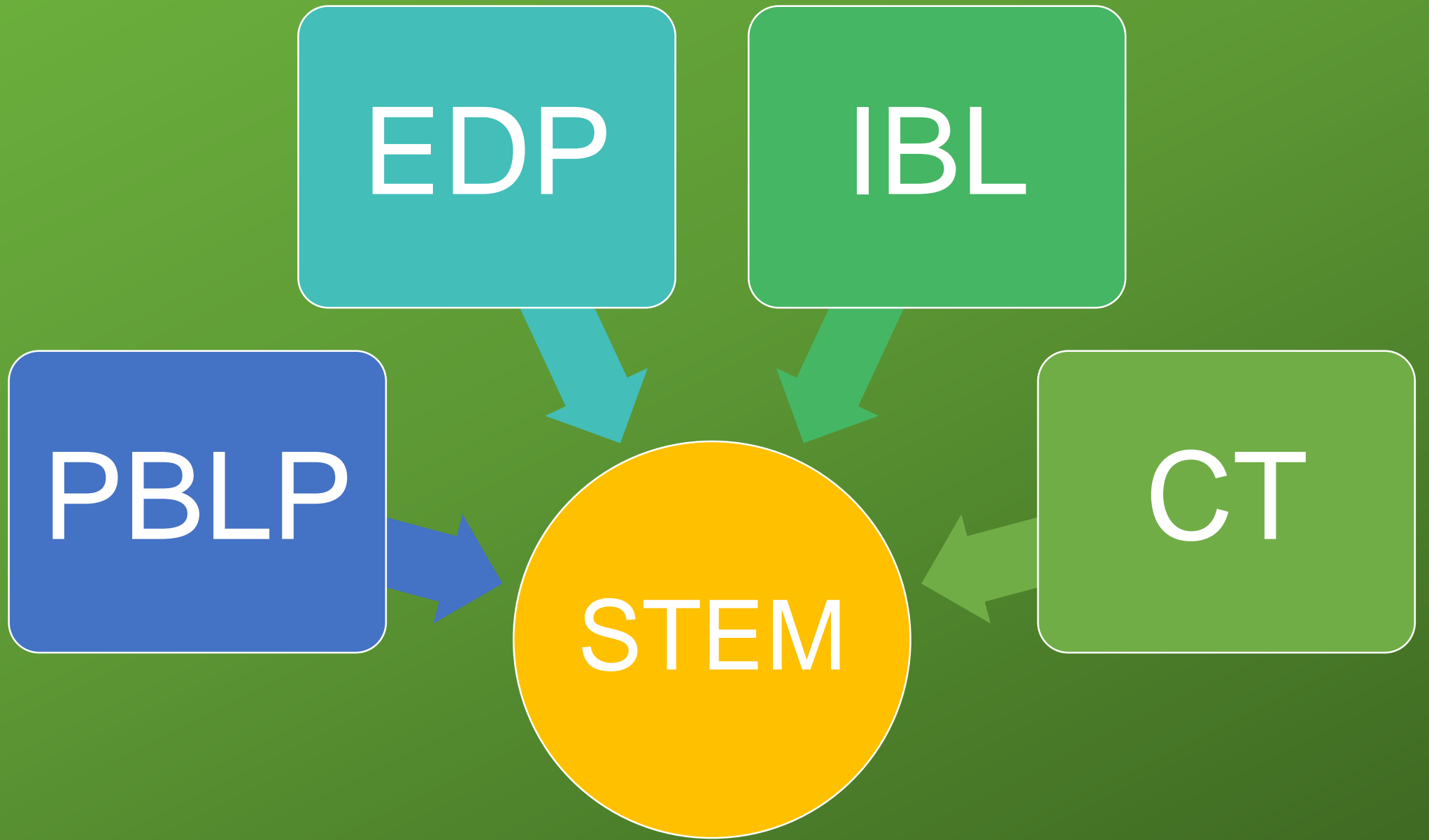
- Anima a los estudiantes a utilizar habilidades de pensamiento de orden superior.
- Permite a los estudiantes aplicar conocimientos adquiridos de otras materias.
- Estimula la creatividad y la innovación.
- Facilita la colaboración y el trabajo en equipo.
- Motiva a los estudiantes a ser perseverantes aprendiendo de sus errores.



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AMERICAN SCHOOLS
& HOSPITALS ABROAD





USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AMERICAN SCHOOLS
& HOSPITALS ABROAD



Proyectos de aprendizaje basado en problemas

(Problem Based Learning Projects)

Aprendizaje basado en proyectos (John Dewey, 1918) +
Aprendizaje basado en problemas (Escuela Medicina, 1960)

Conexión al mundo real – problemas auténticos
Construcción de soluciones/productos
Colaboración y trabajo en equipo

PBLP



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AMERICAN SCHOOLS
& HOSPITALS ABROAD



Vincular ciencia e ingeniería

(Engineering Design Process)

¿Cuáles son las similitudes y diferencia entre un científico y un ingeniero?

Profundizar y aplicar contenidos científicos y matemáticos

Diseño y desarrollo de productos/soluciones
Aprender de los errores y rediseñar

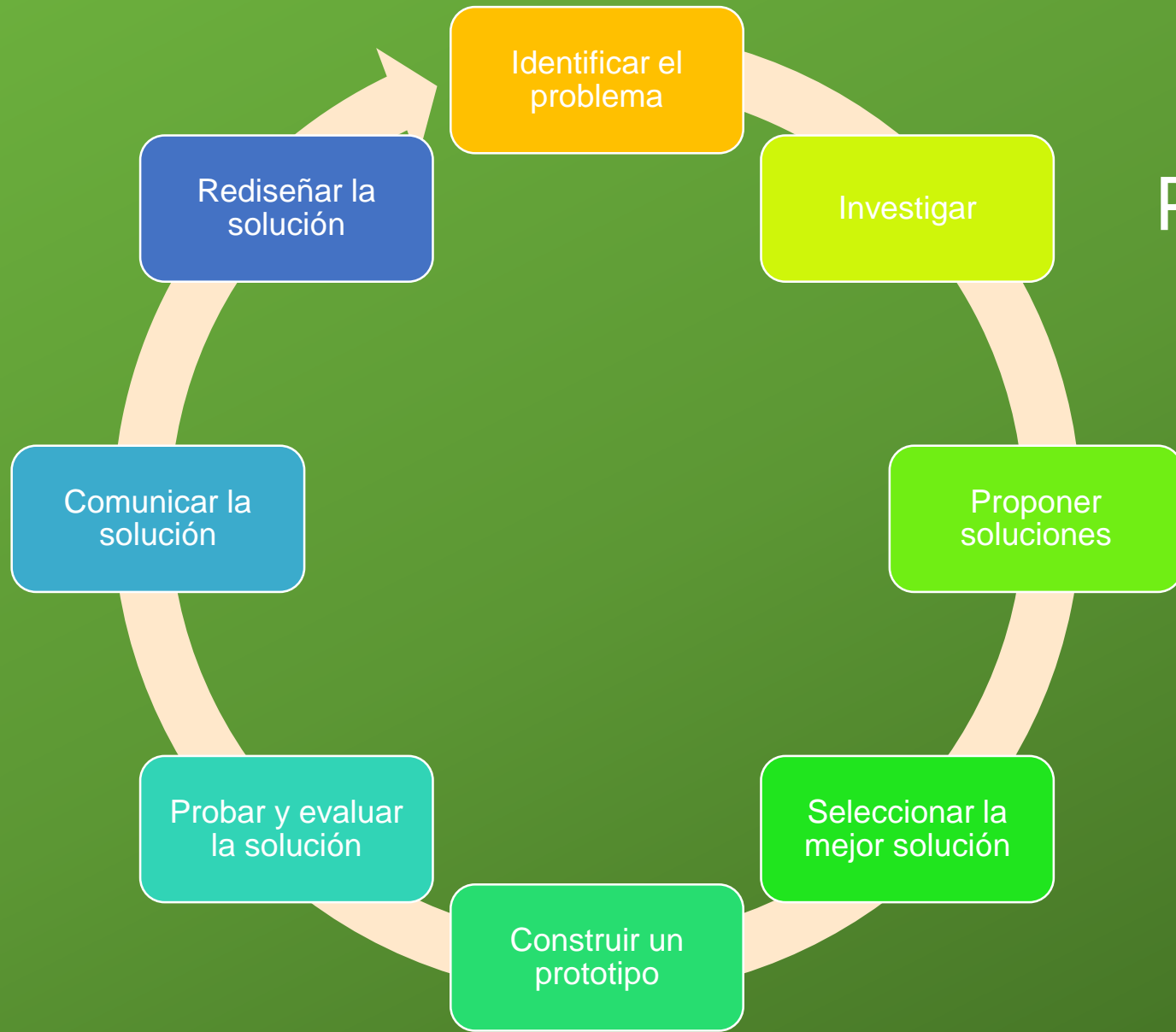
EDP



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AMERICAN SCHOOLS
& HOSPITALS ABROAD





Proceso de diseño de la ingeniería

Adaptado del programa pre-universitario TryEngineering.org de la IEEE

EDP

Aprendizaje por indagación (Inquiry Based Learning)

La indagación es un estado mental
caracterizado por la investigación y la curiosidad

Búsqueda de información a través de preguntas poderosas

Convertir datos en conocimiento útil
Estimula el entendimiento de conceptos

IBL



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AMERICAN SCHOOLS
& HOSPITALS ABROAD



La tecnología como herramienta y producto

(Computational thinking)

Pensamiento Computacional es el proceso involucrado en la formulación de problemas de manera que se permitan usar computadoras y otras herramientas para solucionarlos

Organizar datos de manera lógica y analizarlos
Representar datos mediante abstracciones, como modelos y simulaciones

CT



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AMERICAN SCHOOLS
& HOSPITALS ABROAD



Ejemplo de proyecto STEM

Flo Design

Challenge Overview



Description
 In this PBL Challenge, you will be part of team developing a new method of converting mechanical energy to electrical energy in a wind turbine.

STEM Principles Reinforced

- Energy conversion
- Electromagnetics

Prerequisite Math and Science Knowledge
 Basic algebra and geometry, electricity and magnetism

Instructions
 Click on "introduction" to view the Introduction to the Challenge.

introduction

organization overview

problem

discussion

organization's solution

credits



SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATH



Pasos para el diseño exitoso de proyectos STEM

- 1) Prepare el proyecto tomando en cuenta los contenidos del curso
- 2) Conecte los contenidos a un problema actual
- 3) Defina claramente el problema que los estudiantes deben solucionar

Pasos para el diseño exitoso de proyectos STEM

- 4) Defina el estado de éxito. ¿Cuál es la meta?
- 5) Utilice el proceso de diseño de ingeniería en su planificación
- 6) Ayude a los estudiantes a identificar los retos principales



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AMERICAN SCHOOLS
& HOSPITALS ABROAD



Pasos para el diseño exitoso de proyectos STEM

- 7) Organice a los estudiantes en equipos
- 8) Anime a los equipos a desarrollar sus propias ideas sobre cómo resolver el problema
- 9) Oriente a los equipos a elegir una idea para poner a prueba y luego desarrollar un prototipo

Pasos para el diseño exitoso de proyectos STEM

10) Facilite el proceso de pruebas y evaluación de prototipos

11) Involucre los equipos en comunicar sus resultados

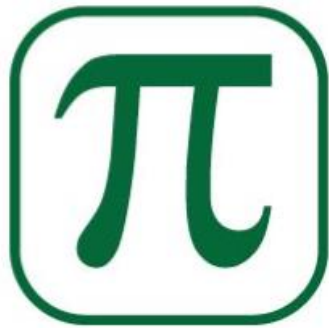
12) Motive a los estudiantes en el proceso de rediseño



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AMERICAN SCHOOLS
& HOSPITALS ABROAD





U V G S T E M

Science, Technology, Engineering and Mathematics

Gracias por su atención



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AMERICAN SCHOOLS
& HOSPITALS ABROAD

