

Aprendizaje Basado en Problemas (Problem Based Learning, PBL)

Motivación: El aprendizaje basado en problemas es un enfoque constructivista de la educación; es decir busca flexibilizar el proceso de enseñanza buscando que la curiosidad natural motive a los estudiantes a indagar ellos mismos por las respuestas; apoyándose en la colaboración y el aprendizaje auto dirigido por los mismos estudiantes, apoyados por un profesor flexible.

Esquema:

El esquema de un PBL es el siguiente:

1. Los estudiantes reciben un problema. Discuten entre ellos mismos para activar su conocimiento previo.
2. **Pre-Discusión:** Dentro del mismo grupo, los estudiantes crean hipótesis para explicar el problema. Identifican las problemáticas de aprendizaje que deben investigar y construyen un modelo primario para estudiar el problema. Los facilitadores (docentes o tutores) proveen un marco donde los estudiantes pueden construir conocimiento relacionado con el problema.
3. Al final de esta etapa, los estudiantes trabajan individualmente para solucionar los problemas identificados.
4. Los estudiantes se re-agrupan para discutir sus resultados y refinar sus explicaciones, basados en lo que aprendieron.

Roles:

1. Presidente de la sesión, que abre la sesión y da la palabra.
2. Secretario, que se encargará de tomar las notas sobre lo que se decida en la sesión.
3. Grupo de estudiantes.
4. El profesor (o tutor),

Pre-discusión: Los objetivos de esta etapa son:

1. Discusión del vocabulario de la pregunta.
2. Determinación de un problema de estudio y formulación de una pregunta de investigación.
3. Lluvia de ideas, en que se construye un mapa conceptual de lo que se espera del problema.
4. Síntesis

Post-discusión:

1. El presidente repite los objetivos de la sesión.
2. Comienza discusión abierta sobre los temas más difíciles de las lecturas/problemas.
3. Se re-evalúan las hipótesis previas.
4. Se concluye.

Bibliografía

http://en.wikipedia.org/wiki/Problem-based_learning

Ejercicio 1: Diseño de un sistema de movilización aérea de personas entre edificios de Nueva York.

Ustedes han sido escogidos por una compañía para diseñar un sistema de movilización aérea de personas entre edificios de Nueva York. Su jefe les pide entregar una versión del modelo; la metodología de implementación y ajuste del modelo; y una categorización de éste modelo.

Títulos de la bibliografía:

The Modeling Process, Proportionality, and Geometric Similarity. Capítulo 2, secc. 2.0, 2.1. del libro: "A First Course in Mathematical Modeling". Giordano, Fox, Horton.

Secciones 1.5.6 a sección 1.8 del libro "Mathematical Modeling and Simulation". Kai Velten.

"The Modeling and Simulation Process", "The Simulation Model", "The simulation program", "Operational Phases", "Verification and Validation", "Quality Assurance" y "The dynamic model landscape"; secciones 2.3 a 2.6 del libro "Modelling and Simulation". Birta.

Vocabulario:

Proceso de Modelado y Simulación. Algoritmo. Distancia. Clasificación de los Modelos. Espacios Métricos. Camino óptico. Camino libre medio. Potencia. Velocidad.