

Diseñando la Ruta del Éxito: Construcción del Anteproyecto en Ingeniería de Sistemas

Ingeniería | Ingeniería de sistemas | Aprendizaje Basado en Investigación

Descripción

Este plan de clase está diseñado para estudiantes universitarios de Ingeniería de Sistemas y tiene como propósito principal guiarlos en la construcción inicial de su anteproyecto de investigación. A través de esta sesión, los estudiantes aprenderán a identificar problemas relevantes, formular preguntas de investigación claras y diseñar un esquema preliminar que servirá de base para su proyecto final. La relevancia de esta actividad radica en que el anteproyecto es una herramienta fundamental para organizar ideas, planificar recursos y establecer objetivos claros, habilidades esenciales para la vida profesional y académica.

Además, la metodología de Aprendizaje Basado en Investigación permitirá a los estudiantes involucrarse activamente en la construcción de conocimiento, desarrollando competencias críticas como el análisis, la síntesis y la argumentación, que son vitales en la ingeniería. Al finalizar la sesión, los estudiantes podrán aplicar este conocimiento para estructurar proyectos que respondan a necesidades reales del ámbito tecnológico, fortaleciendo así su perfil profesional y su capacidad para enfrentar retos complejos en su carrera.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar problemas técnicos y contextuales para identificar un tema viable para el anteproyecto.
- Formular preguntas de investigación claras y específicas relacionadas con el área de Ingeniería de Sistemas.
- Diseñar un esquema preliminar del anteproyecto que incluya objetivos, justificación y metodología.
- Argumentar la relevancia del anteproyecto en función de su impacto académico y profesional.

Recursos Necesarios

- Pizarrón o pizarra blanca con marcadores de colores.
- Computadoras o tabletas con acceso a internet para búsqueda de información.
- Plantilla digital o impresa para estructuración de anteproyecto (formato guía).
- Proyector y computadora para presentar ejemplos y datos.
- Material impreso con ejemplos de anteproyectos en Ingeniería de Sistemas (3 ejemplares).
- Documentos o enlaces a bases de datos académicas y repositorios científicos.

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos sobre el método científico y su aplicación en ingeniería.

- Familiaridad previa con conceptos fundamentales de Ingeniería de Sistemas.
- Habilidades básicas para búsqueda y manejo de fuentes de información académica.
- Experiencia previa en redacción técnica o académica (aunque sea básica).

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: "Hoy vamos a construir juntos la base de un proyecto que marcará el rumbo de su formación profesional: el anteproyecto. Este documento les ayudará a organizar sus ideas, definir un problema y establecer un plan claro para su investigación y desarrollo en Ingeniería de Sistemas."

Estudiantes: Escuchan y se preparan para participar activamente.

Activación de conocimientos previos:

Docente: "Para comenzar, piensen en un problema o necesidad concreta que hayan identificado en el campo de la Ingeniería de Sistemas, ya sea en su entorno académico, social o tecnológico. Les haré la siguiente pregunta: ¿Cuál es un desafío actual en sistemas que consideren importante investigar y por qué?"

Estudiantes: Reflexionan individualmente durante 2 minutos y luego comparten sus ideas en un breve debate de 5 minutos en plenaria.

Motivación y enganche:

Docente: "¿Sabían que más del 60% de los proyectos tecnológicos fracasan por una planificación deficiente? Un buen anteproyecto puede ser la diferencia entre el éxito y el fracaso. Hoy aprenderán a evitar esos errores iniciales."

Contextualización:

Docente: "Este anteproyecto no es solo un requisito académico; es una herramienta que les permitirá abordar problemas reales y crear soluciones innovadoras que pueden transformar la industria y la sociedad."

Estudiantes: Comprenden la importancia y se motivan para la sesión.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos

Presentación del contenido:

Docente: "Vamos a trabajar con una metodología que les permitirá investigar y construir conocimiento de forma sistemática. Primero, aprenderemos a definir un problema y a formular preguntas de investigación, luego esbozaremos

los componentes principales del anteproyecto."

Actividad 1: Identificación y definición del problema

- **Objetivo:** Analizar problemas técnicos y contextuales para identificar un tema viable para el anteproyecto.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "En grupos de 3, seleccionen uno de los problemas discutidos en la fase inicial. Analícenlo y definan claramente cuál es el problema principal. ¿Qué impacto tiene? ¿A quién afecta? ¿Por qué es importante resolverlo?"
 - **Estudiantes:** Trabajan en grupos, discuten y redactan una breve definición del problema (máximo 5 líneas) en la plantilla.
- **Organización:** Grupos de 3 estudiantes.
- **Producto:** Documento con definición clara del problema.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol docente:** Circular entre grupos, hacer preguntas guía como "¿Cómo afecta este problema a los usuarios?" o "¿Qué datos soportan la existencia de este problema?" para profundizar.

Actividad 2: Formulación de preguntas de investigación

- **Objetivo:** Formular preguntas de investigación claras y específicas relacionadas con el área de Ingeniería de Sistemas.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "Ahora, con base en la definición del problema, formulen una pregunta de investigación que sea específica, clara y que pueda guiar su estudio. Para ayudarlos, piensen en preguntas que respondan al qué, cómo o por qué del problema."
 - **Estudiantes:** En el mismo grupo, redactan al menos una pregunta de investigación usando la plantilla.
- **Organización:** Grupos de 3 estudiantes.
- **Producto:** Pregunta(s) de investigación formulada(s).
- **Tiempo:** 10 minutos.
- **Rol docente:** Revisa preguntas, ofrece retroalimentación inmediata con sugerencias para mejorar precisión y relevancia.

Actividad 3: Diseño del esquema preliminar del anteproyecto

- **Objetivo:** Diseñar un esquema preliminar del anteproyecto que incluya objetivos, justificación y metodología.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "Finalmente, usando la plantilla de anteproyecto, cada grupo estructurará un esquema preliminar que contenga: título provisional, justificación del estudio, objetivos generales y específicos, y una breve descripción de la metodología a emplear."

- **Estudiantes:** Completarán el esquema en la plantilla digital o impresa, apoyándose en ejemplos proporcionados.
- **Organización:** Grupos de 3 estudiantes.
- **Producto:** Esquema preliminar escrito del anteproyecto.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol docente:** Supervisar, hacer preguntas como "¿Por qué es importante este proyecto?", "¿Cómo planean obtener la información?" y orientar ajustes en objetivos.

Diferenciación:

- **Para estudiantes avanzados:** Proponer que incorporen fuentes primarias o bibliografía inicial para justificar mejor la relevancia y metodología.
- **Para estudiantes con dificultades:** Proveer ejemplos adicionales y acompañamiento personalizado para formular preguntas y objetivos claros.

Transiciones:

Docente: "Ahora que tienen un esquema preliminar, vamos a cerrar la sesión consolidando lo aprendido y reflexionando sobre la importancia de estos pasos para el éxito de su proyecto."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Docente: "Para consolidar, cada grupo compartirá en una frase la idea central de su anteproyecto y la pregunta de investigación que han formulado."

Estudiantes: Participan oralmente en plenaria, mientras el docente registra ideas clave en la pizarra.

Reflexión metacognitiva:

Docente: "Para finalizar, respondan por escrito estas preguntas:

- ¿Cómo me ayudó definir el problema a enfocar mejor mi proyecto?
- ¿Qué dificultades tuve al formular la pregunta de investigación y cómo las superé?
- ¿Por qué es importante tener un esquema preliminar antes de iniciar un proyecto?

"

Estudiantes: Responden individualmente en hojas o digitalmente (5 minutos).

Retroalimentación:

Docente: Proporciona comentarios inmediatos sobre las presentaciones orales y las respuestas escritas, destacando avances y áreas a mejorar. Felicita el esfuerzo y la claridad alcanzada en la sesión.

Transferencia:

Docente: "El anteproyecto que hoy han construido será la base para desarrollar un proyecto completo en las próximas semanas. Aplicarán estos pasos para avanzar en diseño, investigación y presentación final."

Tarea o reto:

Docente: "Como tarea, investiguen al menos tres fuentes primarias relacionadas con su tema y preparen un breve resumen para la próxima sesión. Esto ayudará a fortalecer la justificación y el marco teórico de su anteproyecto."

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Activación de conocimientos previos en la fase de inicio para conocer ideas iniciales.
- **Formativa:** Durante las actividades de desarrollo, evaluación continua mediante observación y retroalimentación.
- **Sumativa:** En la fase de cierre, evaluación del esquema preliminar y reflexión metacognitiva.

Criterios de evaluación:

- Claridad y pertinencia en la definición del problema (objetivo 1).
- Formulación precisa y enfocada de preguntas de investigación (objetivo 2).
- Compleción adecuada y coherente del esquema preliminar del anteproyecto (objetivo 3).
- Capacidad para argumentar la relevancia del anteproyecto (objetivo 4).

Instrumentos sugeridos:

- Rúbrica para evaluar el esquema preliminar (incluye definición del problema, preguntas, objetivos y justificación).
- Lista de cotejo para participación y calidad en la formulación de preguntas.
- Observación directa y registro anecdótico durante actividades grupales.
- Autoevaluación escrita mediante reflexión metacognitiva.

Evidencias de aprendizaje:

- Documento de definición del problema elaborado en grupo.
- Preguntas de investigación formuladas y registradas.
- Esquema preliminar completo del anteproyecto.
- Respuestas escritas a preguntas de reflexión metacognitiva.