

Ética Global y Sostenibilidad: Desarrollando Soluciones para los Desafíos Contemporáneos

Ingeniería | Ingeniería de sistemas | Aprendizaje Basado en Problemas

Descripción

Este plan de clase está diseñado para estudiantes universitarios de Ingeniería de Sistemas y tiene como propósito principal promover la comprensión crítica de los conflictos éticos que surgen en el contexto de los desafíos globales actuales. A través de la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas, los estudiantes analizarán casos reales relacionados con sostenibilidad y ética global, integrando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en propuestas concretas que reflejen su formación profesional y compromiso social. El aprendizaje activo les permitirá diseñar estrategias de acción con impacto tanto local como global, fomentando habilidades de pensamiento crítico, trabajo colaborativo y responsabilidad social.

Este enfoque es relevante porque los ingenieros de sistemas desempeñan un papel clave en el desarrollo de tecnologías y soluciones que afectan múltiples dimensiones sociales y ambientales. Por ello, es esencial que comprendan el marco ético que guía las decisiones en escenarios complejos y globalizados. Además, la conexión con los ODS dota a los estudiantes de un marco universal de referencia para su desempeño profesional, promoviendo un impacto positivo sostenible en sus comunidades y el mundo.

En este plan, los estudiantes partirán de problemas reales para construir conocimiento y diseñar propuestas que integren la ética, la sostenibilidad y la innovación tecnológica, fortaleciendo su formación integral y preparándolos para enfrentar retos contemporáneos.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar conflictos éticos asociados a desafíos globales en contextos tecnológicos y sociales.
- Integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en propuestas personales o profesionales.
- Diseñar estrategias de acción con impacto local y global que respondan a problemáticas éticas y sostenibles.

Recursos Necesarios

- Proyector multimedia y computadora con acceso a internet.
- Acceso a plataforma virtual para recursos digitales y foros (ej. Moodle, Google Classroom).
- Material impreso: casos de estudio seleccionados sobre ética global y sostenibilidad (4 copias por grupo).
- Hojas de rotafolio y marcadores para trabajo en grupos.
- Acceso a videos cortos (5-10 minutos) sobre ODS y ética global.
- Herramientas colaborativas digitales (Google Docs, Padlet o similar) para elaboración de propuestas.

- Encuestas digitales para activación de conocimientos (Kahoot o Mentimeter).

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos sobre ética y responsabilidad social en ingeniería.
- Familiaridad con conceptos generales de sostenibilidad y desarrollo sostenible.
- Experiencia previa en trabajo colaborativo y manejo básico de herramientas digitales.
- Habilidades de análisis crítico y reflexión sobre problemáticas sociales y tecnológicas.

Actividades

Sesión 1: Introducción a la ética global y desafíos contemporáneos

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 30 minutos

Propósito de la sesión: Presentar los conceptos clave de ética global y sostenibilidad, activar conocimientos previos y motivar a los estudiantes para el análisis crítico de problemáticas actuales.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Inicia con la pregunta detonadora: “¿Pueden las decisiones tecnológicas afectar la justicia social y el medio ambiente a nivel global? Den ejemplos concretos.”
- **Estudiantes:** Responden brevemente en plenaria, compartiendo ejemplos y experiencias previas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un video breve (5 min) que muestra un caso real de un conflicto ético en tecnología y sostenibilidad (por ejemplo, extracción de datos personales y su impacto social).
- **Estudiantes:** Observan y toman notas sobre aspectos éticos relevantes.

Contextualización:

- **Docente:** Conecta el video con la importancia de los ODS y el papel de la ingeniería en la solución de estos desafíos.
- **Estudiantes:** Reflexionan y comentan cómo esto puede afectar su vida profesional y personal.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 135 minutos

Presentación del contenido: Se presenta un caso de estudio que plantea un conflicto ético asociado a una tecnología con impacto ambiental y social (caso impreso para cada grupo).

Actividades de aprendizaje activo:

Actividad 1: Análisis crítico del caso de estudio

- **Objetivo:** Analizar conflictos éticos asociados a desafíos globales.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Divide a los estudiantes en grupos de 4 y entrega el caso de estudio.
 - Solicita que identifiquen los conflictos éticos presentes, los actores involucrados y las posibles consecuencias.
 - Les pide que hagan una lista de dilemas éticos desde la perspectiva de un ingeniero de sistemas.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Listado de dilemas éticos identificados y breve explicación.
- **Tiempo:** 45 minutos.
- **Rol del docente:** Observa grupos, formula preguntas guía como “¿Qué principios éticos están en juego? ¿Qué alternativas tienen los involucrados?”

Actividad 2: Relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

- **Objetivo:** Integrar los ODS en propuestas personales o profesionales.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Cada grupo recibe un resumen de los ODS relevantes para el caso presentado.
 - Solicita que discutan cuáles ODS están implicados y cómo podrían abordarse desde su rol profesional.
 - Les pide que elaboren una propuesta preliminar que integre al menos dos ODS.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Propuesta preliminar escrita que vincula ODS con la problemática ética.
- **Tiempo:** 60 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita el acceso a materiales, plantea preguntas de profundización: “¿Cómo su propuesta promueve la sostenibilidad? ¿Qué dificultades podrían enfrentar?”

Actividad 3: Puesta en común y discusión en plenaria

- **Objetivo:** Fomentar el análisis crítico y la argumentación.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Invita a cada grupo a presentar su análisis y propuesta al resto de la clase.
 - Modera una discusión crítica, promoviendo preguntas y comentarios entre grupos.
- **Organización:** Plenaria.
- **Producto:** Discusión crítica y registro de aportes en rotafolio.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol del docente:** Modera, sintetiza ideas y aclara conceptos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis: Solicitar a cada estudiante que escriba en una tarjeta las tres ideas principales que aprendió sobre ética global y sostenibilidad.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué nuevos conocimientos sobre lo ético y sostenible adquirí hoy?
- ¿Cómo puedo aplicar estos conceptos en mi formación y vida profesional?
- ¿Qué desafíos éticos me parecen más complejos y por qué?

Retroalimentación: El docente lee algunas tarjetas en voz alta, hace comentarios positivos y señala puntos clave.

Transferencia: El docente vincula los aprendizajes con la próxima sesión que abordará el diseño de estrategias de acción.

Sesión 2: Profundización en conflictos éticos y propuestas sostenibles

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión: Recordar conceptos clave y preparar a los estudiantes para diseñar estrategias concretas.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Realiza una encuesta rápida con preguntas sobre los ODS y dilemas éticos vistos en la sesión anterior (Kahoot o Mentimeter).
- **Estudiantes:** Responden en sus dispositivos, discuten resultados brevemente.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un breve caso adicional con un dilema ético actual en ingeniería (por ejemplo, inteligencia artificial y privacidad).
- **Estudiantes:** Analizan y comentan en parejas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 150 minutos

Presentación del contenido: Introducción a metodologías para diseñar estrategias de acción con impacto ético y sostenible, uso de herramientas de planificación y análisis.

Actividad 1: Taller de diseño de estrategias

- **Objetivo:** Diseñar estrategias de acción con impacto local y global.
- **Instrucciones:**

- **Docente:** Divide a los estudiantes en grupos de 4 y entrega un formato guía para diseño de estrategias que incluya objetivos, acciones, actores involucrados, recursos y posibles impactos.
- Solicita que cada grupo elabore una estrategia para un desafío ético y de sostenibilidad basado en los casos analizados.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Documento con estrategia de acción detallada.
- **Tiempo:** 90 minutos.
- **Rol del docente:** Apoya con retroalimentación puntual, fomenta pensamiento crítico con preguntas: “¿Cómo se asegura la sostenibilidad? ¿Qué actores clave participan?”

Actividad 2: Simulación de presentación y defensa de estrategias

- **Objetivo:** Argumentar propuestas integrando ética y sostenibilidad.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Cada grupo presenta su estrategia ante un panel simulado (otros estudiantes y docente).
 - Se fomentan preguntas críticas y defensa de sus propuestas.
- **Organización:** Plenaria.
- **Producto:** Presentación oral y debate.
- **Tiempo:** 60 minutos.
- **Rol del docente:** Modera y evalúa la argumentación y coherencia ética.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis: Mapas mentales colectivos en rotafolio que resuman los elementos clave para diseñar estrategias éticas y sostenibles.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí sobre la integración de ética y sostenibilidad en estrategias de acción?
- ¿Qué dificultad encontré en diseñar propuestas que consideren múltiples actores?

Retroalimentación: Comentarios del docente destacando fortalezas y áreas de mejora.

Transferencia: Introducción al trabajo en la próxima sesión sobre impacto local y global de las estrategias diseñadas.

Sesión 3: Evaluación del impacto y ajuste de estrategias

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión: Preparar a los estudiantes para evaluar y ajustar sus estrategias considerando el impacto ético y sostenible.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Solicita que en parejas identifiquen indicadores que podrían medir el impacto de sus estrategias.
- **Estudiantes:** Comparten sus ideas en plenaria.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 150 minutos

Presentación del contenido: Introducción a indicadores de impacto social, ambiental y ético, y métodos para ajustar estrategias.

Actividad 1: Construcción de indicadores de impacto

- **Objetivo:** Diseñar indicadores para evaluar estrategias de acción.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Proporciona ejemplos de indicadores cuantitativos y cualitativos.
 - Grupos revisan sus estrategias y proponen un conjunto de indicadores para evaluar su impacto.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Lista de indicadores con justificación.
- **Tiempo:** 75 minutos.
- **Rol del docente:** Asesora en la selección de indicadores, fomenta precisión y relevancia.

Actividad 2: Simulación de evaluación y ajustes

- **Objetivo:** Aplicar indicadores para identificar ajustes a las estrategias.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Cada grupo simula la evaluación de su estrategia con los indicadores diseñados y propone ajustes para mejorar impacto.
 - Discuten y documentan los cambios.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Informe de evaluación y ajustes.
- **Tiempo:** 60 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita la discusión, plantea preguntas como “¿Qué indicadores son más críticos? ¿Cómo afectan los ajustes a la ética y sostenibilidad?”

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis: Elaboración de un resumen en equipo sobre la importancia de la evaluación continua en estrategias éticas y sostenibles.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo la evaluación mejora la calidad ética y sostenible de una propuesta?
- ¿Qué aprendí sobre la medición del impacto social y ambiental?

Retroalimentación: Comentarios del docente sobre el trabajo realizado y la importancia del ciclo de mejora continua.

Transferencia: Introducción a la última sesión centrada en la presentación final y reflexión integradora.

Sesión 4: Presentación final, reflexión y cierre integrador

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión: Preparar a los estudiantes para la presentación final y reflexión sobre todo el proceso de aprendizaje.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Breve dinámica para que cada estudiante comparta en 1 minuto qué ha sido lo más importante que aprendió sobre ética y sostenibilidad.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 140 minutos

Presentación del contenido: No se introduce contenido nuevo, se enfoca en la aplicación y exposición final.

Actividad 1: Presentación final de estrategias ajustadas

- **Objetivo:** Comunicar y defender estrategias de acción con base ética y sostenible.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Cada grupo presenta su estrategia final ajustada, destacando dilemas éticos, integración de ODS, indicadores de impacto y ajustes realizados.
 - Se promueve una sesión de preguntas y respuestas con los demás estudiantes y docente.
- **Organización:** Plenaria.
- **Producto:** Presentación oral y documento digital entregado para evaluación.
- **Tiempo:** 120 minutos.
- **Rol del docente:** Evalúa, orienta debate, fomenta pensamiento crítico.

Actividad 2: Reflexión y retroalimentación grupal

- **Objetivo:** Reflexionar sobre el aprendizaje y fortalecer la autoevaluación.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Facilita una reflexión guiada con preguntas específicas.

- Los estudiantes escriben de forma individual y luego comparten en grupos pequeños.
- **Organización:** Individual y grupos pequeños.
- **Producto:** Reflexiones escritas y diálogo grupal.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol del docente:** Ofrece retroalimentación constructiva y destaca aprendizajes clave.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis: Creación colectiva de un mural digital o físico con las 5 enseñanzas más importantes del curso.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo cambiará mi práctica profesional a partir de lo aprendido?
- ¿Qué desafíos éticos y sostenibles estoy dispuesto a enfrentar?
- ¿Qué acciones concretas puedo implementar en mi entorno local?

Retroalimentación: El docente realiza un cierre motivador, resaltando el compromiso ético y sostenible.

Transferencia: Se propone que los estudiantes compartan sus estrategias en redes profesionales o foros universitarios para ampliar su impacto.

Tarea o reto: Elaborar un breve plan de acción personal para aplicar los conceptos aprendidos en su vida académica o profesional durante el siguiente mes.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Sesión 1, fase de inicio (pregunta detonadora y discusión inicial).
- **Formativa:** Durante todas las sesiones en actividades grupales, análisis de casos, diseño y ajustes de estrategias.
- **Sumativa:** Sesión 4, presentación final y reflexión integradora.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para identificar y analizar conflictos éticos en contextos globales (Objetivo 1).
- Integración efectiva de los ODS en propuestas personales o profesionales (Objetivo 2).
- Diseño coherente y viable de estrategias de acción con impacto local y global (Objetivo 3).
- Habilidad para argumentar y defender propuestas éticas y sostenibles (Objetivo 3).
- Capacidad de autoevaluación y reflexión crítica sobre el aprendizaje adquirido (transversal a todos).

Instrumentos sugeridos:

- Rúbrica para evaluación de análisis de casos y propuestas estratégicas.
- Lista de cotejo para presentación oral y argumentación.
- Observación directa durante actividades grupales y plenarias.

- Portafolio digital con documentos de trabajo y reflexiones personales.
- Autoevaluación y coevaluación mediante formularios estructurados.

Evidencias de aprendizaje:

- Listados de dilemas éticos y análisis de casos.
- Propuestas escritas que integran los ODS.
- Documentos de estrategias de acción con indicadores y ajustes.
- Presentaciones orales y participación en debates.
- Reflexiones individuales y colectivas sobre el proceso de aprendizaje.