

Innovando en Acuicultura: Diseño y Optimización de Espacios para Explotaciones Acuícolas

Ciencias Agropecuarias | Ingeniería agroindustrial | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

Este plan de clase está diseñado para estudiantes universitarios de Ingeniería Agroindustrial y tiene como propósito principal que los estudiantes comprendan y apliquen principios de diseño en el uso eficiente de espacios para explotaciones acuícolas. A través de un enfoque activo basado en proyectos, los estudiantes analizarán problemas reales en la gestión del espacio en acuicultura y diseñarán ambientes innovadores, considerando factores técnicos, ambientales y económicos.

El aprendizaje se conecta con situaciones cotidianas y profesionales que enfrentarán en su campo, fomentando la capacidad de resolver problemas reales y tomar decisiones informadas para optimizar la producción acuícola. Este enfoque promueve el desarrollo de competencias en diseño, trabajo colaborativo y análisis crítico, esenciales para su formación integral y futura inserción laboral.

Objetivos de Aprendizaje

- Diseñar ambientes acuícolas eficientes que respondan a problemas reales en la explotación de espacios.
- Analizar las condiciones técnicas y ambientales que afectan la disposición de espacios en explotaciones acuícolas.
- Crear propuestas innovadoras que integren criterios de sostenibilidad y productividad en el uso del espacio.
- Colaborar de manera autónoma y en equipo para desarrollar soluciones aplicables en contextos reales.

Recursos Necesarios

- Pizarras blancas o rotafolios con marcadores.
- Computadoras o tabletas con acceso a software de diseño básico (por ejemplo, SketchUp, AutoCAD básico, o herramientas gratuitas en línea como Tinkercad).
- Proyector y pantalla para presentaciones.
- Materiales para maqueta física: cartón, tijeras, pegamento, reglas, papel cuadriculado, marcadores, y cinta adhesiva (suficiente para grupos de 3-4 estudiantes).
- Impresiones de planos o esquemas básicos de explotaciones acuícolas (al menos 1 por grupo).
- Material audiovisual corto (video de 3-5 minutos) que muestre diferentes tipos de explotaciones acuícolas y el uso del espacio en ellas.
- Conexión a internet para búsqueda rápida de información.

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos sobre acuicultura y sus tipos de explotaciones.
- Familiaridad con conceptos de diseño y planificación de espacios.
- Habilidades básicas en trabajo colaborativo y manejo de herramientas digitales simples.
- Comprensión previa de factores ambientales que afectan sistemas productivos.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Explica que el objetivo de la sesión es aprender a diseñar espacios para explotaciones acuícolas que sean eficientes y sostenibles, aplicando criterios técnicos y ambientales para resolver problemas reales en el uso del espacio.

Estudiantes: Escuchan y se preparan para participar activamente en las actividades del día.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Presenta un video corto (3-5 min) sobre diferentes explotaciones acuícolas y el uso del espacio en ellas, luego formula la pregunta:

- ¿Qué problemas relacionados con el espacio observan en las explotaciones acuícolas del video?

Estudiantes: Responden de manera oral o anotan ideas breves para compartir en plenaria.

Motivación y enganche:

Docente: Expone un dato curioso: "¿Sabían que una buena planificación del espacio puede incrementar la productividad acuícola hasta un 30% y reducir costos operativos importantes?" Luego desafía a los estudiantes a pensar cómo podrían mejorar un espacio acuícola subutilizado.

Estudiantes: Se motivan a pensar creativamente y a involucrarse en la tarea.

Contextualización:

Docente: Conecta el tema con la realidad local o regional, preguntando: "¿Conocen alguna explotación acuícola cercana donde el espacio no se use eficientemente? ¿Cómo creen que eso afecta a la producción y el medio ambiente?"

Estudiantes: Comparten experiencias o ejemplos, generando un vínculo con su entorno y futuros retos profesionales.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Explica que trabajarán en grupos para diseñar un ambiente acuícola optimizado en base a un caso real con problemas específicos de espacio. Entrega a cada grupo un esquema básico y una descripción del problema (por ejemplo, espacio limitado, problemas de circulación de agua, contaminación, o producción insuficiente).

Actividad 1: Análisis del problema y lluvia de ideas

- **Objetivo:** Analizar las condiciones y limitaciones del espacio para identificar problemas clave.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Indica a los grupos que lean la descripción del caso y analicen conjuntamente los problemas relacionados con el uso del espacio.
 - Solicita que cada grupo anote al menos tres problemas principales y posibles causas.
 - Realiza una lluvia de ideas para generar posibles enfoques de solución.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Lista breve de problemas identificados y posibles enfoques.
- **Tiempo:** 12 minutos.
- **Rol docente:** Observa la participación, formula preguntas guía como: "¿Qué impacto tiene este problema en la producción? ¿Cómo afecta el medio ambiente o la operatividad?"

Actividad 2: Diseño del ambiente acuícola

- **Objetivo:** Diseñar un espacio acuícola optimizado que responda a los problemas detectados.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Entrega materiales para maqueta o acceso a software de diseño.
 - Indica a los estudiantes que desarrollen un diseño que optimice el uso del espacio, mejore la circulación del agua y considere aspectos ambientales y productivos.
 - Los estudiantes deben justificar sus decisiones de diseño en una breve explicación escrita o verbal.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Maqueta física o diseño digital acompañado de justificación.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol docente:** Asiste a los grupos con preguntas clave: "¿Cómo mejora este diseño la eficiencia? ¿Qué problemas ambientales previenen? ¿Cómo facilitan las operaciones diarias?"

Actividad 3: Presentación y retroalimentación entre pares

- **Objetivo:** Comunicar el diseño y recibir retroalimentación para mejorar las propuestas.
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo presenta su diseño y justificación en 3 minutos.

- Los demás grupos hacen preguntas o sugerencias constructivas.

- **Organización:** Plenaria.
- **Producto:** Presentación oral y discusión grupal.
- **Tiempo:** 8 minutos.
- **Rol docente:** Modera la sesión, fomenta preguntas relevantes, y anota puntos clave para el cierre.

Diferenciación

Para estudiantes que terminan antes: Se les invita a explorar herramientas digitales adicionales para mejorar su diseño o investigar casos innovadores de explotación acuícola.

Para estudiantes que necesitan apoyo: Se ofrece guía adicional para organizar ideas y apoyo en el manejo de materiales o software, además de sugerencias simplificadas para el diseño.

Transiciones

Docente: Conecta cada actividad destacando cómo el análisis de problemas lleva al diseño, y cómo la presentación permite mejorar la solución, preparando a los estudiantes para reflexionar sobre su aprendizaje.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis

Docente: Solicita a cada grupo que complete un mapa mental colectivo en la pizarra con los puntos clave aprendidos sobre diseño y uso eficiente del espacio en acuicultura.

Estudiantes: Participan agregando ideas y conclusiones relevantes.

Reflexión metacognitiva

Docente: Plantea las siguientes preguntas para discusión o escritura breve:

- ¿Cómo contribuyó el análisis del espacio a mejorar tu propuesta de diseño?
- ¿Qué aspectos técnicos y ambientales consideraste más importantes y por qué?
- ¿Cómo aplicarías lo aprendido en un contexto real de explotación acuícola?

Estudiantes: Responden y reflexionan, evaluando su propio aprendizaje.

Retroalimentación

Docente: Proporciona retroalimentación inmediata sobre la calidad de los diseños, la participación y la capacidad de análisis, destacando fortalezas y áreas de mejora.

Transferencia

Docente: Explica que el diseño de espacios es una competencia fundamental para su formación y que en futuras sesiones se abordarán otros aspectos técnicos complementarios para la explotación acuícola.

Tarea o reto (opcional)

Invitar a los estudiantes a investigar una explotación acuícola local o regional y analizar el uso del espacio, preparando un breve informe o presentación para la próxima clase.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Durante la fase de inicio mediante la activación de conocimientos y discusión del video.
- **Formativa:** Durante la fase de desarrollo, observando la participación, el diseño y la presentación grupal.
- **Sumativa:** En el cierre, mediante el análisis del mapa mental colectivo, reflexiones escritas u orales y la calidad del diseño final.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para identificar y analizar problemas relacionados con el uso del espacio en explotaciones acuícolas (vinculado a Objetivo 2).
- Calidad y creatividad en el diseño de espacios acuícolas que incorporen criterios técnicos y ambientales (Objetivos 1 y 3).
- Habilidad para justificar y comunicar propuestas de diseño de forma clara y coherente (Objetivo 3).
- Participación activa y colaborativa en el trabajo en equipo (Objetivo 4).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para evaluar participación y trabajo en equipo.
- Rúbrica para valorar el diseño y justificación del ambiente acuícola.
- Observación directa durante las actividades y presentaciones.
- Autoevaluación y coevaluación para reflexionar sobre el proceso de aprendizaje.

Evidencias de aprendizaje:

- Listas de problemas y enfoques generados en la lluvia de ideas.
- Diseño maqueta o digital del espacio acuícola optimizado.
- Presentación oral y justificación del diseño.
- Mapa mental colectivo y respuestas a las preguntas de reflexión.

Enriquecimientos

Recomendaciones - Tic_ia

Fase de Inicio

- **Herramienta:** YouTube o Vimeo (plataformas de video)

Implementación: El docente utiliza un video corto y especializado sobre explotaciones acuícolas, accesible para estudiantes universitarios. Se puede elegir videos con subtítulos para facilitar la comprensión. Los estudiantes visualizan el contenido desde sus dispositivos o en el aula.

Contribución a los objetivos: Permite activar conocimientos previos mediante material visual real, facilitando la identificación de problemas en el uso del espacio, base para diseñar soluciones.

Nivel SAMR: Sustitución

- **Herramienta:** Mentimeter o Google Forms

Implementación: Tras la visualización del video, el docente formula preguntas abiertas o de opción múltiple para que los estudiantes respondan en tiempo real desde sus dispositivos. Esto puede incluir la pregunta sobre problemas observados en el espacio acuícola.

Contribución a los objetivos: Facilita la recogida rápida y organizada de ideas, fomenta la participación activa y permite al docente ajustar la clase en función del conocimiento previo detectado.

Nivel SAMR: Aumento

Fase de Desarrollo

- **Herramienta:** Software de diseño colaborativo (por ejemplo, SketchUp Free o Tinkercad)

Implementación: Los estudiantes en grupos trabajan en el diseño tridimensional de ambientes acuícolas optimizados, partiendo de esquemas básicos proporcionados. La plataforma permite trabajo simultáneo y acceso desde navegadores sin necesidad de instalaciones complejas.

Contribución a los objetivos: Permite modificar la forma tradicional de diseño en papel, favorece la visualización espacial y la experimentación con soluciones técnicas, estimulando el pensamiento crítico y creativo.

Nivel SAMR: Modificación

- **Herramienta:** ChatGPT o asistentes de IA integrados

Implementación: Los estudiantes pueden consultar a ChatGPT para obtener sugerencias sobre optimización de espacios, criterios técnicos o ambientales, o para resolver dudas específicas durante la actividad. El docente supervisa para garantizar pertinencia y rigor.

Contribución a los objetivos: Enriquecer la lluvia de ideas con información técnica precisa y apoyo para resolver problemas, facilitando el aprendizaje autónomo y el diseño fundamentado.

Nivel SAMR: Modificación

Fase de Cierre

- **Herramienta:** Presentaciones digitales (Google Slides o Microsoft PowerPoint Online)

Implementación: Cada grupo prepara una presentación digital con imágenes o capturas de sus diseños, y explica las soluciones propuestas para optimizar el uso del espacio acuícola. Se puede integrar multimedia para mayor impacto.

Contribución a los objetivos: Facilita la comunicación efectiva de ideas y el desarrollo de habilidades de argumentación técnica y ambiental, consolidando el aprendizaje colaborativo.

Nivel SAMR: Aumento

- **Herramienta:** Plataforma de evaluación colaborativa (como Padlet o Jamboard)

Implementación: Los estudiantes y docente suben resúmenes, comentarios o valoraciones sobre cada propuesta en una plataforma compartida, promoviendo la retroalimentación entre pares y la reflexión colectiva.

Contribución a los objetivos: Genera un espacio interactivo para el análisis crítico y la mejora continua, reforzando el compromiso con problemas reales del entorno acuícola.

Nivel SAMR: Redefinición