

EcoCity Challenge: Diseñando el Futuro Urbano Sostenible

Gamificación de Contenido | Ingeniería | Ingeniería ambiental | Tema: Aplicar teóricamente los distintos mecanismos ecológicos para el diseño urbano

Contexto Narrativo

Narrativa de EcoCity Challenge

Bienvenidos a EcoCity Challenge, una experiencia gamificada que transporta a los estudiantes al año 2050, en un mundo donde las ciudades enfrentan enormes retos ecológicos debido al cambio climático, la urbanización acelerada y la pérdida de biodiversidad. La humanidad depende de diseñadores urbanos, ingenieros ambientales y líderes comunitarios para transformar las urbes en ecosistemas resilientes, sostenibles y armoniosos con la naturaleza.

En esta narrativa, los estudiantes asumen el rol de "EcoDiseñadores Urbanos", un equipo interdisciplinario dentro de una agencia internacional llamada *Sustainable Urban Futures*. Su misión es aplicar teóricamente y practicar los distintos mecanismos ecológicos para diseñar un nuevo barrio urbano que sea innovador y respetuoso con el medio ambiente. Estos mecanismos incluyen, entre otros, la integración de corredores biológicos, gestión de aguas pluviales con soluciones basadas en la naturaleza, techos verdes, muros vegetales, zonas de amortiguamiento, restauración de hábitats nativos y diseño para la biodiversidad urbana.

La ambientación de EcoCity Challenge es una metrópoli en rápida expansión que ha sufrido severos impactos ambientales: olas de calor extremas, contaminación del aire, escasez de agua y pérdida acelerada de flora y fauna urbana. El gobierno local ha lanzado un concurso internacional para que equipos de estudiantes propongan diseños teóricos innovadores basados en mecanismos ecológicos para revitalizar diversos sectores de la ciudad.

Los roles dentro del equipo de EcoDiseñadores están claramente definidos para fomentar la colaboración y aprovechar las fortalezas individuales:

- **Ingeniero Ambiental:** Experto en principios y mecanismos ecológicos, responsable de seleccionar y aplicar correctamente las soluciones basadas en la naturaleza.
- **Urbanista:** Diseña la distribución espacial y la integración de los mecanismos ecológicos en el tejido urbano.
- **Comunicador Ambiental:** Encargado de preparar presentaciones, informes y defender las propuestas frente a un jurado simulado.
- **Investigador de Campo:** Recopila datos actuales de la ciudad y evalúa los impactos ecológicos de las propuestas.

Cada equipo recibe un "Mapa Virtual" del sector asignado, con información ecológica, social y urbana actualizada, y un "Listado de Mecanismos Ecológicos" para el diseño urbano, que deben aplicar creativamente para lograr la máxima sostenibilidad en el barrio.

La experiencia se conecta con el aprendizaje porque cada actividad está diseñada para que los estudiantes apliquen teóricamente conceptos ecológicos en un contexto concreto y realista, desarrollando pensamiento crítico para

seleccionar mecanismos adecuados, creatividad para diseñar soluciones innovadoras, adaptabilidad para ajustar sus propuestas según retroalimentación y resolución de problemas para superar desafíos ecológicos complejos.

Finalmente, EcoCity Challenge concluye con una presentación ante un "Jurado Ambiental" integrado por docentes y otros estudiantes, donde los equipos defienden sus diseños y demuestran el dominio de los mecanismos ecológicos aplicados. De esta forma, la narrativa transforma el contenido académico en una aventura significativa, motivante y colaborativa.

Mecánicas de Juego

Mecánicas de Juego en EcoCity Challenge

- **Sistema de Puntos:** Los equipos obtienen puntos por cada mecanismo ecológico correctamente aplicado y justificado en su diseño. También se otorgan puntos por la creatividad en la integración de los mecanismos y por la calidad de la defensa oral. Los puntos se acumulan para avanzar en niveles.
- **Niveles:** La experiencia se divide en cuatro niveles de complejidad:
 - *Nivel 1:* Reconocimiento y análisis de mecanismos ecológicos.
 - *Nivel 2:* Diseño teórico inicial aplicando mecanismos.
 - *Nivel 3:* Mejora y ajuste de diseños tras retroalimentación.
 - *Nivel 4:* Presentación final y defensa del proyecto.Cada nivel desbloquea materiales y retos adicionales.
- **Insignias:** Se otorgan insignias digitales (o físicas) por logros específicos:
 - Insignia "EcolInnovador": por propuestas creativas y originales.
 - Insignia "Crítico Ambiental": por análisis profundo y justificado.
 - Insignia "Comunicador Efectivo": por presentación clara y convincente.
 - Insignia "Colaborador Destacado": por excelente trabajo en equipo e inclusión.
- **Retos:** Durante el diseño, se presentan "Eventos Ambientales" inesperados o "Restricciones Presupuestarias" que obligan a los equipos a adaptar sus propuestas, fomentando la adaptabilidad y resolución de problemas.
- **Recompensas:** Puntos adicionales y ventajas en la presentación por superar retos o integrar criterios DEI de forma destacada, como incluir accesibilidad para personas con discapacidad o considerar a comunidades vulnerables.
- **Progresión:** El progreso se visualiza en un tablero de avance digital donde se muestran niveles alcanzados, puntos acumulados e insignias obtenidas. Esto motiva la competencia sana y la superación constante.
- **Retroalimentación Inmediata:** En cada actividad, los docentes proporcionan feedback constructivo inmediato y los equipos pueden consultar un "Banco de Respuestas" para corregir y mejorar su trabajo antes de avanzar.

Actividades Gamificadas

Actividades Gamificadas Paso a Paso

1. Actividad: Exploradores de Mecanismos Ecológicos

Descripción: Introducción y análisis de los mecanismos ecológicos para diseño urbano mediante una dinámica interactiva.

Instrucciones:

- Los estudiantes se dividen en equipos de 4 a 5 integrantes.
- Se les entrega un listado digital o impreso con 15 mecanismos ecológicos explicados brevemente (ejemplo: techos verdes, corredores biológicos, infiltración de aguas pluviales, etc.).
- Cada equipo recibe fichas con casos urbanos reales o hipotéticos donde se aplican esos mecanismos.
- Los equipos deben estudiar cada mecanismo, identificar su función ecológica y relacionarlo con el caso correspondiente.
- Luego, en una sesión tipo quiz interactivo (usando Kahoot o similar), responden preguntas sobre la aplicación y beneficios de cada mecanismo, ganando puntos por respuestas correctas.

Tiempo estimado: 90 minutos

Materiales: Listado de mecanismos, fichas de casos, acceso a plataforma de quiz, pizarras o papelógrafos para anotaciones.

Integración de mecánicas: Sistema de puntos por respuestas correctas, feedback inmediato con explicación de cada respuesta, motivación por competencia entre equipos.

2. Actividad: EcoDiseño Inicial - Creando el Barrio Sostenible

Descripción: Los equipos aplican teóricamente los mecanismos ecológicos para diseñar un barrio urbano sostenible a partir del mapa y datos proporcionados.

Instrucciones:

- Cada equipo recibe un mapa impreso o digital del sector urbano asignado, con datos ecológicos y sociales (zonas verdes, fuentes de agua, población, problemas ambientales actuales).
- Se entrega un formulario estructurado para que describan qué mecanismos ecológicos aplican, dónde y por qué.
- Los equipos deben planificar su diseño, justificar cada mecanismo seleccionado y elaborar un esquema o boceto del barrio.
- Se anima a incluir criterios DEI: accesibilidad, integración social, equidad en espacios verdes y participación comunitaria.
- Al terminar, los equipos suben su propuesta a una plataforma colaborativa para retroalimentación rápida del docente.

Tiempo estimado: 3 horas divididas en sesiones, con pausas para discusión y corrección.

Materiales: Mapas, listado de mecanismos, formularios, materiales para bocetos (papel, marcadores), plataforma digital colaborativa (Google Classroom, Padlet, etc.).

Integración de mecánicas: Puntos por cantidad y calidad de mecanismos aplicados, desbloqueo de nivel 3 tras revisión y aprobación, insignia “EcoInnovador” para las propuestas más creativas.

3. Actividad: Retos Ambientales - Adaptando el Diseño

Descripción: Simulación de eventos inesperados o restricciones que requieren adaptar el diseño inicial para mejorar la resiliencia ecológica y social.

Instrucciones:

- El docente presenta a cada equipo un “evento ambiental” (ejemplo: sequía prolongada, aumento de población, presupuesto reducido) o un “reto social” (ejemplo: inclusión de grupos vulnerables).
- Los equipos deben analizar el impacto del reto en su diseño y proponer ajustes que mantengan o mejoren la sostenibilidad.
- Se realiza una discusión grupal donde cada equipo expone sus modificaciones y recibe retroalimentación de pares y docentes.

Tiempo estimado: 2 horas

Materiales: Cartas o fichas con retos, espacio para debate, plataforma para subir modificaciones.

Integración de mecánicas: Puntos extra por soluciones innovadoras y adaptativas, insignia “Crítico Ambiental” por análisis profundo, motivación para mejorar propuestas.

4. Actividad: Preparación y Presentación Final

Descripción: Los equipos elaboran una presentación multimedia para defender su diseño ante un jurado simulado.

Instrucciones:

- Cada equipo prepara una presentación (diapositivas, video, maquetas digitales o físicas) que explique el diseño, los mecanismos aplicados, su justificación ecológica y social, y cómo superaron los retos.
- Se incluye una sección sobre cómo su propuesta promueve diversidad, equidad e inclusión.
- El jurado está compuesto por docentes y estudiantes que evalúan con rúbrica y hacen preguntas para profundizar el análisis.
- Se realiza una votación para elegir al equipo ganador basado en criterios de innovación, viabilidad, inclusión y defensa oral.

Tiempo estimado: 3 horas (2 para preparación y 1 para presentaciones)

Materiales: Computadoras, software de presentación, proyectores, maquetas, rúbricas impresas.

Integración de mecánicas: Puntos por presentación clara y convincente, insignia “Comunicador Efectivo”, puntos y reconocimiento especial por integrar criterios DEI, tabla de clasificación final con ganadores.

5. Actividad: Reflexión y Retroalimentación Final

Descripción: Cierre de la experiencia donde los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje y el impacto social y ambiental de sus diseños.

Instrucciones:

- Cada estudiante responde una encuesta de reflexión individual sobre qué aprendió, qué dificultades enfrentó y cómo aplicaría los mecanismos ecológicos en futuros proyectos.
- Se realiza una sesión de discusión abierta para compartir aprendizajes y sugerencias para mejorar la experiencia.

Tiempo estimado: 1 hora

Materiales: Encuestas digitales o impresas, espacio para discusión.

Integración de mecánicas: Recompensa simbólica (certificado digital o físico) por participación y autoevaluación honesta, cierre narrativo que conecta con la misión inicial.

Reglas y Condiciones

Reglas Claras del Juego EcoCity Challenge

- **Objetivo General:** Diseñar un barrio urbano sostenible aplicando teóricamente mecanismos ecológicos y defender el diseño ante un jurado.
- **Condiciones de Victoria:** El equipo que acumule más puntos totales tras las actividades y obtenga mejores evaluaciones en la presentación final gana el desafío.
- **Penalizaciones:**
 - Perder puntos por falta de justificación en la aplicación de mecanismos.
 - Descuentos por no considerar criterios DEI.
 - Penalización leve por no cumplir tiempos establecidos en actividades.
- **Turnos y Roles:** Cada actividad debe realizarse en equipo, respetando los roles asignados. La participación equitativa es obligatoria para potenciar inclusión y colaboración.
- **Restricciones:** El diseño debe respetar los datos y características del mapa asignado. No se permiten copias de propuestas externas sin citación.
- **Tabla de Puntos:**

Actividad	Puntos Máximos
Quiz de mecanismos ecológicos	100
Diseño inicial	200
Adaptación a retos	100

Presentación final	150
Participación y reflexión	50

- **Sistema de Logros:** Para desbloquear niveles superiores, los equipos deben alcanzar al menos el 70% de puntos en el nivel actual. Las insignias se otorgan por méritos específicos y se muestran en el tablero de avance.

Evaluación Gamificada

Evaluación Gamificada de EcoCity Challenge

La evaluación está integrada en todo el proceso de la experiencia gamificada, combinando criterios formativos y sumativos, con rúbricas claras y evidencias tangibles de aprendizaje.

Criterios de Evaluación:

- **Dominio teórico:** Correcta aplicación y justificación de mecanismos ecológicos en el diseño (40%).
- **Creatividad e innovación:** Originalidad en la integración de mecanismos y solución de retos (20%).
- **Consideración DEI:** Inclusión de criterios de diversidad, equidad e inclusión en el diseño y presentación (15%).
- **Trabajo en equipo:** Participación equitativa, colaboración y roles respetados (10%).
- **Comunicación y defensa:** Claridad, coherencia y capacidad para argumentar ante el jurado (15%).

Rúbricas Integradas:

Se proporciona a los estudiantes y al jurado una rúbrica detallada con descriptores para cada nivel de desempeño en los criterios mencionados, facilitando la autoevaluación y coevaluación.

Evidencias de Aprendizaje:

- Cuestionarios y quizzes sobre mecanismos ecológicos.
- Documentos y bocetos del diseño inicial y adaptado.
- Registro de participación en retos y debates.
- Presentaciones multimedia y defensa oral.
- Reflexiones individuales escritas.

Reflexión Final y Cierre Narrativo:

Para concluir, se realiza una sesión donde los estudiantes conectan la experiencia vivida con el impacto real que pueden tener los mecanismos ecológicos en la ciudad. Se fomenta que cada equipo imagine su rol futuro como profesionales capaces de transformar espacios urbanos para el bienestar ambiental y social. Se entrega un certificado de participación que incluye las insignias ganadas, reforzando la motivación y el reconocimiento del esfuerzo.

Recomendaciones Logísticas

Recomendaciones para la Implementación de EcoCity Challenge

- **Tiempo Necesario:** Aproximadamente 12 a 15 horas distribuidas en varias sesiones (4-5 sesiones de 3 horas), para permitir reflexión y adaptación entre actividades.
- **Espacio Físico:** Aula con mesas para trabajo en equipo, acceso a proyectores o pantallas, y espacio para debates grupales. Si es posible, salas de trabajo separadas para cada equipo.
- **Materiales y Herramientas TIC:**
 - Computadoras o tablets con acceso a internet.
 - Software para presentaciones (PowerPoint, Google Slides, Canva).
 - Plataformas colaborativas (Google Classroom, Padlet, Kahoot o Quizizz).
 - Materiales para bocetos: papel, marcadores, reglas, etc.
 - Cartas o fichas impresas de retos y mecanismos.
- **Tamaño del Grupo:** Ideal grupos de 4 a 5 estudiantes para asegurar roles claros y participación equitativa. La experiencia funciona bien con hasta 5 equipos simultáneos, ajustando tiempos.
- **Preparación Previa del Docente:**
 - Familiarizarse profundamente con los mecanismos ecológicos y su aplicación urbana.
 - Preparar materiales digitales e impresos.
 - Configurar la plataforma de gestión y quiz interactivos.
 - Diseñar rúbricas claras y criterios de evaluación alineados.
 - Planear la logística para introducir retos y sesiones de retroalimentación.
- **Posibles Dificultades y Cómo Superarlas:**
 - *Falta de familiaridad con tecnología:* Proveer tutoriales breves y apoyo técnico.
 - *Desbalance en participación del equipo:* Reforzar roles y usar autoevaluaciones para detectar problemas.
 - *Dificultad para integrar criterios DEI:* Ofrecer ejemplos prácticos y guías concretas para incluir diversidad y equidad.
 - *Resistencia a la gamificación:* Explicar beneficios y conectar con objetivos profesionales reales.