

# Alquimistas del Cambio: La Aventura de las Reacciones Químicas

Gamificación Completa | Ciencias Naturales | Química | Tema: reconocer los tipos de reacciones químicas

## Contexto Narrativo

### Contexto Narrativo

En un mundo paralelo donde la ciencia y la magia convergen, la ciudad de Chemópolis se encuentra en peligro. Los elementos que conforman la naturaleza están perdiendo su equilibrio debido a un desequilibrio energético en las reacciones químicas que sostienen la vida y la materia. La energía interna de las sustancias comienza a descontrolarse, causando fenómenos extraños: explosiones, congelamientos, y cambios inesperados en el entorno.

La Academia de Alquimia de Chemópolis ha convocado a un grupo selecto de jóvenes aprendices, llamados Alquimistas del Cambio, para restaurar el equilibrio descubriendo y dominando los secretos de las reacciones químicas. Estos aprendices deberán aprender a reconocer los diferentes tipos de reacciones químicas que ocurren en las ecuaciones, diferenciando las que absorben energía (endotérmicas) de las que la liberan (exotérmicas), y utilizar estos conocimientos para resolver los enigmas de la ciudad.

### Roles de los Estudiantes

- **Exploradores Energéticos:** Expertos en detectar si una reacción química absorbe o libera energía. Su misión es categorizar las reacciones para entender el flujo de energía en Chemópolis.
- **Maestros de la Transformación:** Especialistas en identificar los tipos de reacciones químicas (síntesis, descomposición, sustitución, doble sustitución, combustión). Deben clasificar cada reacción para ayudar a estabilizar la ciudad.
- **Guardianes del Equilibrio:** Coordinadores que integran la información de los demás para proponer soluciones que restauren el balance energético.

Los estudiantes pueden rotar entre roles para desarrollar autonomía y colaboración. Cada rol tiene tareas específicas, pero todos trabajan hacia una misión común.

### Misión Principal

La misión de los Alquimistas del Cambio es identificar correctamente los tipos de reacciones químicas presentes en distintos escenarios, teniendo en cuenta si son endotérmicas o exotérmicas, para crear un mapa energético que permita restablecer el equilibrio en Chemópolis. Este mapa guiará la activación de los “Núcleos de Energía” que estabilizarán la ciudad y evitarán que la energía descontrolada cause más daños.

Para lograrlo, deberán superar retos, resolver enigmas y participar en desafíos colaborativos donde aplicarán sus conocimientos de química con creatividad y autonomía.

## Conexión con el Tema de Aprendizaje

La narrativa envuelve el aprendizaje de los tipos de reacciones químicas y su relación con la energía (endotérmica y exotérmica) en un contexto motivador y significativo. A través de su rol como Alquimistas, los estudiantes experimentan la química como una herramienta fundamental para resolver problemas reales y relevantes, desarrollando competencias del siglo XXI como la creatividad, la colaboración y la autonomía.

Además, la historia fomenta la exploración, el pensamiento crítico y el trabajo en equipo, invitando a los estudiantes a ser protagonistas activos en su aprendizaje.

## Mecánicas de Juego

### Sistema de Puntos

- Los estudiantes ganan puntos de experiencia (XP) por cada actividad completada correctamente, clasificación acertada de reacciones y participación en retos colaborativos.
- Los XP se acumulan para subir de nivel y desbloquear recursos adicionales, como pistas, videos explicativos o herramientas interactivas.
- Un sistema de puntos individuales y grupales fomenta la colaboración sin perder el foco en el aprendizaje personal.

### Niveles y Progresión

- Los niveles representan el avance del aprendiz en la Academia de Alquimia, desde "Novato Energético" hasta "Maestro Alquimista".
- Cada nivel desbloquea nuevas misiones, retos y acceso a insignias especiales.
- La progresión es visible en un tablero digital o mural en el aula para que los estudiantes visualicen su avance y motivación.

### Insignias

- Se entregan insignias digitales o físicas por logros específicos, como "Detective Endotérmico", "Maestro de Síntesis" o "Colaborador Estelar".
- Las insignias refuerzan el reconocimiento positivo y el sentido de logro.
- Algunas insignias se obtienen por demostrar competencias del siglo XXI: creatividad en la resolución, trabajo en equipo y autonomía.

### Retos y Desafíos

- Retos individuales: resolver preguntas rápidas sobre tipos de reacciones o identificar si son endotérmicas o exotérmicas en ecuaciones dadas.
- Desafíos en equipo: crear mapas energéticos colaborativos, diseñar experimentos sencillos o simular reacciones para estabilizar áreas de Chemópolis.
- Retos sorpresa: mini-juegos o quizzes relámpago que aparecen durante la sesión para ganar puntos extras.

## Recompensas

- Acceso a contenido exclusivo, como videos animados, simuladores interactivos y material extra para profundizar.
- Reconocimiento público en clase y en plataformas educativas de la escuela.
- Pequeños premios simbólicos (stickers, certificados) para incentivar la motivación.

## Retroalimentación Inmediata

- Uso de herramientas digitales (quiz online, pizarra interactiva) que brindan corrección y explicación instantánea.
- Retroalimentación oral durante las actividades, fomentando la reflexión sobre errores y aciertos.
- Espacios para autoevaluación y coevaluación entre compañeros, promoviendo la autonomía y colaboración.

## Actividades Gamificadas

### Actividad 1: “Descubre el Tipo de Reacción”

**Descripción:** Los estudiantes reciben una serie de ecuaciones químicas para clasificar el tipo de reacción (síntesis, descomposición, sustitución simple, doble sustitución, combustión) y determinar si es endotérmica o exotérmica.

#### Instrucciones:

- Formar grupos de 3-4 estudiantes.
- Cada grupo recibe 10 tarjetas con ecuaciones químicas impresas (ejemplo:  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ ).
- Utilizando una tabla guía, deben identificar el tipo de reacción y si es endotérmica o exotérmica.
- Registrar las respuestas en una hoja de trabajo.
- Al terminar, cada grupo presenta una reacción explicando su clasificación.

**Tiempo estimado:** 45 minutos.

**Materiales:** tarjetas con ecuaciones, tabla guía impresa, hojas de trabajo, marcadores.

**Integración con mecánicas:** Por cada clasificación correcta, los grupos ganan XP. Presentar correctamente una reacción permite ganar puntos extra y avanzar en niveles. El docente brinda retroalimentación inmediata con ejemplos y correcciones.

### Actividad 2: “Mapa Energético de Chemópolis”

**Descripción:** Los grupos diseñan un mapa visual que representa las zonas de Chemópolis con diferentes tipos de reacciones químicas y su energía (endotérmicas o exotérmicas), integrando la información de la actividad anterior.

#### Instrucciones:

- En equipo, usar cartulina grande y materiales de dibujo (colores, pegatinas).
- Ubicar las reacciones clasificadas en zonas del mapa, indicando con símbolos si son endotérmicas o exotérmicas.
- Crear leyendas y explicar cómo estas reacciones afectan el equilibrio de Chemópolis.
- Presentar el mapa al resto de la clase y recibir preguntas.

**Tiempo estimado:** 60 minutos.

**Materiales:** cartulinas, marcadores, pegatinas, reglas, ejemplos impresos.

**Integración con mecánicas:** La entrega del mapa permite ganar insignias de colaboración y creatividad. El trabajo en equipo suma XP grupal. La presentación fomenta la autonomía y comunicación.

### **Actividad 3: “Simulación de Reacciones - Alquimistas en Acción”**

**Descripción:** Usando simuladores digitales o experimentos simples, los estudiantes observan cómo varía la energía en reacciones químicas para identificar endotermia o exotermia.

**Instrucciones:**

- Acceder a un simulador online gratuito (por ejemplo, PhET “Reacciones químicas” o similar).
- En parejas, manipular variables para observar cambios de temperatura y energía.
- Registrar observaciones y clasificar la reacción.
- Responder preguntas reflexivas sobre la experiencia.

**Tiempo estimado:** 50 minutos.

**Materiales:** tablets o computadoras con acceso a internet, guías de observación impresas.

**Integración con mecánicas:** Completar la simulación con éxito otorga XP y desbloquea pistas para la siguiente misión. La retroalimentación es inmediata a través del simulador y discusión en grupo.

### **Actividad 4: “Reto Sorpresa: Quiz Relámpago”**

**Descripción:** Durante la clase, el docente lanza preguntas rápidas a través de Kahoot! o similar, relacionadas con tipos de reacciones y energía.

**Instrucciones:**

- Los estudiantes responden individualmente en sus dispositivos.
- Se otorgan puntos por rapidez y exactitud.
- Al final del quiz, se discuten respuestas y aclaraciones.

**Tiempo estimado:** 15 minutos.

**Materiales:** dispositivos móviles o computadoras, acceso a Internet, cuenta en Kahoot! o plataforma similar.

**Integración con mecánicas:** Los mejores puntajes reciben insignias especiales. El quiz sirve para retroalimentación inmediata y motivación.

### **Actividad 5: “Diseña tu Propia Reacción Alquímica”**

**Descripción:** Los estudiantes crean un escenario ficticio donde proponen una reacción química con características específicas (tipo de reacción y energía). Luego, la presentan creativamente (teatro, dibujo, cuento).

**Instrucciones:**

- Individual o en parejas, diseñar una reacción química inventada o basada en lo aprendido.

- Describir el tipo de reacción, si es endotérmica o exotérmica y su efecto en Chemópolis.
- Presentar la creación usando medios artísticos.

**Tiempo estimado:** 60 minutos (puede dividirse en dos sesiones).

**Materiales:** hojas, colores, materiales para presentación, dispositivos para grabar video si se desea.

**Integración con mecánicas:** Esta actividad otorga insignias de creatividad y autonomía. La presentación permite sumar XP y reconocimiento por parte de los compañeros y docente.

## Actividad 6: “Jornada de Evaluación Gamificada”

**Descripción:** Evaluación formativa en formato de juego de mesa creado por el docente, donde los estudiantes avanzan casillas respondiendo preguntas y resolviendo mini-desafíos sobre reacciones y energía.

### Instrucciones:

- En grupos, usar el tablero diseñado con casillas temáticas.
- Por turno, responder preguntas o realizar tareas prácticas para avanzar.
- Ganar puntos y avanzar hasta llegar a la casilla final que simboliza la restauración total de Chemópolis.

**Tiempo estimado:** 90 minutos.

**Materiales:** tablero impreso, fichas, tarjetas de preguntas, dados.

**Integración con mecánicas:** La evaluación es simultáneamente una experiencia gamificada que permite recopilar evidencias de aprendizaje mientras mantiene la motivación alta.

## Reglas y Condiciones

### Reglas del Juego “Alquimistas del Cambio”

#### • Condiciones de Victoria:

- Individualmente: alcanzar el nivel “Maestro Alquimista” acumulando al menos 500 XP.
- En equipo: completar todas las misiones y retos, entregando los productos (mapas, presentaciones) con calidad y precisión.
- La victoria simboliza la restauración del equilibrio energético en Chemópolis.

#### • Penalizaciones:

- Respuestas incorrectas no restan puntos, pero no permiten avanzar hasta corregir con ayuda.
- No participar en actividades grupales puede resultar en pérdida de XP grupal.
- Inactividad prolongada puede llevar a perder turnos en actividades por equipos.

#### • Turnos y Roles:

- Durante actividades grupales, cada estudiante debe participar en un rol específico y rotar en sesiones sucesivas.
- En actividades individuales, se respeta el orden de participación para la retroalimentación.

#### • Restricciones:

- Se espera respeto y escucha activa en presentaciones y discusiones.
- No se permite copiar respuestas; se promueve la reflexión y el trabajo autónomo.
- Los dispositivos electrónicos se usan únicamente para actividades asignadas.

• **Tabla de Puntos (XP):**

| Actividad                                     | XP por logro |
|-----------------------------------------------|--------------|
| Clasificación correcta de reacción            | 10 XP        |
| Presentación de explicación acertada          | 15 XP        |
| Mapa energético entregado y explicado         | 50 XP        |
| Simulación completada exitosamente            | 40 XP        |
| Quiz relámpago (por respuesta correcta)       | 5 XP         |
| Diseño creativo de reacción y presentación    | 60 XP        |
| Participación activa en evaluación gamificada | 50 XP        |

• **Sistema de Logros:**

- *Detective Energético*: 100 XP identificando endotérmicas/exotérmicas.
- *Maestro de Reacciones*: 150 XP en clasificación correcta de tipos.
- *Colaborador Estelar*: Participación destacada en actividades grupales.
- *Creatividad Alquímica*: Diseño original en actividad creativa.
- *Gran Alquimista*: Alcanzar 500 XP totales.

## Evaluación Gamificada

### Criterios de Evaluación

- **Conocimiento Conceptual**: Precisión en la identificación de tipos de reacciones y energía involucrada.
- **Aplicación Práctica**: Capacidad para clasificar, explicar y representar reacciones en contextos concretos.
- **Competencias del Siglo XXI**: Creatividad en propuestas, colaboración efectiva en equipo y autonomía en actividades individuales.
- **Participación y Actitud**: Actitud positiva, respeto, y compromiso con la misión y compañeros.
- **Inclusión y Diversidad**: Valoración del trabajo de todos, integración de ideas diversas y respeto por diferentes formas de expresión.

### Rúbrica Integrada

| Criterio                              | Excelente (4)                                        | Bueno (3)                                                   | Satisfactorio (2)                            | Necesita Mejorar (1)                               |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Identificación correcta de reacciones | Clasifica todas correctamente con explicación clara  | Clasifica la mayoría correctamente con explicación adecuada | Clasifica algunas con errores mínimos        | Clasifica con errores frecuentes y sin explicación |
| Aplicación en actividades             | Aplica conceptos con creatividad y precisión         | Aplica conceptos con precisión, creatividad moderada        | Aplica conceptos básicos sin creatividad     | No aplica conceptos correctamente                  |
| Colaboración y Comunicación           | Participa activamente y fomenta el trabajo en equipo | Participa y colabora con algunos aportes                    | Participa mínimamente, con apoyo externo     | No colabora ni comunica                            |
| Autonomía                             | Realiza tareas con mínima supervisión y autoevalúa   | Realiza tareas con supervisión moderada                     | Necesita supervisión constante               | No realiza tareas sin apoyo constante              |
| Respeto e Inclusión                   | Promueve un ambiente inclusivo y respetuoso          | Generalmente respetuoso e inclusivo                         | Interacciones limitadas en respeto/inclusión | Comportamiento excluyente o irrespetuoso           |

## Evidencias de Aprendizaje

- Hojas de trabajo con clasificación de reacciones.
- Mapas energéticos elaborados en equipo.
- Registro de simulaciones y observaciones.
- Presentaciones creativas de reacciones propias.
- Resultados del quiz y evaluación gamificada.

## Reflexión Final y Cierre de la Narrativa

Para concluir, los estudiantes participan en una reflexión guiada donde comparten qué aprendieron sobre las reacciones químicas y cómo la energía afecta los cambios en la materia. Se conectan los aprendizajes con la narrativa de Chemópolis, destacando la importancia de la química para entender y cuidar el mundo real.

Finalmente, se celebra la restauración del equilibrio en Chemópolis con un reconocimiento a todos los Alquimistas del Cambio, reforzando el sentido de logro colectivo y el valor del conocimiento científico para transformar la realidad.

## Recomendaciones Logísticas

### Recomendaciones Logísticas para Implementación

- **Tiempo necesario:** Aproximadamente 6 sesiones de 90 minutos para cubrir todas las actividades con profundidad y reflexión.
- **Espacio físico:** Aula con mesas para trabajo en equipo, espacio para presentaciones, y zona para mural o tablero de progreso. Acceso a proyector o pantalla para simuladores y quizzes digitales.
- **Materiales:**
  - Tarjetas con ecuaciones químicas impresas.
  - Hojas de trabajo, cartulinas, marcadores, pegatinas, reglas.
  - Dispositivos electrónicos (tabletas, computadoras) con acceso a Internet para simuladores y quizzes.
  - Material para tablero de juego de mesa: cartulina, fichas, dados, tarjetas de preguntas.
  - Recursos digitales seleccionados (PhET, Kahoot!, videos explicativos).
- **Tamaño del grupo:** Ideal entre 20 y 30 estudiantes para facilitar trabajo en equipo y rotación de roles.
- **Preparación previa del docente:**
  - Preparar y imprimir materiales (tarjetas, tablas guía, hojas de trabajo).
  - Diseñar o adaptar el tablero de juego de mesa y preguntas para evaluación.
  - Configurar simuladores y quizzes digitales.
  - Familiarizarse con la narrativa y roles para guiar la experiencia.
  - Planificar la rotación de roles y tiempos para asegurar participación equitativa.
- **Posibles dificultades y soluciones:**
  - *Dificultad en acceso a dispositivos:* Organizar turnos o usar recursos impresos alternativos para simulaciones y quizzes.
  - *Diversidad de ritmos de aprendizaje:* Ofrecer apoyos personalizados y recursos variados (videos, guías impresas, actividades creativas).
  - *Desmotivación o baja participación:* Mantener activa la narrativa, usar recompensas inmediatas y fomentar un ambiente inclusivo y seguro.
  - *Dificultad para entender conceptos abstractos:* Utilizar ejemplos concretos, material visual y experimentos sencillos para facilitar comprensión.
  - *Inclusión de estudiantes con necesidades especiales:* Adaptar materiales con formatos accesibles (letras grandes, audios, apoyo visual), promover roles acordes a sus fortalezas.