

# Debate Social: Libertad de Expresión en Acción

*Gamificación Social | Ética y Valores | Ética y valores | Tema: <p>Este plan de clase gamificado, organizado en cuatro semanas y con una duración total de 8 horas (2 horas por sesión), propone una simulación de debate en el aula sobre la libertad de expresión. Mediante roles, puntos, insignias y votaciones, los estudiantes ejercitan la oratoria, la escucha activa, la argumentación cuidadosa y el respeto por las ideas ajenas. Cada sesión combina trabajo en equipo, investigación guiada, expresión creativa y reflexión para disminuir el miedo a hablar en público y promover una comunicación asertiva y responsable. Se enfatiza la creatividad en la exposición de ideas, así como la capacidad de colaborar y resolver conflictos a través del diálogo.</p>*

*<p>Semana 1: Introducción a la libertad de expresión, normas de convivencia y asignación de roles. Prácticas cortas de expresión oral para ganar confianza.</p> <p>Semana 2: Construcción de posturas y uso de recursos creativos (historias, metáforas, analogías). Preparación de argumentos y plan de debate en grupos.</p> <p>Semana 3: Simulación de debates estructurados entre grupos con fases de apertura, réplica, refutación y cierre. Confirmación de roles de moderador y evaluadores. Inicio de la votación de ideas destacadas.</p> <p>Semana 4: Debate final, votación conclusiva y reflexión colectiva sobre lo aprendido y cómo aplicar estas habilidades en la vida diaria.</p>*

## Contexto Narrativo

El plan gamificado está diseñado para estudiantes de entre 15 y 16 años, con estrategias pedagógicas que atienden a la diversidad, promueven la autogestión y fortalecen la responsabilidad compartida. Se prioriza un clima de clase que favorece la curiosidad, la experimentación y el diálogo científico, evitando enfoques puramente memorísticos y privilegiando planteamientos que conecten teoría y práctica. A medida que los equipos progresan en la historia, se ven desafiados a razonar críticamente, a justificar sus decisiones con evidencia y a comunicar de forma efectiva sus hallazgos, predicciones y diseños. Este enfoque busca, además, desarrollar habilidades de pensamiento crítico, autonomía, colaboración y creatividad en la resolución de problemas científicos complejos, preparando a los estudiantes para enfrentar retos de la ciencia y la tecnología en la vida diaria y en contextos profesionales."

La narrativa y el diseño del plan se articulan para favorecer la comprensión de conceptos complejos de química, pero también para cultivar una cultura de aprendizaje activo, colaborativo y ético. La estructura gamificada busca que cada estudiante experimente, error y aprendizaje de manera segura, con una retroalimentación continua y una progresión que se siente natural y motivante. Al final del proceso, la comunidad educativa contará con un portafolio de evidencias: diarios de equipo, maquetas moleculares y simulaciones, reportes técnicos, presentaciones orales y materiales visuales que expliquen estructuras y propiedades de los compuestos y su relevancia en la vida diaria y en la tecnología. Esta experiencia de aprendizaje está pensada para que los estudiantes se sientan protagonistas de su aprendizaje, descubran la belleza de la ciencia detrás de los enlaces químicos y se lleven herramientas de razonamiento y comunicación que trasciendan la clase.

## Mecánicas de Juego

- Creatividad: los estudiantes utilizan recursos narrativos y visuales para hacer visibles sus ideas y transmitir mensajes complejos de forma atractiva.

- Resolución de Problemas: frente a debates, identifican conflictos de ideas, buscan soluciones dialogadas y diseñan respuestas estructuradas a contraargumentos.
- Colaboración: el trabajo en equipos con roles definidos fomenta coordinación, reparto de tareas y apoyo mutuo para alcanzar objetivos comunes.
- Comunicación: la habilidad de hablar en público, escuchar, parafrasear y responder de forma clara y coherente se entrena de forma progresiva.
- Responsabilidad: cada estudiante asume roles y responsabilidades dentro del equipo, gestiona su tiempo y respeta acuerdos de convivencia.
- Autonomía: los alumnos planifican y ejecutan fases de preparación, investigación y práctica sin depender de instrucciones detalladas en cada paso.

## Actividades Gamificadas

### Sesión 1: Fundamentos de Enlaces — Descubriendo Puentes Moleculares

Objetivo de aprendizaje: comprender y distinguir las características de los enlaces iónicos y covalentes (moleculares), identificando elementos que favorecen cada tipo de enlace y su influencia en la estructura y propiedades de los compuestos.

Historia y contexto dentro de la narrativa: el equipo recibe una misión de recolección de datos en un entorno urbano simulado; deben clasificar sustancias según su tipo de enlace para diseñar un prototipo de solución conductora y estable que pueda usarse como sensor ambiental. Dra. Lúmina les proporciona tarjetas de enlace, modelos moleculares y una matriz de energías que deben completar con evidencia experimental simulada.

- Actividad 1: Presentación del rompecabezas de enlaces. Se entrega un conjunto de sustancias con descripciones breves y fórmulas. El equipo debe proponer, justificar y registrar en su diario de equipo si cada sustancia se espera que forme enlaces iónicos o covalentes, o si presenta características mixtas. Se espera que se argumente con conceptos de electronegatividad y estructura electrónica de los elementos.
- Actividad 2: Modelado de estructuras. Usando kits de modelado o software de simulación, el grupo construye representaciones de moléculas simples ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ) y analiza diferencias entre estructuras iónicas y covalentes, discutiendo la distribución de cargas y la estabilidad de las estructuras.
- Actividad 3: Debate guiado. El equipo discute cómo la naturaleza del enlace influye en propiedades como punto de ebullición y solubilidad en agua. Se preparan argumentos que anticipen posibles resultados de pruebas simuladas y se registran en el diario argumentaciones y predicciones.
- Evaluación formativa: registro de evidencia en el diario de equipo, participación en el debate y claridad de las predicciones. Premio de reconocimiento de “Punto de Inicio” para el equipo con mejor justificación basada en evidencia.

Recursos y herramientas: tarjetas de misión, cartas de enlace, maquetas, software de simulación molecular (opcional, para aulas con recursos tecnológicos), guías de discusión, rúbricas de evaluación formativa y un tablero de progreso de la misión para cada equipo.

Entregables: diario de equipo con las justificaciones y predicciones, prototipos o modelos 3D de una molécula o compuesto sencillo, informe corto de la actividad 1 y una breve reflexión sobre el aprendizaje.

Retribuciones y retroalimentación: cada equipo recibe retroalimentación de los mentores al final de la sesión y puntos de experiencia por la calidad de las evidencias y la claridad de sus argumentos. Se enfatiza la conexión entre la teoría (electronegatividad, energía de enlace) y la observación simulada de comportamientos en las estructuras.

## **Sesión 2: Polaridad y electronegatividad — ¿Quién atrae al otro?**

Objetivo de aprendizaje: aplicar conceptos de electronegatividad y energía de enlace para predecir la polaridad de moléculas y la solubilidad en distintos disolventes.

Narrativa: la Dra. Lúmina propone un desafío de separación de fuentes de contaminación: diseñar moléculas o arreglos de enlaces que permitan la disolución selectiva en solventes diferentes para un sensor ambiental. El grupo debe predecir la polaridad de moléculas planificadas y justificar sus selecciones con datos de electronegatividad relativa.

- Actividad 1: Construcción de parejas de moléculas y análisis de polaridad. Se analizan moléculas como HCl, NH<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>OH y CO<sub>2</sub>, discutiendo si son polares o apolares y por qué. Se utilizan diagramas de Lewis y vectorización de cargas para interpretar la geometría molecular.
- Actividad 2: Experimentos simulados de solubilidad. Se crean escenarios donde ciertas moléculas son más solubles en disolventes polares o no polares. Los equipos deben justificar con base en la polaridad y la interacción dipolo-dipolo y/o puentes de hidrógeno.
- Actividad 3: Construcción de un breve informe que conecte polaridad con aplicaciones tecnológicas (bombas de sensores, electrolitos, disoluciones químicas utilizadas en dispositivos) para justificar posibles usos en la vida real.

Desempeño esperado y rúbrica: claridad en las explicaciones, consistencia entre predicciones y evidencias simuladas, y un diseño de experimento corto que pueda replicarse en condiciones de aula. Se otorgan XP por la calidad de la argumentación y la precisión conceptual.

Rol de los recursos: diarios de equipo, fichas de polaridad, simuladores, plantillas de informe, tablero de progreso y rúbricas de evaluación.

## **Sesión 3: Propiedades físicas y organización estructural**

Objetivo de aprendizaje: analizar propiedades físicas (punto de ebullición/fusión, solubilidad, conductividad eléctrica) a partir del tipo de enlace y de la organización estructural de los compuestos iónicos y moleculares.

Narrativa: ante un conjunto de muestras simuladas, los equipos deben predecir qué materiales serían óptimos para sensores y componentes de baterías, en función de su estructura y tipo de enlace. El equipo diseña una pequeña matriz de decisiones para evaluar qué propiedades son deseables para su aplicación en sensores ambientales y tecnologías de energía.

- Actividad 1: Análisis de datos simulados de puntos de ebullición y fusión para compuestos iónicos y covalentes. Identificación de tendencias y explicación basada en enlaces y organización estructural (redes cristalinas, moléculas discretas).

- Actividad 2: Taller de conductividad eléctrica. Se discuten condiciones para que una sustancia conduzca electricidad y se resume la relación entre la movilidad de iones y la estructura cristalina. Se discute por qué algunos compuestos covalentes no conducen electricidad en estado sólido pero pueden hacerlo en disolución.
- Actividad 3: Solubilidad y disolventes. Se exploran criterios de solubilidad y se realizan predicciones basadas en la regla de “similitud de disolvente” y en la polaridad de las moléculas, con ejemplos prácticos.

Producto: un informe que conecte propiedades observadas con el tipo de enlace y la organización estructural, acompañado de un pequeño modelo o simulación que demuestre la relación entre estructura y propiedades.

#### **Sesión 4: Estructuras de cristales y moléculas — Arquitectura de la materia**

Objetivo de aprendizaje: comprender las estructuras de cristales iónicos y moleculares y su influencia en las propiedades macroscópicas.

Narrativa: el equipo participa en una exposición de “Arquitectura molecular” para presentar estructuras eficientes para un nuevo material de construcción sensorial. Cada equipo diseña un conjunto de estructuras sobre las cuales deben justificar la estabilidad, la robustez y la funcionalidad prevista en el proyecto final.

- Actividad 1: Construcción de redes cristalinas simples (NaCl, ZnO, CaCO<sub>3</sub>, etc.) y discusión de la coordinación, la densidad y la estabilidad de la red. Comparación con moléculas covalentes discretas.
- Actividad 2: Modelado de moléculas complejas y análisis de geometría. Estudio de geometría molecular y su impacto en la polaridad y la reactividad.
- Actividad 3: Presentación de hallazgos y revisión entre pares para fortalecer argumentos basados en evidencia.

Entregables: esquemas de estructuras, notas de proyección y una breve reflexión sobre cómo la estructura influye en las propiedades a nivel macroscópico.

#### **Sesión 5: Relevancia de los enlaces en la vida diaria y la tecnología**

Objetivo de aprendizaje: comprender la relevancia de los enlaces iónicos y covalentes en productos de uso cotidiano y en tecnologías actuales (electrónica, baterías, sensores, materiales biomiméticos).

Narrativa: los equipos investigan ejemplos reales (baterías, sensores ambientales, plásticos, cerámicas) y relacionan las características de enlace con las propiedades requeridas para esas tecnologías. Se busca que el equipo make un cuadro comparativo que resuma las ventajas y limitaciones de cada tipo de enlace en contextos reales.

- Actividad 1: Estudio de casos. Análisis de baterías de ion de litio, polímeros conductores y sensores químicos para identificar qué tipo de enlace está predominante y por qué.
- Actividad 2: Simulación de escenarios tecnológicos. Los equipos predicen cómo cambiaría el comportamiento de un material si se cambia el tipo de enlace y la organización estructural.
- Actividad 3: Diseño breve de una propuesta de material para una aplicación tecnológica específica, con justificación basada en enlaces y estructura.

Resultado: una matriz de criterios para evaluar la idoneidad de materiales en aplicaciones modernas y una explicación de la correspondencia entre estructura, enlace y función.

#### **Sesión 6: Proyecto final — Diseño y justificación de un material o compuesto**

Objetivo de aprendizaje: desarrollar habilidades de pensamiento crítico al justificar decisiones experimentales, interpretar datos y predecir comportamientos de materiales, integrando conceptos de enlaces y estructura en un diseño propositivo.

Narrativa: cada equipo propone un material o compuesto, elige el tipo de enlace predominante, predice propiedades y diseña pruebas simuladas para validar su comportamiento. Deben comunicar una interpretación coherente, una predicción razonada y una evaluación de riesgos y beneficios de su diseño.

- Actividad 1: Definición del objeto de diseño. El equipo elige un objetivo práctico, determina el tipo de enlace principal y describe la estructura prevista en un formato de “hoja de diseño”.
- Actividad 2: Modelado y pruebas simuladas. Se crean modelos de moléculas y estructuras, se ejecutan simulaciones de propiedades (solubilidad, conductividad, estabilidad) y se registran los resultados en el diario de equipo.
- Actividad 3: Preparación de la presentación final. Se organiza una presentación oral y un informe técnico breve que incluyan fundamentos teóricos, predicciones y pruebas simuladas, y se destacan las posibles aplicaciones prácticas y consideraciones éticas y de seguridad.

Entregables: diseño de material/prototipo, predicciones y pruebas simuladas, presentación oral y informe escrito, plan de gestión de proyecto y registro de reflexiones del equipo.

### **Sesión 7: Validación, pruebas y refinamiento**

Objetivo de aprendizaje: aplicar el razonamiento y el método científico para validar predicciones, revisar datos y refinar diseños en base a la evidencia.

Narrativa: los equipos enfrentan un conjunto de “condiciones de prueba” que deben simular para evaluar la robustez y la viabilidad de su diseño. Deben justificar cambios propuestos y explicar por qué ciertas decisiones conducen a mejoras o a riesgos nuevos.

- Actividad 1: Pruebas simuladas adicionales y análisis de datos. Los equipos comparan los resultados con las predicciones y ajustan su diseño si es necesario.
- Actividad 2: Revisión de la seguridad y ética de uso de materiales propuestos. Evaluación de impactos ambientales y de seguridad.
- Actividad 3: Preparación de una versión actualizada del informe técnico y una versión corta para exposición ante un panel de mentores.

Producto: versión refinada del diseño, con evidencia actualizada y argumentos más sólidos, lista para la presentación final ante la comunidad educativa.

### **Sesión 8: Cierre, presentaciones y reflexión final**

Objetivo de aprendizaje: comunicar de forma clara y persuasiva las ideas, evidencias y predicciones, y reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje y el trabajo en equipo.

Narrativa: el proyecto culmina en un “evento de investigación” donde cada equipo presenta su material o compuesto, defendiendo su diseño ante un panel de docentes y mentores. Se exponen resultados, predicciones y pruebas simuladas, se discuten limitaciones y posibles mejoras, y se celebra el aprendizaje y las contribuciones del equipo.

- Actividad 1: Presentación formal ante el panel educativo. Se utilizan medios visuales y una versión escrita de explicaciones que conecten teoría, evidencia y diseño.
- Actividad 2: Reflexión y retroalimentación. Cada miembro del equipo realiza una reflexión personal y una reflexión de equipo, destacando fortalezas, áreas de mejora y aprendizajes clave.
- Actividad 3: Evaluación final y reconocimiento. Se aplica la rúbrica final y se otorgan insignias por logros alcanzados en conceptos, evidencia, comunicación y trabajo en equipo.

Producto final: proyecto completo con diseño, predicciones, pruebas simuladas y presentaciones respaldadas por evidencias; un portafolio digital que recopila todo lo aprendido y las evidencias de la experiencia gamificada.

Resumen de las mecánicas de gamificación empleadas en las 8 semanas: progreso mediante puntos de experiencia (XP), insignias por logros, misiones de equipo, retos de colaboración y tablero de progreso visible para cada grupo. Las misiones se desbloquean al completar las tareas de la semana anterior; las pruebas simuladas y la documentación constituyen evidencia clave para el avance. Se fomenta la retroalimentación entre pares y la autoevaluación a través de rúbricas claras, con criterios de evaluación alineados a las metas de aprendizaje. Cada equipo mantiene un diario de equipo para registrar decisiones, hallazgos, predicciones y reflexiones, conectando teoría con práctica y promoviendo la comunicación científica.

Notas sobre implementación y recursos: el plan puede adaptarse a diferentes contextos y recursos. Si el aula cuenta con software de modelado, se pueden incorporar simulaciones avanzadas; si no, se pueden usar modelos físicos y tarjetas de construcción de moléculas. Se recomienda un entorno seguro para el manejo de materiales y simulaciones, con pautas claras para la colaboración y la resolución de conflictos. El profesor actúa como facilitador y mentor, guiando a los estudiantes en el uso de evidencias, la formulación de preguntas y la toma de decisiones fundamentadas, y promoviendo una cultura de curiosidad y rigor científico.

En suma, el diseño gamificado propuesto propone un arco de aprendizaje centrado en la exploración y construcción de conocimiento sobre enlaces químicos (iónicos y moleculares). La narrativa de laboratorio de investigación facilita la conexión entre teoría y práctica y favorece el desarrollo de las habilidades científicas necesarias para comprender y aplicar conceptos de electronegatividad, energía de enlace, polaridad y estructura, dentro de un entorno colaborativo y creativo que prepara a los estudiantes para vivir la ciencia como una actividad significativa y relevante para la vida diaria y la tecnología.

## Evaluación Gamificada

Este apartado describe qué se evalúa, cómo se reflexiona y cuál es el desenlace del proceso, con claridad y especificidad para que docentes y estudiantes conozcan los criterios y las evidencias esperadas. La evaluación está diseñada para acompañar la experiencia de aprendizaje de principio a fin, con énfasis tanto en procesos como en productos, y con oportunidades de autoevaluación, coevaluación y evaluación por parte del docente. Se propone una rúbrica de evaluación formativa y una rúbrica de evaluación sumativa que articulen criterios de desempeño, indicadores de logro y descripciones de niveles (insuficiente, suficiente, bueno, muy bueno, excelente).

Qué se evalúa

- Comprensión y argumentación: capacidad para plantear una tesis clara, respaldarla con evidencias adecuadas y anticipar contraargumentos.
- Organización y claridad: estructura del discurso (apertura, desarrollo, réplica, cierre), coherencia argumentativa y uso preciso del lenguaje.
- Uso de evidencia y fuentes: selección y citación de evidencias relevantes, verificación de hechos y adecuada referenciación cuando corresponde.
- Habilidades oratorias: ritmo, entonación, pausas, articulación y contacto visual (cuando proceda); manejo adecuado del tiempo.
- Escucha activa y respuesta respetuosa: capacidad para escuchar, para responder sin descalificaciones, para hacer preguntas profundas y para construir sobre lo dicho por otros.
- Creatividad y recursos retóricos: uso de historias, metáforas, analogías y apoyos visuales que enriquecen la exposición y facilitan la comprensión.
- Colaboración y roles: eficacia en el trabajo en equipo, distribución de roles, apoyo mutuo y evaluación entre pares.
- Convivencia y ética comunicativa: adhesión al código de convivencia, uso responsable del lenguaje y manejo de conflictos mediante diálogo.
- Autonomía y responsabilidad: capacidad para planificar, investigar, dirigir aspectos del propio involucramiento y gestionar el tiempo de intervención.

#### Instrumentos y procedimientos

- Rúbrica de desempeño del debate: una matriz que considere apertura, desarrollo, réplica, cierre, uso de evidencia, claridad, tiempo y respeto. Cada criterio se puntúa en un rango de 0 a 4, con descripciones de desempeño para cada nivel.
- Guía de evaluación entre pares (coevaluación): cada estudiante observa a un compañero durante la intervención y emite comentarios constructivos centrados en criterios de argumentación, claridad y convivencia.
- Portafolio de evidencias: recopilación de materiales de trabajo, guiones, recursos creativos, notas de investigación, y reflexiones personales que evidencien el desarrollo de habilidades y el progreso a lo largo de las semanas.
- Autoevaluación: cuestionario breve al finalizar cada semana para que el estudiante reflexione sobre su aprendizaje, sus fortalezas y las áreas de mejora.
- Evaluación docente formativa: observación directa durante las sesiones, registro de comportamientos, uso de rúbricas y retroalimentación oportuna para orientar mejoras.
- Evaluación sumativa: revisión de las producciones finales (debate final y plan de acción personal) y puntuación global que integra los elementos de evaluación descritos, con énfasis en la aplicación de habilidades en contextos reales.

#### Enfoques de cierre y reflexión

- Reflexión individual: preguntas orientadoras para la reflexión sobre cómo la experiencia influye en su práctica cotidiana, cómo aplicarán la escucha activa y el respeto en sus interacciones diarias y qué cambios desean observar en su propio comportamiento.

- Reflexión grupal: discusión guiada para identificar aprendizajes compartidos, áreas de mejora y propuestas de acción para continuar promoviendo una cultura de diálogo en la escuela.
- Plan de acción personal: cada estudiante elabora un plan concreto para vivir la experiencia de debate y convivencia ética en su vida diaria, con metas realistas y fechas de seguimiento.
- Articulación con prácticas escolares: se proponen ideas para trasladar las habilidades desarrolladas a proyectos escolares, tareas de clase y actividades comunitarias que promuevan la ciudadanía y el pensamiento crítico.
- Desenlace emocional y social: cierre con reconocimiento de logros, apoyo entre compañeros y consolidación de una cultura de aprendizaje seguro y respetuoso que fortalezca la confianza para expresarse y participar en futuras experiencias cívicas y éticas.

La implementación de estas estrategias de evaluación y cierre busca asegurar que el aprendizaje sea visible, durable y transferible. Se procura que la evaluación sea transparente, equitativa y centrada en el aprendizaje, y que el cierre proporcione un marco para que las y los estudiantes contemplen cómo aplicar las habilidades adquiridas en su vida diaria, en su entorno escolar y en comunidades más amplias. La evaluación formativa o guía de progreso se realiza de forma continua, con registros de evidencias y retroalimentaciones que orientan la mejora de los procesos y de los productos. La evaluación sumativa, por su parte, consolida el aprendizaje en una evidencia final de calidad que debe reflejar el desarrollo de competencia comunicativa, pensamiento crítico y ciudadanía responsable, en concordancia con los objetivos de la asignatura de Ética y Valores.

## Recomendaciones Logísticas

- Tiempo y ritmo: cada sesión dura 120 minutos. Distribuir el tiempo en tres bloques: calentamiento (20 minutos), actividad central (90 minutos) y cierre (10 minutos). Incluir un descanso breve de 5 minutos a la mitad para mantener la atención.
- Espacio físico: aula en forma de semicírculo o U para facilitar la interacción; disponer de una mesa de moderación para el docente y un “tablero de puntuación” visible para todos (físico o digital).
- Herramientas TIC:
  - Plataformas de videoconferencia o aula virtual si corresponde (para debate remoto).
  - Herramientas de documentos: Google Docs/Slides para plan de argumentos y presentaciones.
  - Padlet o Mural para organizar ideas, evidencias y recursos visuales de cada postura.
  - Kahoot o Mentimeter para preguntas rápidas y votación de ideas al final de cada debate.
  - Grabación de prácticas orales (con consentimiento): para autoevaluación y retroalimentación entre pares.
  - IA y asistentes virtuales: apoyo para sintetizar información, generar ideas de apertura o cierre y verificar expresiones sensibles, siempre con supervisión docente.
- Gestión de riesgos y convivencia: normas claras sobre lenguaje respetuoso, manejo de desacuerdos y procedimientos ante desbordes emocionales. Plan de intervención rápida si un estudiante se siente incómodo ante un tema.

- Diferenciación: adaptaciones para estudiantes con necesidades educativas especiales, con tiempos adicionales, roles simplificados y apoyos orales o visuales.
- Evaluación formativa y sumativa: rúbrica de debate que considere claridad, organización, evidencia, creatividad, respeto y participación; incluir autoevaluación y coevaluación entre pares.
- Accesibilidad y equidad: asegurar que todos los estudiantes participen de manera equitativa, rotando roles y ofreciendo apoyos para quienes presentan más reticencia al habla en público.
- Sostenibilidad del aprendizaje: finalizar con un portafolio de evidencias (guiones, grabaciones, reflexiones) para ampliar el aprendizaje fuera del aula.