

# Loncheras Saludables: Un Juego de Tarjetas para Comer

## Bien

*Gamificación de Contenido | Educación Física | Nutrición y salud | Tema: <p>Este plan de clase de Nutrición y Salud, orientado a estudiantes de 11 a 12 años y con enfoque de aprendizaje basado en proyectos, propone una gamificación de Contenido a través de la creación y uso de tarjetas digitales para clasificar loncheras en saludables y menos saludables. Durante cuatro semanas, los estudiantes construirán un mazo de tarjetas con alimentos, analizarán su aporte nutricional y diseñarán loncheras semanales equilibradas, integrando breves actividades físicas para promover hábitos saludables de alimentación y movimiento. El proyecto culmina con una presentación pública y un portafolio digital que recopila las tarjetas, las loncheras diseñadas y las reflexiones del aprendizaje.</p> <p>La propuesta fomenta autonomía, responsabilidad y pensamiento crítico, al tiempo que desarrolla creatividad, comunicación y liderazgo mediante roles de equipo y desafíos progresivos. Las tarjetas digitales permiten trabajo colaborativo, revisión entre pares y una visualización clara de criterios nutricionales, promoviendo una comprensión profunda y práctica de cómo elegir comidas equilibradas para una lonchera diaria.</p> <p>En cada sesión se combinan momentos de exploración teórica, producción digital, juego estructurado y reflexión, con pausas activas para integrar movimiento y salud física en la experiencia de aprendizaje. Al finalizar, los estudiantes habrán construido una red de conocimientos y prácticas que favorecen la toma de decisiones informadas sobre alimentación y hábitos saludables.</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: generar ideas innovadoras para loncheras atractivas y balanceadas, utilizando tarjetas que cuenten historias nutricionales de cada alimento.
- Pensamiento Crítico: evaluar información nutricional, interpretar etiquetas y justificar elecciones con evidencia.
- Resolución de Problemas: adaptar loncheras ante limitaciones de presupuesto, disponibilidad de alimentos o preferencias, encontrando sustituciones saludables.
- Comunicación: expresar ideas con claridad en presentaciones orales y escritas, y escuchar activamente a los demás para enriquecer diseños.
- Liderazgo: coordinar equipos, distribuir tareas y facilitar la participación de todos los integrantes.
- Responsabilidad: gestionar tiempos, garantizar la veracidad de la información y cumplir compromisos dentro del proyecto.
- Curiosidad: explorar diversidad de alimentos, culturas y hábitos, hacer preguntas y buscar información adicional para enriquecer las tarjetas y las loncheras.
- Autonomía: planificar, ejecutar y evaluar su contribución con supervisión mínima, promoviendo la autorregulación y la reflexión continua.

## 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**

La evaluación está planificada para abarcar todo el ciclo de aprendizaje y se sustenta en criterios visibles y transparentes. Se define qué se evalúa, cómo se reflexiona y cómo se cierra el proceso, con énfasis en la evidencia, la reflexión y la mejora continua.

1. Inicio y explicación del juego: presentar el objetivo de clasificar loncheras con tarjetas digitales y las reglas básicas, introduciendo criterios de clasificación y criterios de evaluación.
2. Formación de equipos y roles: distribuir a los estudiantes en equipos de 4-5; asignar roles rotativos (Líder, Investigador, Diseñador, Presentador, Soporte) para promover liderazgo y participación equitativa.
3. Construcción de tarjetas: cada equipo crea tarjetas de alimentos usando herramientas digitales (Canva, Google Slides, Genially). Cada tarjeta debe incluir imagen, nombre, grupo alimentario y porciones recomendadas, además de una breve justificación nutricional basada en guías alimentarias y evidencia científica accesible para 11-12 años.
4. Desafío de clasificación: se presentan tarjetas en una ficha central. Los equipos deben clasificar cada tarjeta como Saludable o No Saludable y justificar, con un criterio por vez. Se asignan puntos por precisión, claridad de la justificación y uso de criterios nutricionales.
5. Rondas de juego y niveles: se realizan 3 rondas de clasificación con temporizador; cada ronda introduce complejidad adicional (porciones adecuadas, frecuencia de consumo, y análisis básico de nutrientes). Se introduce el concepto de lonchera equilibrada por día y por semana con ejemplos prácticos.
6. Proyecto final y prototipo de lonchera: cada equipo diseña una lonchera semanal para un perfil típico de estudiante (11-12 años) que cumpla criterios de nutrición, accesibilidad y costo; se incorporan 1-2 minutos de actividad física breve (p. ej., estiramientos o ejercicios simples) dentro de la lonchera como propuesta de hábito saludable.
7. Evaluación y retroalimentación: se utiliza una rúbrica que valora precisión, sustentación, creatividad y trabajo en equipo; se realiza retroalimentación entre pares y se registran mejoras para la siguiente sesión.
8. Cierre y portafolio: presentaciones finales de cada equipo, exposición del mazo de tarjetas y de las loncheras diseñadas; reflexión individual y grupal sobre aprendizajes y próximos pasos para hábitos saludables.

Rúbricas y criterios de cierre:

- Precisión y fundamentación: nivel de ajuste entre la clasificación y criterios nutricionales, claridad de la justificación basada en evidencia y uso correcto de conceptos (grupos alimentarios, porciones, azúcares añadidos, sodio, grasas saturadas, fibra y proteínas).
- Creatividad y claridad de la tarjeta: diseño visual, legibilidad de la información, uso responsable de imágenes y de textos breves que expliquen el razonamiento.
- Calidad de la lonchera: equilibrio nutricional, diversidad de grupos, accesibilidad y costo estimado; capacidad para justificar elecciones con ejemplos prácticos.
- Trabajo en equipo y roles: evidencia de cooperación, reparto de responsabilidades, resolución de conflictos y participación equitativa durante las actividades.

- **Presentación y portafolio:** claridad de la exposición, uso de lenguaje adecuado para la edad, organización del portafolio digital y coherencia entre tarjetas, loncheras y reflexiones.
- **Reflexión y metacognición:** profundidad de las reflexiones sobre aprendizaje, metas a corto plazo y planes de mejora personal y grupal.

**Desenlace y cierre:** la culminación del plan se produce con presentaciones públicas y la exhibición del portafolio digital. Se organiza un espacio de retroalimentación con la comunidad educativa, donde familias y otros docentes pueden ver las tarjetas, las loncheras y las reflexiones de aprendizaje. Este cierre refuerza la comprensión del equilibrio alimentario y la importancia de la actividad física como complemento de una dieta saludable. Se establece un compromiso de acción a corto plazo para hábitos diarios, que puede incluir metas como “beber agua con frecuencia”, “llevar una pieza de fruta diaria” o “iniciar una pausa activa de 5 minutos después de cada hora de estudio”.

La evaluación final se apoya en evidencias del portafolio, resultados de las rondas de clasificación, y presentaciones orales. Se garantiza que el proceso favorezca la autoevaluación y la evaluación entre pares, para que los estudiantes reconozcan sus avances, identifiquen áreas de mejora y establezcan pasos concretos para continuar desarrollando hábitos saludables más allá del aula. En conjunto, este diseño busca no solo entender qué es una lonchera saludable, sino también cultivar una actitud de curiosidad, responsabilidad y liderazgo orientada a una vida más saludable y activa.

## Recomendaciones Logísticas

- **Tiempo:** 12 horas totales distribuidas en 4 semanas de 3 horas cada una; cada sesión combina 60-90 minutos de construcción de tarjetas y 90-120 minutos de juego, con pausas activas de 5-10 minutos cada 45-60 minutos de trabajo.
- **Espacio:** aula flexible con zonas de trabajo en grupos, sala de proyección para presentaciones, y un área para pausas activas. Puertas y pasillos abiertos para movilidad durante actividades físicas cortas.
- **Herramientas TIC/IA:** usar tarjetas digitales en Google Slides o Genially, herramientas de diseño (Canva), plataformas de colaboración (Google Drive, Jamboard) y, de forma supervisada, IA para generar descripciones simples de alimentos y explicar conceptos nutricionales; siempre verificar la exactitud y adaptar la información a la edad.
- **Accesibilidad e inclusión:** materiales disponibles en formato digital e impreso; roles y tareas distribuidos para garantizar participación de todos; opciones de lectura en voz alta y adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales.
- **Evaluación formativa:** rúbrica clara, retroalimentación oportuna y autoevaluación al cierre de cada semana; registro de progresos en un portafolio digital.
- **Seguridad y salud:** incluir pausas activas de 2-5 minutos y ejercicios suaves para mantener la atención; promover hábitos saludables que conecten la nutrición con el movimiento y el bienestar general.

- Adaptabilidad: el plan puede ajustarse para sesiones presenciales, híbridas o 100% en línea, manteniendo los componentes de juego, colaboración y aprendizaje basado en proyectos.